El control de las condiciones de acabado de los cordones de concreto será efectuado por la Fiscalización en forma visual. El control geométrico consistirá en mediciones con cinta de mano de las dimensiones externas de los cordones, en sitios definidos en forma aleatoria a lo largo del trecho.

Control tecnológico

El control tecnológico del concreto utilizado en el moldeo in situ o en cordones prefabricados, será realizado mediante la rotura de cuerpos de prueba a compresión simple, a los siete días de edad, de acuerdo con lo prescripto en el Ítem Hormigones. Para el efecto, dará ser previamente establecida una relación experimental entre las resistencias a la comprensión simple a los siete, catorce y veintiocho días.

Aceptación

El trabajo será considerado aceptado cuando sean satisfechas las siguientes condiciones:

- El acabado sea satisfactorio a juicio de la Fiscalización;
- Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del Proyecto en más de 10%, en puntos aislados, y
- La resistencia a la compresión simple estimada, determinada como lo prescripto en el Ítem Hormigones sea superior a la resistencia característica especificada.

8.4 METODO DE MEDICION

Se cuantificará por metros cúbicos (m3) de cordón cuneta de hormigón construido, y la medición se efectuará de acuerdo con la longitud y secciones estipulada en el Proyecto y aprobada por la Fiscalización.

8.5 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme el método de medición, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem. Cordón cuneta de hormigón C-18.

El precio unitario deberá remunerar todas las operaciones, mano de obra, equipos y herramientas, excavaciones necesarias para la construcción, conformación de la base de apoyo de las piezas, materiales varios, juntas, rellenos de respaldo, transportes y encargos necesarios para la completa ejecución de los servicios, el suministro y colocación del hormigón masa y cualquier otra actividad o trabajo necesario para cumplir con lo especificado.

Consorcio ETL

FOLIO 48 Cuarenta y ocho

Sara Blanco
Representante Legal

9. ÍTEM - 4.13_SUMIDERO

9.1 DESCRIPCION Y ALCANCE

Este ítem contempla la construcción de sumideros para los desagües pluviales a ejecutarse en la calzada, en bocacalles o donde se indique. Este ítem comprende todo lo necesario para la construcción de dichos sumideros, tal como se indican en los planos u ordenes de la Fiscalización.

Estos trabajos abarcan: limpieza, replanteo, excavación, entibado, desagües, suministros de materiales y toda la mano de obra necesaria.

9.1.1 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Tomar toda la precaución razonable para evitar la contaminación de ríos y arroyos. Poluentes o contaminantes, como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o embalses.
- El desmantelamiento o eliminación de estructuras existentes se realizarán de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de aguas.
- A menos que se haya aprobado lo contrario, por parte de la Fiscalización, las operaciones de construcción en los cursos de aguas se limitarán a esas áreas donde se habrá que entrar para la construcción de estructuras permanentes o transitorias. Los cursos de aguas serán limpiados tan pronto como sea posible de toda obra accesoria, escombros u otras obstrucciones puestas allí, o causadas por las operaciones de construcción una vez terminada la ejecución de este Ítem.

9.2 MATERIALES

Los materiales para la construcción de los sumideros son los indicados en forma detallada en los planos.

9.2.1 HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND Y SUS COMPONENTES

Remitirse a las Especificaciones Técnicas, para cada tipo de Hormigón indicados en los planos respectivos.

9.2.2 VARILLAS DE ACERO PARA REFUERZO

Deberá remitirse al ítem "Acero para armaduras " y a los planos respectivos.

Consorcio ETL

FOLIO 49 Cuarenta y nueve

Sara Blanco
Representante Legal

9.2.3 MAMPOSTERÍA DE LADRILLO

Los ladrillos comunes para la mampostería deberán estar bien cocidos, sin vitrificaciones ni rajaduras, carecerán de núcleos calizos y poseerán aristas bien definidas. Deberán concordar en textura, color y acabado con las muestras seleccionadas y aprobadas por la Fiscalización. Golpeados los ladrillos entre sí, deberán dar un sonido metálico. Se emplearán ladrillos de dimensiones corrientes en plaza. Las muestras de prueba formado por dos medios ladrillos unidos con mortero de cemento 1:3, deberán tener una resistencia mínima al aplastamiento de 50 Kg/cm2. El cemento Portland, arena y agua deben cumplir los requisitos ya especificados.

Los ladrillos, antes de su colocación, deberán ser mojados abundantemente de tal manera que no absorban el agua del mortero. El mortero deberá llenar perfectamente los espacios entre ladrillos y formar juntas no mayores de 1,5 cm. de espesor. Las hiladas serán perfectamente horizontales. No se permitirá el empleo de ladrillos partidos o cortados, sino cuando fuera indispensable.

Antes de comenzar la construcción de mampostería sobre cimientos de hormigón, se picará y limpiará la superficie de éstos. Cuando la mampostería sea revocada, se escarbarán las juntas de los paramentos hasta un centímetro de profundidad para favorecer la adherencia del revoque. Será demolida y reconstruida por el Contratista, a su costo, toda la mampostería que no haya sido hecha de acuerdo con el plano respectivo y especificaciones del presente Pliego, así como indica la buena práctica de la construcción

9.3 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

9.3.1 LIMPIEZA

La Contratista, en los sitios que sea necesario deberá despejar la zona de trabajo de cualquier clase de materiales que estén sueltos o sobresalgan de la superficie.

Esta limpieza, abarcará un ancho que permita realizar el trabajo, con holgura y facilitar la inspección de la obra.

Al terminar el trabajo, el Contratista retirará de las áreas de trabajo, toda maquinaria, equipo, materiales no usados, basuras, escombros y estructuras temporales, dejando el área donde trabajó, limpia y presentable.

No depositará en propiedades adyacentes, sin permiso escrito de sus propietarios, el material que se haya quitado de las zonas de trabajo.

Consorcio ETL

FOLIO 50 Cincuenta

Sara Blanco
Representante Legal

9.3.2 REPLANTEO DE LA OBRA

El replanteo de las obras a ejecutarse, lo hará el Contratista, previa consulta con los planos de instalaciones existentes. La verificación del error de cierre será hecha por la Fiscalización.

En base al conocimiento del catastro de los servicios existentes o de sondeos realizados, el Contratista deberá elaborar un plano de cada bocacalle con ubicación correcta de todas las instalaciones existentes y elegir el mejor lugar para la obra teniendo en cuenta la mayor facilidad de construcción de las cañerías. Este plano deberá ser visado por la Fiscalización.

Toda la construcción será replanteada por el Contratista, quien será responsable de los errores cometidos. El Contratista será también responsable por la preservación de todas las marcas de referencia reemplazando aquellas que fueren destruidas.

9.3.3 ROTURA DE PAVIMENTO Y VEREDA

Es de exclusiva responsabilidad del Contratista, el solicitar los permisos necesarios de las Municipalidades respectivas, para remover los pavimentos y veredas y depositar temporalmente en la vía pública los materiales extraídos.

El material proveniente de la rotura del pavimento y veredas deberá ser retirado y trasladado a lugar de botadero autorizado, de manera de evitar el entorpecimiento al tránsito vehicular y peatonal.

9.3.4 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y DESMONTES

Antes de que se excave sección alguna, el Contratista deberá examinar la zona para considerar los antecedentes de escurrimiento superficial de agua en días de lluvia en el lugar y se harán, con la asesoría de la Fiscalización, las previsiones del caso. Esta previsión incluirá el estudio de defensa más adecuada en los puntos donde el escurrimiento deba ser desviado parcial o totalmente.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que las aguas de escurrimiento superficial inunden las zanjas. Si esto ocurriera, el Contratista estará obligado a desagotar las partes inundadas y remover todo el material del lecho de las zanjas que hayan sufrido deterioro con respecto a la calidad del suelo para asiento de tuberías.

Durante el trabajo se pondrá todo el cuidado necesario para evitar daños a las estructuras o instalaciones existentes. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias tendientes a evitar la interrupción de los servicios de las casas. Si por cualquier circunstancia, al ejecutarse los trabajos, las redes de agua, cloacal, electricidad, teléfono, etc., sufrieran algún daño, los gastos emergentes de su reparación correrán por cuenta del Contratista.

Consorcio ETL

FOLIO 51 Cincuenta y uno
Sara Blanco
Representante Legal

El Contratista debe conducir el trabajo en forma tal que cause la menor interrupción posible al tránsito. A indicación de la Fiscalización, el Contratista deberá construir pasarelas en lugares adecuados para el paso de los peatones.

Además, colocará la señalización pertinente y apropiada en las calles que se han cerrado, y los letreros de desvío necesarios para que el tránsito se mantenga en orden.

Esta señalización será de tipo reflectivo para permitir su visibilidad de día y de noche, sin que eso dispense el uso de balizas para la señalización nocturna.

Todos los materiales deben ser colocados de manera a no obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a las casas de la vecindad, a los registros de las instalaciones existentes, etc.

9.3.5 ENTIBADO

En todos los casos en que el tipo del suelo y/o la profundidad de las zanjas así lo exijan, así como por la violencia de los raudales que en los días de lluvia puedan amenazar las construcciones vecinas, éstas deberán ser efectivamente protegidas contra el peligro de derrumbe.

El hecho de que la Fiscalización deje, en determinados casos, de indicar el uso de entibado, no releva al Contratista de su responsabilidad por los daños que pudieran sobrevenir, a personas o a sus bienes debidos a la falta de uso de entibado o al uso equivocado del mismo.

9.3.6 CONTROL DE AGUA INFILTRADA

El Contratista deberá mantener en todo momento las zanjas libres de agua. El agua de la zanja será expulsada, de tal manera que no cause daño a la salud pública, a las propiedades ni a la obra.

El fondo de la zanja deberá quedar seco y firme y en todo sentido aceptable como fundación de estructuras que vaya a soportar.

9.3.7 RELLENO DE ZANJAS Y TERRAPLENADOS

No deberá emplearse en el relleno, tierras que contengan materia orgánica, ni raíces, arcillas o limo debiendo remitirse a lo indicado en el ítem "Terraplén".

En las calles sin pavimento, se dejará la superficie del terreno pareja, tal como estaba antes de la excavación y los rellenos sucesivos, que fuesen necesarios para acondicionar la superficie de la calle en esta forma, serán parte de la responsabilidad del Contratista hasta la recepción final por parte de la Fiscalización.

El material sobrante después de efectuado el relleno de la zanja, será retirado del sitio de trabajo y llevado inmediatamente a un lugar donde no cause molestias.

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

9.4 METODO DE MEDICION

La medición del Trabajo por el cual se pagará este ítem se hará por unidad (un) de sumideros, realmente terminados y aceptados por la Fiscalización.

9.5 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme el método de medición, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem "Sumidero".

Este precio será plena compensación por la mano de obra, materiales, equipos, incluyendo hormigones, acero para refuerzo, excavaciones, rellenos, entibados, mamposterías, retiro de material sobrante, autocontrol de calidad, y todos los incidentales para dar por terminado este ítem de acuerdo con lo solicitado en los planos.

PUENTES DE HORMIGON ARMADO

10. ÍTEM - 5.1.1_PUENTE DE HORMIGÓN ARMADO PROGR. 17+781-LONG 60M (NUEVO A CONSTRUIR)

Todo lo concerniente a la construcción del "PUENTE DE HORMIGÓN ARMADO PROGR. 17+781-LONG 60M (NUEVO A CONSTRUIR)" se regirá según lo estimulado en el "CAPITULO 5 – PUENTES DE HORMIGON ARMADO - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA PUENTES" de las "ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA CONSTRUCCION"

11. ÍTEM - 5.6_GAVIONES DE PIEDRA EMBOLSADA

11.1 DESCRIPCION Y ALCANCE

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para efectuar la provisión, carga, transporte, descarga, ejecución y ubicación de los gaviones proyectados, en protecciones de los márgenes de los puentes, en estribos de puentes o en otros lugares que indique la Fiscalización.

11.1.1 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

11.2 MATERIALES

11.2.1 GAVIONES

Los gaviones son elementos de forma prismática rectangular, con dimensiones variables según las necesidades del proyecto.

Sus paredes estarán constituidas por una malla hexagonal doble torsión con una abertura comprendida entre (6 x 8) cm; (8 x 10) cm. y (10 x 12) cm de alambre de 2,4 mm de diámetro como mínimo y galvanizado con un tenor mínimo de 260 gr/m2 de zinc. El alambre de amarre será también galvanizado y de entre 2,2 y 2,5 mm de diámetro.

La resistencia mínima a la tracción de los alambres será de 3000 Kg/cm2 y el alargamiento mínimo de rotura será del 12 %.

El peso de la red metálica galvanizada será como mínimo de 1,10 Kg/m2 de superficie.

Deberá colocarse un diafragma cada metro con una malla de las mismas características que los de los gaviones.

Los gaviones llevarán un refuerzo de borde construido con alambre de diámetro 3,0 mm como mínimo.

Todos los diámetros indicados tendrán una tolerancia de +/- 2,5 %.

11.2.2 MATERIAL DE RELLENO

El material de relleno será piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de vetas, grietas y sustancias extrañas e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar la estabilidad de la obra y cuyo tamaño será acorde a la abertura de la malla adoptada y estará comprendida entre la mayor abertura de la malla y como máximo 2 veces mayor que la mayor dimensión de esta.

Las dimensiones de la malla y del material de relleno deberán ser aprobadas por la Fiscalización.

11.3 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

11.3.1 COLOCACIÓN

Previo a la ubicación de los gaviones, se deberá perfilar y nivelar la base del terreno donde se alojarán los mismos hasta obtener una superficie regular con la pendiente prevista en el proyecto.

Una vez extendido en el suelo, en el lugar de emplazamiento se alzan las paredes y las cabeceras y antes de proceder al relleno, se deberán efectuar las costuras de todas las aristas tanto horizontales como verticales, en forma continua, pasando el alambre por todos los huecos de las mallas, con doble

vuelta cada dos huecos, empleando en esta operación, los dos hilos de refuerzo de borde que se encuentran juntos.

En caso de resultar necesario y a los efectos de obtener una mejor terminación y verticalidad, se podrá utilizar un encofrado de madera.

Los gaviones de fondo colocados en contacto con el terreno natural se apoyarán sobre un filtro de membrana geotextil.

11.3.2 LLENADO

Una vez terminada la operación de amarre en el lugar de emplazamiento, se procederá al llenado a mano de estos con material pétreo, canto rodado o piedra partida, del tamaño especificado.

El relleno deberá ser efectuado manualmente. El tamaño de la piedra, en la medida de lo posible, deberá ser regular y podrá ser aceptado, como máximo, un 5 % del volumen de las celdas con piedras de dimensiones superiores a las indicadas, debiéndose obtener el mínimo porcentaje de vacíos de manera tal que se asegure el mayor peso específico posible.

Los gaviones vacíos colocados arriba de una camada ya terminada deberán ser cocidos a lo largo de las aristas en contacto con la camada inferior de gaviones ya llenos a los efectos de lograr un contacto continuo entre los mismos y asegurando la construcción de una estructura monolítica.

11.4 MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del Trabajo por el cual se pagará este ítem se hará por metros cúbicos (m3) de gavión terminado de acuerdo con las especificaciones precedentes, una vez aprobado por la Fiscalización.

11.5 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme el método de medición, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem Gaviones de Piedra Embolsada.

El precio unitario del ítem incluye la provisión, carga, transporte, descarga y acopio adecuado del Geotextil, la colocación, mano de obra, equipo y todo otro elemento o trabajo que sea necesario para la correcta terminación del ítem.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Consorcio ETL

FOLIO 55 Cincuenta y cinco

Sara Blanco
Representante Legal

12. ÍTEM - 6.2.3_CORDÓN COMÚN DE HORMIGÓN C-18

12.1 DESCRIPCION Y ALCANCE

Esta sección se refiere al suministro y colocación de cordones de hormigón, prefabricados y/o confeccionados in situ, de acuerdo con las formas, cotas y alineamientos señalados en el Proyecto.

12.1.1 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

12.2 MATERIALES

12.2.1 HORMIGÓN

Los elementos de hormigón podrán ser prefabricados o confeccionados en sitio y deberán ser construidos con hormigón de la clase C-18. Éstos se asentarán sobre una base firmemente compactada. Los hormigones se ajustarán en lo pertinente, a los requisitos estipulados en el Ítem Hormigones; cumpliendo además con lo dispuesto en dicha Sección para terminaciones especiales.

En el caso de que el cordón fuera colado en el lugar, y si bajo éste el Proyecto contempla una base o subbase de piedra u otra capa de material procesado y compactado en una etapa anterior a la ejecución de los cordones, éstos podrán apoyar directamente sobre dicha capa.

12.3 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

12.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN

Las características de los cordones a emplear serán definidas en el Proyecto. Los cordones prefabricados deberán tener como máximo 1,00 m de longitud, y los hormigonados en el lugar tendrán una longitud máxima de 3,00m entre juntas de contracción, excepto cuando se construyan adosados a un pavimento de hormigón existente, en cuyo caso su longitud deberá coincidir con el espaciamiento de las juntas de contracción de dicho pavimento.

Los cordones una vez instalados no presentarán desprendimientos de borde. En caso de detectarse este tipo de daño, la Fiscalización rechazará las piezas defectuosas, o todo el tramo colado in situ con esas deficiencias.

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

12.3.2 DISPOSICIÓN DE LOS CORDONES PREFABRICADOS O COLADOS EN EL LUGAR

Los cordones deberán quedar asentados sobre una base de apoyo firmemente compactada. Las unidades prefabricadas deberán colocarse tan próximas entre sí como sea posible y las juntas de unión deberán rellenarse con un mortero de proporción 1:3 (cemento: arena) en volumen. Las juntas verticales de contracción de los cordones confeccionados in situ se formarán en el hormigón fresco, mediante tablillas u otro material previamente aprobado por la Fiscalización. La junta longitudinal entre cordones y el pavimento, se rellenará con un mastic asfáltico u otro material bituminoso previamente aprobado por la Fiscalización.

Las caras expuestas deberán ajustarse a las alineaciones y cotas indicadas en el Proyecto. Para verificar el alineamiento de los elementos se utilizará una regla recta de 3,00 m de longitud como mínimo, la que se colocará traslapando las uniones de los elementos, tanto en la cara superior como aproximadamente en la mitad de la cara lateral expuesta. Ningún punto de esas superficies deberá estar por debajo de 3mm del borde de la regla. En tramos curvos, sólo se comprobará el alineamiento de la cara superior.

Los cordones deberán ser previamente replanteados por medio de la materialización del eje que corresponde a la alineación de la arista superior, mediante el hilo de nivel. La excavación para el asiento de las piezas prefabricadas o de los moldes deberá respetar esta nivelación.

12.3.3 RELLENO DE RESPALDO

El material de relleno de respaldo se colocará a partir de la cara exterior de los cordones, con una altura igual a la cota superior de los elementos. El material de respaldo será del tipo impermeable; sin embargo, la Fiscalización podrá autorizar el uso de otro material que estime satisfactorio para dicho efecto. En tramos de corte, el ancho del relleno de respaldo será variable, hasta interceptar con el talud del mismo corte con una pendiente transversal hacía los cordones de 4% como mínimo. En sectores de terraplén, el ancho del relleno de respaldo será el señalado en el Proyecto, o en su defecto, este ancho será de 0,50 m como mínimo, a partir de la cara vertical de los cordones, con una pendiente transversal de al menos 4% hacia el talud del terraplén.

Los rellenos de respaldo deberán densificarse suficientemente para el servicio a que están destinados.

La compactación se efectuará por capas de espesor terminado no mayor que 12 cm, preferentemente mediante el empleo de compactadores mecánicos de operación manual.

Sara Blanco
Representante Legal

Consorcio ETL

12.3.4 RECEPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN POR RESISTENCIA MECÁNICA

Para el hormigón de los cordones fabricados in situ, de los cuales serán tomadas muestras de hormigón fresco, se aplicarán los criterios pertinentes de recepción establecidos en el Ítem Hormigones.

Procedimiento constructivo para hormigonados in situ

El procedimiento constructivo se refiere al empleo de cordones moldeados in situ con empleo de moldes comunes comprendiendo las siguientes etapas:

a. Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;
b. Ejecución de una base de asiento para regularización y apoyo de los cordones, firmemente compactada;
c. Instalación de moldes según la sección transversal del cordón. Los tramos en curvas deberán tener una atención especial a los efectos de conseguir buenos acabados según las formas establecidas en el Proyecto.
d. Instalación de moldes en la parte anterior y posterior del dispositivo.
e. Llenado y vibración del concreto;
f. Retiro de guías y moldes laterales;
g. Relleno de las juntas, con mortero cemento-arena, en proporción 1:3.

Procedimiento constructivo para elementos prefabricados.

Este proceso ejecutivo se refiere al empleo de cordones prefabricados de hormigón, incluyendo las siguientes etapas constructivas:

a. Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;
b. Ejecución de una base de asiento suficientemente compactada para regularización y apoyo de los cordones;
c. Colocación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el Proyecto;
d. Tomado de juntas entre las piezas con mortero cemento-arena, en proporción 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos estancos o de madera enchapada que permitan igual acabado. El hormigón será compactado por vibrado y los moldes serán capaces de soportar sin deformaciones dicha operación. Las piezas deberán tener como máximo 1,00 m de largo debiendo reducirse esta dimensión en segmentos en curva a longitudes adecuadas al diseño mostrado en los Planos o lo instruido por la Fiscalización.

Consorcio ETL

FOLIO 58 Cincuenta y ocho

Sara Blanco
Representante Legal

Procedimiento constructivo para cordones con encofrados deslizantes

Este procedimiento se refiere al empleo de formas metálicas deslizantes, acoplados a máquinas automotrices comprendiendo las etapas de construcción relacionadas seguidamente:

a. Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;
b. Ejecución de una base de asiento para regularización y apoyo de los cordones;
c. Lanzamiento del concreto,
d. Interrupción del hormigonado y ejecución de juntas de dilatación, a intervalos iguales, no mayores que 12 m. Las juntas deberán ser rellenadas posteriormente con un mastic asfáltico.

12.3.4.1 CONTROL TECNOLÓGICO

Control geométrico y de acabado

El control de las condiciones de acabado de los cordones de concreto será efectuado por la Fiscalización en forma visual. El control geométrico consistirá en mediciones con cinta de mano de las dimensiones externas de los cordones, en sitios definidos en forma aleatoria a lo largo del trecho.

Control tecnológico

El control tecnológico del concreto utilizado en el moldeo in situ o en cordones prefabricados, será realizado mediante la rotura de cuerpos de prueba a compresión simple, a los siete días de edad, de acuerdo con lo prescripto en el Ítem Hormigones. Para el efecto, dará ser previamente establecida una relación experimental entre las resistencias a la comprensión simple a los siete, catorce y veintiocho días.

Aceptación

El trabajo será considerado aceptado cuando sean satisfechas las siguientes condiciones:

- El acabado sea satisfactorio a juicio de la Fiscalización;
- Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del Proyecto en más de 10%, en puntos aislados, y
- La resistencia a la compresión simple estimada, determinada como lo prescripto en el Ítem Hormigones sea superior a la resistencia característica especificada.

12.4 MÉTODO DE MEDICIÓN

Se cuantificará por metros cúbicos (m3) de cordón de hormigón construido, y la medición se efectuará de acuerdo con la longitud y secciones estipulada en el Proyecto y aprobada por la Fiscalización.

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

c. Durante su aplicación (sembrado).

13.1.1 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

13.2 MATERIALES

13.2.1 PINTURAS

Por pintura se entiende un compuesto líquido pigmentado que se convierte en una película sólida después de su aplicación en capa fina sobre el pavimento. Las pinturas serán sintéticas con bases acrílicas del tipo reflectante y con microesferas incorporadas para la retroreflección y deberán cumplir con los requisitos de la U.S. Federal Specifications TT-P-115, Tipo III o TT-P-87. El Contratista presentará a la Fiscalización, con la debida anticipación, muestras de pintura y un certificado de origen referente a su calidad que garantice el buen resultado obtenido en su fabricación y utilización en la marcación de pavimentos.

Los requisitos básicos para la aceptación de las pinturas deberán contemplar los parámetros de control referentes a: color, resistencia, factor de luminancia, tiempo de secado, envejecimiento artificial, adherencia y poder de cobertura, los cuales deberán ser indicados por el proveedor en su Certificado de Calidad correspondiente.

13.2.2 TERMOPLÁSTICOS

Consiste en una mezcla compuesta por sustancias minerales, resinas, plastificantes y otros componentes, que contiene microesferas de vidrio y carece de solventes; se reblandece con el calor, fluidificándose para su aplicación para luego volver a solidificarse al enfriarse. Los termop1ásticos deberán cumplir además con los requisitos básicos referentes a color, factor de luminancia, envejecimiento artificial acelerado, resistencia al flujo, temperatura de inflamación, y estabilidad al calor. Todos estos datos deberán ser entregados por el proveedor en el Certificado de Calidad correspondiente.

13.2.3 MICROESFERAS DE VIDRIO

Son pequeños elementos catadióptricos que, unidos al producto, permiten que la demarcación sea visible cuando es iluminada por las luces del vehículo. Serán de vidrio transparente, sin color apreciable y perfectamente esféricas. Las microesferas de vidrio que se empleen en las

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

demarcaciones deberán cumplir los requisitos establecidos en las Especificaciones ASTDM-D 214 o con los requerimientos de FSSTT-B-1325 Tipo I. La proporción estimada es de 4,0kg de microesferas de vidrio por cada 9,0 litros de pintura.

Tabla 14. GRANULOMETRIAS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

		PORCENTAJE QUE PASA		
MALLA Nº	ABERTURA (mic)	I (%)	II (%)	III (%)
20	850	-	100	98 – 100
30	600	-	80 – 100	75 – 95
40	425	-	-	-
50	300	100	20 – 50	9 – 35
70	212	90 – 100	-	-
80	180	-	-	-
100	150	-	-	-
140	106	10 – 55	0 – 10	0 – 5
200	75	-	0 – 2	-
230	63	0 - 10	-	-

Nota:

- Banda I: Para incorporar en pinturas previo a su aplicación.
- Banda II: Par incorporar en el material termoplástico o sembrar en pinturas y plásticos en frío.
- Banda III: Para sembrar en Termoplásticos.

Eventualmente, se podrá aceptar microesferas de vidrio de granulometría diferente, propuesta previamente por el Contratista y aceptada por la Fiscalización, a fin de mejorar la retrorreflectancia inicial y residual, sin desmedro de su adherencia y durabilidad de la marca.

13.3 EQUIPOS

Los equipos a utilizar en la confección de las demarcaciones de pavimento dependerán de la clase de material a emplear y del tipo de vía a señalizar. A fin de asegurar una demarcación homogénea y de las dimensionas estipuladas en el Proyecto, se deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Ser autopropulsado;
- Contar con un mecanismo automático de agitación incorporado;
- Contar con un mecanismo automático de control de dosis de aplicación;
- Disponer de un sistema independiente de aplicación del producto y microesferas;
- Contar con un dispositivo de control automático de espaciamiento y ancho de línea; y
- Contar con un dispositivo de control de velocidad.

13.4 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

13.4.1 EJECUCIÓN

La ejecución de obras de señalización horizontal implica la fabricación en sitio de las demarcaciones de pavimento, mediante el empleo de los equipos, materiales y métodos, previamente seleccionados, autorizados por la Fiscalización. Para lograr este fin el Contratista deberá realizar las siguientes actividades:

Informe de Programa de Trabajo

El Contratista deberá presentar previo a la iniciación del trabajo un informe que indique detalladamente su programa a seguir en la ejecución de éste, incluyendo los siguientes puntos:

- Fecha de entrega de la totalidad o parcialidad de los materiales;
- Lugar de almacenamiento de estos; y
- Fecha de aplicación de los materiales.

Señalización y Seguridad de las Obras

Antes de iniciarse la ejecución de la obra, se deberán establecer las medidas de seguridad y señalización para protección del tránsito, personal, materiales y equipos durante el período de ejecución, y de las demarcaciones de pavimento recién aplicadas durante el período de secado, las que deberán ser aprobadas por la Fiscalización.

Preparación de la Superficie de Aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la demarcación, se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza superficial para eliminar aquellos elementos que puedan influir negativamente en la calidad de la demarcación.

Inmediatamente antes de la aplicación de la pintura, la superficie a pintar deberá estar seca y completamente libre de polvo, grasa, aceite, basura o cualquier otro material extraño, para lo cual se recurrirá a barrido y/o soplado.

La demarcación que se aplique deberá ser compatible con el sustrato (pavimento o demarcación antigua); en caso contrario, deberá efectuarse algún tratamiento superficial tal como eliminación de la demarcación existente, aplicación de una imprimación u otro que asegure que el pavimento no sufra daño alguno.

Premarcado

Previo a la aplicación de las demarcaciones, el Contratista efectuará un replanteo de ellas, que garantice una perfecta terminación. Para ello se colocarán en el eje de la demarcación o en su línea de referencia, círculos de no más de 30mm de diámetro, pintados con el mismo color que se utilizará en la demarcación definitiva, separados entre sí por una distancia no superior a cinco metros en curva y diez metros en recta. En casos especiales en que se requiera mayor precisión se utilizarán premarcados cada 50cm.

Limitaciones Climáticas

La aplicación no podrá efectuarse si el pavimento se encuentra húmedo, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC o superior a 35ºC, ni tampoco cuando la velocidad del viento supere los 25km/h.

Aplicación

Una vez ejecutadas todas las operaciones anteriores se procederá con la aplicación del material de forma tal que se asegure una correcta dosificación, una homogeneidad longitudinal y transversal, y un perfilado de líneas. Se aplicará la cantidad suficiente de pintura en una sola capa, para obtener una película nítida, que cubra el pavimento y tenga color uniforme.

Antes de su aplicación la pintura debe ser preparada de acuerdo con las especificaciones del fabricante de origen, sin el agregado de solventes aprestos o secativos.

La aplicación de cualquier pintura al pavimento no podrá hacerse antes de seis semanas de terminado el pavimento bituminoso, o lo que disponga la Fiscalización.

La pintura se aplicará únicamente sobre superficie perfectamente seca y solo sí, en la opinión de la Fiscalización, las condiciones de tiempo reinante son favorables.

La pintura se aplicará con equipos de rociado por atomizador para rayado, de tipo y diseño a ser previamente aprobados por la Fiscalización. Las franjas pintadas deberán tener bordes nítidos, sin serpenteo, estar correctamente alineadas y ser de espesor uniforme.

Las marcaciones serán debidamente protegidas hasta tanto la pintura esté completamente seca. El Contratista será responsable de este cuidado, disponiendo lo necesario, tales como barricadas, señales, abanderados, para su preservación. Todo daño ocasionado a la marcación será reparado. Toda marcación mal ubicada o rechazada por cualquier otro motivo, será borrada u obscurecida por algún procedimiento conveniente previamente aprobado por la Fiscalización.

Control Diario de Obra

El Contratista deberá llevar diariamente un control de ejecución, en el que figure al menos la siguiente información:

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

- Tipo y cantidad de materiales consumidos;
- Tipo de demarcación;
- Dimensiones de la demarcación;
- Fecha y hora de aplicación;
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y final de la jornada; y
- Cantidad de metros cuadrados (m2) o metros lineales (m) aplicados.

13.4.2 CONTROL DE CALIDAD

El control de las obras de señalización incluirá la verificación de la calidad de los materiales almacenados y en proceso de aplicación, de las dosificaciones establecidas y de las demarcaciones terminadas. La Fiscalización deberá aprobar los materiales previo y durante su aplicación, dependiendo de los resultados de análisis de laboratorio.

Control de Recepción de los Materiales

Se tomarán una o más muestras de cada partida llegada a Obra y además durante su aplicación, y se ensayarán para verificar el cumplimiento de los requisitos básicos y de uniformidad establecidos. En el caso del muestreo durante la aplicación, las muestras de material, exceptuando las microesferas de vidrio, se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. Las microesferas de vidrio se muestrearán por medio de un cuarteo extraído de un envase cerrado.

Control de Aplicación

Durante la aplicación se verificarán las dosis colocadas de los materiales, las dimensiones y espaciamientos de la demarcación, y las condiciones climáticas observadas durante la aplicación.

El control de las dosis de los materiales aplicados se determinará por diferencia de peso de placas metálicas previamente taradas, colocadas sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará el equipo aplicador.

Control de Recepción de Demarcaciones Terminadas

La demarcación terminada se aceptará si se cumplen los requisitos establecidos. De preferencia estos controles se efectuarán en sitio, pudiendo la Fiscalización autorizar la recepción de algunos parámetros especificados mediante ensayes de laboratorio de las muestras enviadas de faena.

La ubicación de la demarcación terminada deberá ajustarse a la establecida en el Proyecto.

Consorcio ETL

FOLIO 65 Sesenta y cinco

Sara Blanco
Representante Legal

En caso de incumplimiento de alguno de los requisitos, el tramo afectado deberá ser demarcado nuevamente, previa remoción de la demarcación original mediante un método propuesto por el Contratista y aprobado por la Fiscalización.

Medidas de Seguridad

Durante la ejecución de las obras, el Contratista tomará todas las medidas necesarias con respecto a la seguridad del tránsito, peatones y del personal de faenas.

13.5 MÉTODO DE MEDICIÓN

Se cuantificará por metro cuadrado (m2) de demarcación de pavimento y la medición se efectuará según las formas teóricas requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Fiscalización. No se contemplarán los espacios no pintados entre líneas discontinuas y formas.

13.6 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem Señalización Horizontal termoplástica.

La partida incluye todas las demarcaciones de pavimentos realizadas, ya sean líneas, símbolos o leyendas aplicadas sobre la superficie de la calzada. El tipo y color de las demarcaciones serán los señalados en el Proyecto. La partida incluye el suministro de todos los materiales, el equipo, mano de obra, manejo del tránsito pasante, la señalización preventiva y todo otro material producto o actividad que se requiera para la demarcación del pavimento.

14. ÍTEM - 6.13_MAMPOSTERÍA DE PIEDRA BRUTA COLOCADA

14.1 DESCRIPCION Y ALCANCE

Esta sección se refiere a la construcción de revestimientos y muros con piedras seleccionadas, asentadas y unidas con mortero de cemento hidráulico, de acuerdo con las formas, alineamientos, cotas y dimensiones señalados en el Proyecto. Los revestimientos se construirán en las entradas y salidas de obras de arte para conducir las aguas y evitar erosión, vertederos y cuencos de disipación, muros de contención, canales de desagüe y otros lugares definidos por la Fiscalización y documentos del Proyecto.

14.1.1 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

14.2 MATERIALES

14.2.1 PIEDRA BRUTA

Las piedras para mampostería deberán ser limpias, duras, resistentes al agua y a los agentes atmosféricos, y estar libres de grietas, trozos inestables u otras imperfecciones. No se deberán utilizar piedras laminadas, porosas, fracturadas, o que presenten otras fallas físicas. Las piedras a utilizar deberán seleccionarse entre las que presenten caras de preferencia rectangulares, quedando prohibido el uso de piedras en forma de cuñas. La piedra podrá ser utilizada solo después de haber sido aprobada por la Fiscalización. Las piedras serán labradas a martillo para quitar cualquier porción débil o delgada.

En el caso de muros, las superficies que quedaran a la vista deberán estar libres de protuberancias o depresiones que impliquen puntos divergentes en ±30mm del plano teórico del paramento exterior. En el caso de revestimientos, esta tolerancia será de ±50mm.

Los trabajos de cantera y el abastecimiento de la piedra al sitio de su empleo serán organizados de manera que siempre se efectué la provisión con la debida anticipación a los trabajos de mampostería. Una cantidad suficientemente grande de piedra, de las clases empleadas en la Obra, deberá existir en la zona de trabajos durante todo el tiempo de la construcción para permitir a los albañiles una adecuada selección de piedras, las de "fachada" y las del cuerpo de muro.

14.2.2 PIEDRAS PARA REVESTIMIENTOS

La altura de las piedras será compatible con el espesor del revestimiento proyectado. El espesor del revestimiento se ajustará a lo definido en el Proyecto, pero en ningún caso será inferior a 0,20m. El volumen individual de las piedras no será inferior a 0,02m3, sin embargo, se podrá emplear hasta un 20% de piedras de menor volumen para rellenar espacios entre ellas.

14.2.3 PIEDRA PARA MUROS

La mínima dimensión y volumen de las piedras a emplear en la construcción de muros se regirán por lo establecido en el Proyecto, y será función del ancho y altura de la construcción. En general, las piedras a utilizar deberán cumplir con los requisitos:

- La altura mínima de las piedras será de 0,20m Cada piedra deberá ser de forma adecuada y libre de depresiones y salientes que puedan debilitarla o impedir su asentamiento normal.
- Al menos el 50% del volumen total de la estructura se construirá con piedras que dispongan de un volumen no inferior a 0,02m³ cada una.
- El ancho de las piedras será aproximadamente 1,5 veces su altura, y su largo será aproximadamente 1,5 veces su ancho; y

- En ningún caso se aceptarán piedras de volumen superior a 0,40m³.
- Cuando se muestre en los planos una dimensión definida de alguna piedra, la piedra deberá ser del tamaño indicado. Deberá haber variedad en el tamaño de las piedras de fachada y como regla general, las piedras de igual tamaño no deberán exceder el 10%.

Las restricciones en lo relativo al acabado de las superficies no se aplicarán cuando las caras de los muros estén en contacto con el terraplén, cuando los muros fueran a ser construidos y estén permanentemente en contacto con una corriente de agua o cuando queden por debajo de las líneas del terreno final. En general, no se aplicarán las mencionadas restricciones a las caras que no queden descubiertas en la obra terminada.

14.2.4 MORTERO

El cemento hidráulico, el agua y la arena deberán cumplir con lo señalado en el Ítem: Hormigones.

El mortero para asentar y unir las piedras y repasar las juntas deberá ser de proporción 1:3 (cemento:arena) en peso. Sólo se podrá mezclar a mano cuando el volumen a preparar sea inferior a 0,25m³; en los demás casos la mezcla deberá prepararse en hormigonera.

Cuando deban mezclarse a mano, se mezclarán el agregado fino y el cemento, en seco, en una caja impermeable hasta que la mezcla obtenga un color uniforme, después de lo cual se añadirá agua, continuando la mezcla hasta que el mortero adquiera la consistencia adecuada.

La dosis de agua para preparar el mortero dependerá del módulo de finura, estando la arena en condición de superficie saturada seca, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 15. CANTIDAD DE AGUA PARA LOS MORTEROS

Módulo de finura	Agua (l/m³)
Mayor que 2.8	240
2.8 a 2.4	260
Menor que 2.4	320

Deberán ser elaboradas mezclas de mortero que puedan ser utilizadas en forma inmediata. Como máximo, el mortero deberá ser usado dentro del transcurso de 45 minutos después de habérsele agregado el agua y en ninguna circunstancia podrá ser reavivado agregándole más cemento.

Consorcio ETL

FOLIO 68 Sesenta y ocho

Sara Blanco
Representante Legal

14.3 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

14.3.1 CONSTRUCCIÓN DE REVESTIMIENTO Y MUROS DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA

Los revestimientos de mampostería de piedra se construirán en una sola capa y tendrán las formas y características señaladas en el Proyecto; sin embargo, la Fiscalización podrá ordenar modificaciones que permitan acomodar dichas construcciones al terreno natural. El espesor del revestimiento se ajustará a lo señalado en el Proyecto; en su defecto, éste será de mínimo 0,20m.

El terreno sobre el cual se emplazarán los revestimientos, incluyendo taludes de cauces cuando corresponda, deberá ser perfilado de manera de dar cabida a la construcción propuesta. Se deberá remover todo el material suelto e inestable de la fundación. Este último será reemplazado con material previamente aprobado por la Fiscalización y la superficie resultante compactada con equipos manuales u otros, a plena satisfacción de la Fiscalización.

Una vez aprobada la fundación de emplazamiento, la superficie deberá ser ligeramente humedecida previo a colocar una capa de mortero de mínimo 50mm de espesor. Las piedras deberán humedecerse y luego asentarse sobre la capa de mortero de manera que queden perfectamente estables y con una separación entre sí, de 50 a 100 mm. Los espacios entre piedras de forma irregular se podrán rellenar con piedras de menor tamaño. Los vacíos resultantes rellenados con mortero hasta alcanzar la superficie rocosa, la cual deberá quedar aproximadamente pareja.

En la construcción de muros de mampostería de piedra, el área de emplazamiento de las fundaciones deberá emparejarse, ajustándola a los alineamientos, cotas y dimensiones que se indiquen en el Proyecto. De estas áreas se deberá eliminar el material suelto y todo material extraño. Cuando la fundación esté compuesta por suelos orgánicos, inestables o que no puedan ser compactados debido a su contenido de humedad natural, la Fiscalización autorizará su retiro hasta alcanzar una profundidad adecuada para que en los suelos de reemplazo se logre la mínima densidad estipulada más adelante. El material de reemplazo se ajustará a lo dispuesto por la Fiscalización. En cualquier caso, se efectúe o no reemplazo de suelos, el área señalada deberá compactarse de forma tal, que se obtenga en los 0,20m superiores, una superficie firme para el apoyo de la estructura. Antes de iniciar la construcción del muro, la Fiscalización deberá dar su conformidad a la superficie de fundación.

El Contratista deberá colocar estacas de alineamiento, dispositivos niveladores, andamios y cualquier otro elemento provisorio que sea necesario para la construcción de la Obra.

El área de fundación deberá humedecerse previo a la colocación de una capa de mortero de mínimo 50mm de espesor. Las piedras deberán ser humedecidas y luego colocadas sobre la capa de mortero, de manera que queden perfectamente estables, no debiéndose en ningún caso acuñar con piedras

de menor tamaño. Las piedras de mayor volumen y de altura similar, se colocarán en corridas a lo largo de los extremos del muro, debiendo formar un plano aproximadamente horizontal, tanto en el sentido longitudinal como transversal. Deberán ser colocadas con las caras más largas en la posición horizontal. Las rocas seleccionadas que presenten caras aproximadamente en ángulo recto se deberán emplear en las esquinas de la estructura, y las restantes de menor volumen deberán disponerse en el cuerpo del muro de manera que su dimensión mayor quede en posición horizontal, y traslapando las juntas de la superficie exterior del muro en la mitad de su longitud o, como mínimo, en 15cm. Todos los espacios se deberán rellenar con mortero, no debiendo quedar vacíos en ninguna parte. Las juntas horizontales y verticales de las caras expuestas de los muros no deberán tener menos de 5mm ni más de 30mm de ancho. Tanto las juntas horizontales como verticales serán rellenadas con mortero y luego se pasarán por ellas una herramienta redondeada de madera, de manera que se forme una depresión redonda en el mortero de 1,0 a 2,0cm de ancho, y de 0,6 a 1,0cm de profundidad.

El tamaño de las piedras deberá decrecer con la altura del muro. Estas no se considerarán adecuadamente asentadas hasta que el mortero no comience a salir por debajo de ellas. Cuando no se utilice molde, la altura diaria de construcción de muros será aquella que no cause ningún desplazamiento del mortero y de las piedras previamente colocadas. Si esto ocurriere, después de que el mortero haya iniciado su fraguado, el Contratista reconstruirá nuevamente por su cuenta la zona afectada.

Las piedras de "fachada" serán colocadas en aparejo irregular. Se manejarán las piedras en tal forma que las ya colocadas no sean sacudidas ni movidas. Se proveerá un equipo adecuado para colocar las piedras más grandes de las que puedan ser manejadas por dos hombres. No se permitirá hacer rodar o girar las piedras sobre el muro. Si una piedra fuera desprendida después de que el mortero haya iniciado su fraguado, será retirada y limpiada de mortero y la piedra será nuevamente colocada con mortero fresco. Toda mampostería será construida por obreros expertos.

Salvo que Fiscalización autorice expresamente lo contrario y aunque ello no esté explícitamente señalado en el Proyecto, se deberán instalar barbacanas de desagüe a lo largo de todos los muros, ubicadas en la parte más baja de la estructura donde exista escurrimiento libre. Deberá colocarse, como mínimo, una barbacana por no más de 5,0m² de superficie de muro; el diámetro de éstas será de mínimo 40mm, o el definido en el Proyecto. Las mismas deberán ir con un tapón de geotextil en el extremo del lado del relleno, de manera a evitar posibles fugas de material.

Además, en función a la ubicación de los muros y dimensiones del mismo, la Fiscalización podrá ordenar la colocación de juntas de dilatación transversales y de las dimensiones similares a la sección

Consorcio ETL

FOLIO 70 Setenta

Sara Blanco
Representante Legal

transversal del muro, ejecutadas con algún material compresible, de manera a permitir los cambios volumétricos de la estructura.

14.3.2 MAMPOSTERÍA TRASERA

La mampostería trasera será construida principalmente de piedras grandes y en forma esmerada. Las piedras individuales que componen la parte trasera y la interior deberán estar bien trabadas con las piedras de la fachada del muro y entre ellas mismas. Toda abertura e intersticio en la mampostería trasera será completamente rellenada con mortero o con astillas de piedras completamente cubiertas de mortero.

14.3.3 REPASO DE JUNTAS

Dentro de las 24 horas siguientes a la construcción, las juntas de todas las caras expuestas deberán rasparse y limpiarse para eliminar el mortero suelto. En el caso de ser necesario, se repasarán con el mismo mortero aquí especificado, de modo que ellas queden rebajadas respecto de la cara de la estructura o revestimiento en 5mm aproximadamente. La obra deberá mantenerse húmeda mientras no se efectúen los trabajos de repaso de juntas.

14.3.4 LIMPIEZA DE LAS CARAS EXPUESTAS

Durante el proceso de construcción y con el mortero aún en estado fresco, se eliminará todo material en exceso adherido a las caras expuestas de las piedras. Estas se mantendrán limpias durante toda la construcción de la obra y hasta su recepción provisoria. En el caso que la Fiscalización lo estime necesario, todas las caras expuestas que aún acusen mortero adherido deberán ser limpiadas previo a su recepción, mediante escobillas metálicas y ácido muriático diluido en agua, u otro procedimiento previamente aprobado por la Fiscalización.

14.3.5 LIMITACIONES POR CLIMA Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS

La construcción de mampostería de piedra no deberá efectuarse en tiempo de heladas o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC. En tiempo caluroso o seco, la mampostería deberá ser protegida adecuadamente del sol.

Cualquier daño producido a las obras por efecto de congelamiento, precipitaciones u otras condiciones climáticas adversas, deberá ser reparado por cuenta del Contratista a entera satisfacción de la Fiscalización.

Consorcio FTL

FOLIO 71 Setenta y uno

Sara Blanco
Representante Legal

14.4 MÉTODO DE MEDICIÓN

Se cuantificará por metro cúbico (m3) de mampostería de piedra bruta construida, y la medición se efectuará de acuerdo con la longitud y sección requerida por el Proyecto y aprobada por la Fiscalización.

14.5 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem Mampostería de Piedra Bruta Colocada.

Dicho precio y pago serán la compensación total por el trabajo descrito en estas Especificaciones, incluyendo las excavaciones necesarias, la preparación de la base de apoyo, el suministro y colocación de todos los materiales, los moldes, las juntas, terminaciones, curado, manejo del tránsito y otras actividades y trabajos necesarios para cumplir con lo especificado.

15. ÍTEM - 6.14_HORMIGÓN FCK: 15 MPA

15.1 DESCRIPCION Y ALCANCE

Esta sección se refiere al suministro y colocación de hormigón, prefabricados y/o confeccionados in situ, de acuerdo con las formas, cotas y alineamientos señalados en el Proyecto. Se refiere a la construcción de badenes, fondo de cunetas, veredas, paradas de colectivo, losas de aproximación de hormigón de acuerdo con las formas, cotas y alineamientos señalados en los planos del Proyecto.

La resistencia característica a compresión será igual (o mayor) a:

- Hormigón fck: 15 MPa
- Hormigón Armado fck: 21 MPa

Entendiendo que la resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, de 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo ASTM C31-49; C39- 49; C192-52T y rotas por compresión según el método de ensayo ASTM C42-57.

15.1.1 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

Consorcio ETL

FOLIO 72 Setenta y dos

Sara Blanco
Representante Legal

15.2 MATERIALES

15.2.1 HORMIGÓN

Los elementos de hormigón podrán ser prefabricados o confeccionados en sitio y deberán ser construidos con hormigón de la clase 15Mpa o 21Mpa. Éstos se asentarán sobre una base firmemente compactada. Los hormigones se ajustarán en lo pertinente, a los requisitos estipulados en el Ítem Hormigones; cumpliendo además con lo dispuesto en dicha Sección para terminaciones especiales.

En el caso de que el cordón fuera colado en el lugar, y si bajo éste el Proyecto contempla una base o subbase de piedra u otra capa de material procesado y compactado en una etapa anterior a la ejecución de los cordones, éstos podrán apoyar directamente sobre dicha capa.

15.2.2 ACERO PARA ARMADURAS

El acero para la confección de armaduras en general será del tipo Fck > 4.200 Kg/cm2, debiendo cumplir con las exigencias establecidas en el Ítem Acero para Refuerzo de la presentes Especificaciones Técnicas.

15.3 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

15.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las dimensiones de las estructuras, incluso su pendiente transversal y demás, se ajustarán a lo señalado en los Detalles Constructivos del Proyecto. A no ser que en el mismo se señale de otra manera.

Opcionalmente, y si la Fiscalización lo autoriza, las estructuras podrán ser confeccionados en una combinación de hormigonados, in situ y prefabricados. Para ello, el Contratista pondrá a juicio de la Fiscalización para su aprobación del procedimiento constructivo a adoptar para esos casos.

Las juntas de contracción (de ser necesarias) estarán distanciadas entre sí un máximo de 3,00 m, excepto cuando se construyan adosados a un pavimento de hormigón existente, en cuyo caso la longitud deberá coincidir con el espaciamiento de las juntas de contracción de dicho pavimento.

Las secciones deberás quedar asentadas en todo su ancho sobre una cama de apoyo uniforme y según los alineamientos y formas establecidos en el Proyecto. Previo a la colocación de hormigón fresco, la cama de apoyo deberá ser humedecida a los efectos de evitar pérdidas de agua de la mezcla.

Las juntas de contracción de elementos hormigonados in situ, se formarán en el hormigón fresco mediante tablillas de madera u otro material como isopor, confeccionado para tal fin, previamente aprobado por la Fiscalización.

Consorcio ETL

FOLIO 73 Setenta y tres

Sara Blanco
Representante Legal

15.3.2 TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

En el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

El empleo de canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del hormigón desde la mezcladora, o camión mezclador, hasta los encofrados serán permitidos solamente con previa autorización de la Fiscalización, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón del Contratista.

Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego de su mezclado. Este plazo podrá aumentarse con autorización de la Fiscalización.

15.3.3 TRABAJABILIDAD DEL HORMIGÓN

La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia, que se llevará a cabo por medio del Cono Abrams (Ensayo UNE 7102).

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida recomendándose la de hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar las formas sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, o de lechada sobre la superficie del hormigón.

La Fiscalización podrá modificar la consistencia recomendada (plástica) de acuerdo a la situación de las piezas a hormigonarse. Los pastones que tengan una consistencia fluida según el cuadro anterior serán rechazados y su eliminación corre por cuenta del Contratista. Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura tendrán consistencia uniforme. Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams serán los siguientes:

15.3.3.1 COLOCACIÓN

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, serán removidos del interior de los encofrados por medio de soplado con aire a presión. Los puntales, apoyos y abrazaderas destinados a sostener temporalmente, los encofrados en la posición y alineación correctas, mientras no se coloca el hormigón en sus lugares, serán removidos cuando

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

dicha colocación del hormigón haya alcanzado una elevación tal que su necesidad puede ser dispensada.

Estos elementos provisorios serán totalmente retirados de los encofrados y no sumergidos en el hormigón. La colocación se efectuará de tal forma que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la que se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuere posible. Cuando la colocación del hormigón se realiza por medio de lanzamiento desde alturas mayores a 2 m, dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de chapas de metal o de otro material debidamente aprobado.

Hasta donde sea practicable los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón con la salida sumergida en el hormigón recientemente colocado.

El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas. Todas las acumulaciones de mortero salpicadas sobre las armaduras y sobre las superficies de los encofrados, serán removidos. Las partículas secas de mortero y el polvo resultante de ellas no deberán mezclarse con el hormigón que aún no haya fraguado. Al remover dichas acumulaciones, se tendrá especial cuidado de no dañar o quebrantar la adherencia del hormigón a la armadura. La aplicación del hormigón en los cajones de pilares y tabiques deberá efectuarse en una operación continua. En las vigas, la aplicación del hormigón se hará, tanto cuanto sea posible, en operaciones continúas debiendo respetarse rigurosamente el plan de hormigonado elaborado por el Contratista y aprobado por la Fiscalización.

15.3.3.2 COMPACTACIÓN

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados en esta operación deberán ser de inmersión y su frecuencia de trabajo no debe ser inferior a seis mil ciclos por minuto y de una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada y de 2,5 cm de asentamiento, desde una distancia de por lo menos 45 cm del vibrador. Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los 15 minutos luego de su colocación. Debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado. Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco ser empleados para fluir o extender el hormigón a lugares, distintos de su colocación original. No deberán ser mantenidos por tanto tiempo en un mismo lugar que produzca una segregación del hormigón o formación de lechada en la superficie. El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional con el uso de varillas, paletas y azadones.

15.3.3.3 CURADO DEL HORMIGÓN

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 7 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitarla pérdida de humedad del hormigón durante dicho período. En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante sistemas de cañerías perforadas, con rociadores mecánicos, con mangueras porosas o cualquier otro método aprobado por la Fiscalización. El agua para el curado deberá cumplir los requisitos especificados en el apartado anterior. El equipo usado para el curado con agua será tal que no aumente el contenido del hierro del agua de curado para impedir el manchado de las superficies de hormigón.

15.3.3.4 INSPECCIÓN

El Contratista notificará a la Fiscalización, con una anticipación de 48 horas, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. El Contratista no colocará hormigón hasta que la Fiscalización haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación de encofrado, armaduras, y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón. Se podrá colocar hormigón solamente en presencia de la Fiscalización o de las personas por ella designadas. No se colocará hormigón cuando las condiciones del tiempo sean, en opinión de la Fiscalización, demasiado severas como para no permitir su colocación adecuada y un proceso normal de fragüe. Si el hormigón hubiera sido colocado sin conocimiento y aprobación previos de la Fiscalización, esta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del contratista.

15.3.3.5 CONTROL TECNOLÓGICO

Control geométrico y de acabado

El control de las condiciones de acabado de los cordones de concreto será efectuado por la Fiscalización en forma visual. El control geométrico consistirá en mediciones con cinta de mano de las dimensiones externas.

Control tecnológico

El control tecnológico del concreto será realizado mediante la rotura de cuerpos de prueba a compresión simple, a los siete días de edad, de acuerdo con lo prescripto en el Ítem Hormigones. Para el efecto, dará ser previamente establecida una relación experimental entre las resistencias a la comprensión simple a los siete, catorce y veintiocho días.

Aceptación

El trabajo será considerado aceptado cuando sean satisfechas las siguientes condiciones:

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

- El acabado sea satisfactorio a juicio de la Fiscalización;
- Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del Proyecto en más de 10%, en puntos aislados, y
- La resistencia a la compresión simple estimada, determinada como lo prescripto en el Ítem Hormigones sea superior a la resistencia característica especificada.

15.4 MÉTODO DE MEDICIÓN

Se cuantificará por metros cúbicos (m3) de hormigón construido, y la medición se efectuará de acuerdo con la longitud y secciones estipulada en el Proyecto y aprobada por la Fiscalización.

15.5 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme el método de medición, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al hormigón colocado.

- Hormigón fck: 15 MPa
- Hormigón Armado fck: 21 MPa

El precio unitario deberá remunerar todas las operaciones, mano de obra, equipos y herramientas, excavaciones necesarias para la construcción, conformación de la base de apoyo de las piezas, materiales varios, juntas, rellenos de respaldo, transportes y encargos necesarios para la completa ejecución de los servicios, el suministro y colocación del hormigón masa y cualquier otra actividad o trabajo necesario para cumplir con lo especificado.

16. ÍTEM - 6.15_HORMIGÓN ARMADO FCK: 21 MPA

Todo lo concerniente a la construcción del "ÍTEM - 6.15_HORMIGÓN ARMADO FCK: 21 MPA" se regirá según lo estimulado en el "ÍTEM - 6.14_HORMIGÓN FCK: 15 MPA" de estas "ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA CONSTRUCCION".

MOVILIZACIÓN Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS

17. ÍTEM – 7.2.1_SEVICIOS ESPECIALIZADOS

En esta instancia ya se ha suministrado por parte del Contratista lo requerido en el ítem 7.2 contractual de especificaciones técnicas, por lo que el aumento del plazo, consecuencia de las cantidades proyectadas para el proyecto definitivo plasmado en el CMN°1, ha generado la modificación del método de medición de dicho ítem ya existente, trasladando parte de este al ítem nuevo en cuestión con la unidad "meses". Dicha parte corresponde a la que el Oferente deberá contemplar como gastos usuales de funcionamiento para UEP:

1. Combustible de los vehículos entregados, por el periodo de obra;

Consorcio RTL

Sara Blanco
Representante Legal

2. Mantenimiento de rutina de los vehículos otorgados, por el periodo de la obra;
3. Servicios de telefonía;
4. Alimentación en zona de obras;
5. Alojamiento y vivienda, pago de agua, energía eléctrica;
6. Comunicaciones mensuales radiales. -

En resumen, el nuevo ítem 7.2.1 solo reemplaza en parte al ítem ya existente 7.2, por lo que no debe ser eliminado, sacándole a este último lo correspondiente al gasto mensual enumerado más arriba, mientras que todo el equipamiento requerido con anterioridad y entregado en su debido momento, sigue formando del ítem 7.2. -

17.1 METODO DE MEDICIÓN

Los servicios especializados serán computados en forma **mensual (meses)** pagados mensualmente en función a la entrega del servicio por parte del Contratista, contemplado para un periodo total de 77 meses, relacionados con la etapa de la construcción contractual inicial de 24 meses más su ampliación requerida de 5 meses y su respectivo mantenimiento de 48 meses. -

17.2 FORMA DE PAGO

La cantidad computada en la unidad precedentemente indicada será pagada al precio contractual establecido en su análisis de precio unitario para el ***ítem 7.2.1 Servicios Especializados,*** que será la compensación de los servicios prestados desde la Orden de inicio dada al Contratista hasta la recepción definitiva, por parte del MOPC.

COMPONENTE A.2.-INDENMIZACION POR TIERRAS Y MEJORAS AFECTADAS A LA FRANJA DE DOMINIO

18. ÍTEM - 11.2_MEJORA DE ROTONDA, EDIFICACIONES Y DEMOLICIONES EN INTERSECCIONES

18.1 DESCRIPCION Y ALCANCE

Este ítem contempla los trabajos de readecuación en rotondas, específicamente en los lugares donde las mismas obstruyan la implantación de la franja de dominio del proyecto, sea por estructura existente inadecuada o por edificaciones cercanas.

Este ítem contempla la mejora en rotondas y construcción de edificaciones por parte del Contratista a aquellas que serán afectadas por la implantación de la franja de dominio del proyecto.

También, esta sección se refiere a los trabajos de remoción o demolición de estructuras existentes en intersecciones que interfieran con la ejecución de las obras o, según se indique la fiscalización de

Consorcio ETL

FOLIO 78 Setenta y ocho
Sara Blanco
Representante Legal

obras. Los materiales procedentes de la demolición deberán trasladarse a vertederos autorizados o donde disponga la Fiscalización, siempre conforme a lo establecido en la ETAGs.

18.1.1 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

18.2 MATERIALES

Todos los materiales a utilizar en los trabajos serán de primer uso, o bien los que proponga el Contratista, aprobados por la Fiscalización; ajustándose a las ETAGs y a las prácticas del buen arte para aquellos casos en que hubiera un vacío en lo citado anteriormente.

18.3 EQUIPOS

El equipo para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización y conservado siempre en buenas condiciones. Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual establecido.

18.4 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

18.4.1 MEJORA EN ROTONDAS Y EDIFICACIONES

Este trabajo consistirá en el relevamiento de las estructuras existentes en la parte afectada por el proyecto a ejecutar, asimismo incluye el desmantelamiento, reubicación de estructuras y construcción de mejoras en los espacios indicados por la fiscalización de obras.

El área de construcción deberá conservarse en forma ordenada durante todo el transcurso de los trabajos.

18.4.2 DEMOLICIÓN EN INTERSECCIONES

18.4.2.1 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

Este trabajo consistirá en la remoción total o parcial, y en disponer satisfactoriamente los materiales resultantes de la demolición, de todas las estructuras, tales como mamposterías, techos, pilares de hormigón, piso, etc., y cualesquiera otras obstrucciones que no estén señaladas o que no estén indicadas para permanecer en su lugar, excepto las obstrucciones que deben ser removidas disponiendo de ellas de acuerdo con otros ítems del Contrato, a criterio de la Fiscalización.

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

Comprende también el despeje del terreno de toda construcción existente dentro de los límites de la franja de dominio.

También incluirá la recuperación, traslado y acopio, en lugares designados previamente o indicados por la Fiscalización, de los materiales provenientes de la remoción y despeje, salvo que de otra manera se especifique y también incluirá el relleno de las zanjas, hoyos o pozos resultantes. La Fiscalización podrá indicar el traslado de los materiales recuperados en coordinación con el Distrito de vialidad del MOPC.

18.4.2.2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial del pavimento existente en las intersecciones en los espesores necesarios según lo indicado en los documentos del proyecto, y la remoción, carga, transporte, descarga y disposición final de los materiales provenientes de la demolición en las áreas indicadas en el Proyecto o aprobadas por la Fiscalización.

Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio de la Fiscalización sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin, tomando en consideración las normas y disposiciones legales vigentes.

18.5 MÉTODO DE MEDICIÓN

Se cuantificará como un global (gl) correspondiente a la aplicación de todo lo necesario para cumplir con lo señalado en esta Especificación, y las indicaciones de la Fiscalización.

18.6 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme el método de medición, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem Mejora de rotonda, edificaciones y demoliciones en intersecciones.

Estos precios serán la compensación total por la ejecución de los trabajos aquí descriptos, por suministrar todo el equipo necesario, mano de obra, carga, transporte de materiales a los vertederos habilitados, habilitación de sitios autorizados para el acopio temporal o permanente de los materiales, manejo del tránsito pasante, señalización preventiva, supervisión, servicios, y los imprevistos para la ejecución y terminación total de cada uno de los ítems descriptos.

El precio unitario deberá cubrir además todos los costos por las operaciones necesarias para efectuar las demoliciones y para hacer los desmontajes, planos, separación de materiales aprovechables, carga y transporte de éstos al lugar de depósito, descarga y almacenamiento; carga de materiales desechables, transporte y descarga en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo señalado por la Fiscalización.

Consorcio ETL

FOLIO 80 Ochenta
Sara Blanco
Representante Legal

19. CONCRETO ASFÁLTICO CONVENCIONAL: 3.7.- BASE DE CONCRETO ASFALTICO EN CALZADA - 3.8.- CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO EN BANQUINA

19.1 DESCRIPCION Y ALCANCE.

Consiste en una serie de trabajos de elaboración, distribución y compactación de capas de concreto asfáltico, elaboradas y colocadas en caliente con agregado mineral graduado, filler de aporte y cemento asfáltico convencional.

La mezcla será distribuida con terminadora asfáltica y compactada en caliente en el espesor indicado en los planos sobre la base con su correspondiente riego de liga y/o imprimación, según sea especificado en los perfiles tipo. La mezcla para la carpeta (destinada a recibir directamente la acción del tráfico), una vez compactada, deberá tener, la estabilidad y flexibilidad para alcanzar las propiedades mecánicas y volumétricas compatibles con el funcionamiento y desempeño elástico de la estructura.

19.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

19.3 MATERIALES.

19.3.1 Materiales pétreos y relleno mineral a emplear.

Antes de comenzar los trabajos, y con suficiente anticipación, el Contratista propondrá a la Fiscalización los agregados pétreos y relleno mineral a emplear, adjuntando a tal efecto las muestras correspondientes y los resultados obtenidos con las mismas en los ensayos físicos y granulométricos realizados para someterlos a su aprobación.

La aprobación de los mismos será previa al comienzo de los trabajos, requiriéndose solicitarla nuevamente cada vez que se cambie la fuente de provisión.

19.3.2 Agregado pétreo grueso (retenido en el tamiz N° 8).

El agregado grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana aprobada por la Fiscalización, y deberá cumplir los requisitos indicados en la siguiente Tabla:

Consorcio ETL

FOLIO 81 Ochenta y uno

Sara Blanco
Representante Legal

Tabla 16. REQUISITOS AGREGADOS PETREOS

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS GRUESOS		
Ensayo	**Norma**	**Exigencia**
Partículas Trituradas	IRAM 1851	Como mínimo 75% de las partículas con 2 o más caras de fractura y el porcentaje restante, por lo menos con una.
Elongación	IRAM 1687	Determinación obligatoria
Índice de lajas	IRAM 1687	≤25%
Durabilidad por ataque con Sulfato de Sodio	IRAM 1532	≤10%
Polvo Adherido	VN E 68-75	≤1,0 ml %
Plasticidad	IRAM 10502	No Plástico
Micro Deval	IRAM 1762	Obligatorio
Relación Vía Seca- Vía Húmeda de la fracción que pasa el tamiz 0,075	VN E7-65	≥50% (Si el pasante por el Tamiz 0.075 vía húmeda es mayor del 5%)
Análisis del Estado Físico de la Roca	IRAM 1702 IRAM 1703	Obligatorio
Limpieza		Exento de terrones de arcilla, materia vegetal, u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa
Ensayo de Adherencia	AASHTO 182 modificada, ASTM D- 1664-80	Para el caso de que no de los ensayos arrojara un valor inferior del 95% de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia que permita superar dicho valor.

19.3.3 Agregado pétreo fino (pasa por tamiz N° 8)

El agregado fino puede ser arena proveniente de la trituración de roca o arena silícea natural proveniente de ríos o yacimientos, o mezcla de ambas. Sus partículas serán limpias, duras, sanas y libres de arcilla, polvo alcalino, materias orgánicas o cualquier otra substancia perjudicial y su índice de plasticidad será nulo. El ensayo equivalente de arena deberá ser igual o superior al 55%.

19.3.4 Relleno mineral (filler).

Consistirá en polvo seco de piedra, o bien será cal hidratada o cemento portland. Estará libre de grumos. Terrones o materiales orgánicos, debiendo cumplir la siguiente granulometría a ser ensayado por tamices de malla cuadrada, siguiendo el método de ensayo AASHTO T 37 - 70.

Debe cumplir con las siguientes exigencias:

- Densidad Aparente (D. Ap) en Tolueno (NLT-176): 0,5 g/cm3<D.Ap<0,8 g/cm3.
- Características Granulométricas

Consorcio BTL

Sara Blanco
Representante Legal

Tabla 17 REQUISITOS GRANULOMETRIA

REQUISITOS GRANULOMÉTRICOS DEL FILLER DE APORTE	
Tamiz	Porcentaje en peso que pasa
425 µm (Nº 40)	100%
150 µm (Nº 100) mínimo	90%
75 µm (Nº 200) mínimo	75%

19.3.5 Mezcla de los agregados pétreos

La composición del concreto asfáltico, deberá satisfacer los requisitos del cuadro siguiente:

Tabla 18 REQUISITOS CONCRETO ASFALTICO AGREGADOS PETREOS

Tamiz	**Porcentaje que pasa**	
	Espesor de la capa	
	Igual o mayor a 5 cm	**Igual o menor a 4 cm**
25 mm (1")	100	---
19 mm (3/4")	83 - 100	100
12,5 mm (1/2")	---	80 - 95
9,5 mm (3/8")	58 – 74	71 - 86
4,75 mm (Nº 4)	42 – 57	47 - 62
Tamiz	**Porcentaje que pasa**	
	Espesor de la capa	
	Igual o mayor a 5 cm	**Igual o menor a 4 cm**
2,36 mm (Nº 8)	29 – 44	30 - 45
600 µm (Nº 30)	14 - 24	15 - 25
300 µm (Nº 50)	9 – 18	10 – 18
75 µm (Nº 200)	4 – 8	4 - 8

La fracción de granulometría total indicada en el cuadro anterior que pasa el tamiz N° 40 tendrá índice de plasticidad nulo.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos exclusivamente será inferior al medio por ciento (0,50%) una vez que han pasado por el dispositivo secador.

19.3.6 Material bituminoso (Cemento Asfáltico).

Será homogéneo, libre de agua y no deberá formar espuma al ser calentado a 175 °C.

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

Cumplirán con las siguientes exigencias, cuando se ensayen de acuerdo a los métodos aquí señalados:

Tabla 19 CLASIFICACIÓN CEMENTO ASFALTICO

CLASIFICACIÓN DEL CEMENTO ASFÁLTICO CONVENCIONAL				
CARACTERÍSTICA	**UNIDAD**	**MÍN.**	**MÁX.**	**MÉTODO DE ENSAYO AASHTO**
Penetración (25 °C; 100 g; 5 s)	mm/100	50	60	T 49-89
Punto de Inflamación vaso abierto Cleveland	°C	232		T 48-89
Ductilidad a 25 °C, 5 cm/min	cm	100	-	T 51-89
Ensayo en película delgada. Pérdida por calentamiento a 163 °C, 5h	%	-	0,8	T 119-82
Penetración sobre el residuo a 25 °C; 100 g; 5 s	% del original	50	-	T 49-89
Ductilidad del residuo a 25 °C, 5 cm/min	cm	75	-	T 51-89
Solubilidad en tetracloruro de carbono	%	99	-	T 44-89
Cenizas	%		1,0	T 102-68
Temperatura de aplicación	°C	135	155	
Ensayo de Oliensis		Negativo		AASHTO T102-68

19.3.7 Aditivo mejorador de adherencia.

De no haber buena adhesividad entre el material bituminoso y el agregado, deberá ser empleado un mejorador de adherencia. En este caso, el Contratista proveerá un agente mejorador de adherencia que se usará como aditivo al material bituminoso para prevenir la separación del asfalto del agregado. El aditivo deberá ser utilizado según las recomendaciones del fabricante, pero no menos que 0,5% ni más del 1,5% en peso del ligante asfáltico total. El costo del aditivo mejorador de adherencia será incluido en el costo de la carpeta asfáltica, ya que no se hará pago adicional por el aditivo.

19.4 - EQUIPOS.

Todo el equipo deberá ser verificado y aprobado por la fiscalización antes de la ejecución de los trabajos, debiendo los mismos estar de acuerdo con los requerimientos establecidos en estas especificaciones.

19.4.1 Planta asfáltica.

Tabla 20 REQUISITOS PLANTAS ASFALTICAS

REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PLANTAS ASFÁLTICAS	
CARACTERÍSTICAS	**REQUISITOS**
Cantidad de producción	Acordes al volumen y plazos de la obra
Alimentación de Agregados Pétreos	Cantidad de Silos de dosificación en frío al menos igual al número de fracciones de los áridos que componen la fórmula de obra adoptada. Contar con dispositivos que eviten el transvasamiento entre tolvas. Durante la producción cada tolva en uso debe mantenerse con material entre el 50 y el100 % de su capacidad. Debe contar con zaranda de rechazo de agregados que excedan el tamaño máximo.
Almacenamiento y alimentación de ligante asfáltico	Debe poder mantener la temperatura de empleo. Debe contar con recirculación constante. El sistema de calefacción debe evitar sobrecalentarse. Debe contar con elementos precisos para calibrar la cantidad de ligante asfáltico que se incorpora a la mezcla.
Alimentación de Filler de Aporte	Debe disponer de instalaciones para el almacenamiento y adición controlada a la mezcla.
REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PLANTAS ASFÁLTICAS	
CARACTERÍSTICAS	**REQUISITOS**
Calentamiento y mezclado	Debe posibilitar la obtención de una mezcla homogénea, con las proporciones ajustadas a la fórmula de trabajo y a la temperatura adecuada para el transporte y colocación. Debe evitar sobrecalentamientos que afecten los materiales. Debe posibilitar la difusión homogénea del ligante asfáltico. El proceso de calentamiento no debe contaminar con residuos de hidrocarburos no quemados a la mezcla. La temperatura máxima de la mezcla no debe exceder de 170 °C, en el caso de ligantes convencionales.
Almacenamiento y descarga de la mezcla	Tanto en el almacenamiento como en la descarga de la mezcla asfáltica debe evitarse la separación de materiales (segregación de materiales) y la pérdida de temperatura localizada en partes de la mezcla (segregación térmica).
Emisiones	Debe contar con elementos que eviten la emisión de polvo mineral a la atmósfera.

Consorcio ETL

FOLIO 85 Ochenta y cinco

Sara Blanco
Representante Legal

19.4.2 Elementos de Transporte.

Tabla 21 REQUISITOS ELEMENTOS DE TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFALTICAS

REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.	
CARACTERÍSTICAS	**REQUISITOS**
Capacidad de transporte	El número y capacidad de los camiones deben ser acordes al volumen de producción de la planta asfáltica.
Caja de transporte	Debe rociarse con un producto que evite la adherencia de la mezcla asfáltica a la caja de los camiones. Por ejemplo, lechada de agua y cal, solución de agua jabonosa o emulsión siliconada antiadherente. No debe emplearse a este fin agentes que actúen como solventes del ligante asfáltico. La forma y altura debe ser tal que, durante la descarga en la terminadora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos provistos al efecto.
Cubierta de protección	La caja de los camiones de transporte debe cubrirse con elementos (lona o cobertor adecuado) que impidan la circulación de aire sobre la mezcla. Dicha cubierta debe alcanzar un solape mínimo con la caja, tanto lateral como frontalmente, de 0,30 m. Deben mantenerse durante el transporte debidamente ajustados a la caja. Esta condición debe observarse con independencia de la temperatura ambiente. No se admite el empleo de coberturas que posibiliten la circulación del aire sobre la mezcla (tipo media sombra).

19.4.3 Equipos de Distribución de Concreto Asfáltico.

Los equipos de distribución de la mezcla asfáltica (terminadoras asfálticas), deben ajustarse a los requisitos que se indican en la tabla siguiente:

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

Tabla 22 REQUISITOS DISTRIBUIDORES DE MEZCLA ASFALTICA

REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Característica	**Requisitos**
Sensores de uniformidad de distribución	Debe contar con equipamiento que permita tomar referencias altimétricas destinadas a proveer regularidad en la superficie de la mezcla distribuida.
Alimentación de la mezcla	Debe poder abastecer de mezcla asfáltica a la caja de distribución en la forma más constante posible.
Operación de distribución transversal de la mezcla	Los tornillos helicoidales deben tener una extensión tal que lleguen a 0,10 – 0,20 metros de los extremos de la caja de distribución, exceptuando el empleo en ensanches o ramas de acceso/egreso de reducida longitud, para terminadoras con plancha telescópica. Debe procurarse que el tornillo sin fin gire en forma lenta y lo más permanente posible. La mezcla debe mantener una altura uniforme dentro de la caja de distribución, coincidente con la posición del eje de los tornillos helicoidales.
Caja de distribución	La porción de la caja de distribución que excede el chasis de la terminadora debe contar con cierre frontal (contra-escudo), en tanto que la parte inferior de tal dispositivo debe contar con una cortina de goma que alcance la superficie de la calzada durante la operación de distribución.
Tornillos helicoidales	Se debe procurar que la altura del tornillo sin fin sea tal que su parte inferior se sitúe a no más de 2,5 veces el espesor de colocación de la capa.
Plancha	La posición altimétrica de la plancha debe poder ser regulada en forma automática mediante sensores referenciados a la capa de base u otro medio que permita distribuir la mezcla con la mayor homogeneidad del perfil longitudinal. El calentamiento de la plancha debe ser homogéneo, evitando sobrecalentamientos localizados de la misma.
Homogeneidad de la distribución	El equipo debe poder operar sin que origine segregación de ningún tipo ni arrastre de materiales. Debe poder regularse de modo que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos de Proyecto.
Operación	El avance se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad a la producción de la planta, de modo de reducir las detenciones al mínimo. En caso de detención se comprobará que la **temperatura de la mezcla** que quede sin distribuir, en la tolva de la terminadora y en la caja de distribución, no descienda de la indicada para el inicio de la compactación. En caso contrario se ejecutará una junta transversal y se debe desechar la mezcla defectuosa.

19.4.4 quipo de Compactación.

El equipo de compactación deberá ser constituido por rodillos autopropulsados de neumáticos múltiples de peso inferior a 10 Ton, respaldados por rodillos lisos, todos ellos en perfectas condiciones mecánicas, en especial en lo que se refiere a suavidad de los arranques, paradas e inversiones de marcha.

Consorcio ETL

FOLIO 87 Ochenta y siete

Sara Blanco
Representante Legal

La cantidad de equipo que deberá disponer el Contratista se ajustará a los requerimientos de obra. Si el Contratista no dispone en todo momento del total de equipo necesario para continuar satisfactoriamente con las faenas, la Fiscalización ordenará la paralización de los trabajos hasta que se normalice dicha situación.

Tabla 23 REQUISITOS COMPACTACION MEZCLA ASFALTICA

REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE COMPACTACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Característica	**Requisitos**
Número y tipo de equipo	El número y las características de los equipos de compactación deben ser acordes a la superficie y espesor de mezcla que se debe compactar.
Operación	La operación debe ser en todo momento sistemática y homogénea, acompañando el avance de la terminadora. El peso estático de los equipos o la operación vibratoria, no debe producir la degradación granulométrica de los agregados pétreos. Deben poder invertir la marcha mediante una acción suave. Deben poder obtener una superficie homogénea, sin marcas o desprendimiento de la mezcla asfáltica. Debe evitarse la detención prolongada de los equipos sobre la mezcla caliente
Condicion de es operación	Los rodillos metálicos deben mantener húmeda la superficie de los cilindros, sin excesos de agua. Los rodillos neumáticos deben contar con protecciones de lona u otro material de modo de generar recintos que limiten el enfriamiento de los neumáticos. Tales elementos deben extenderse en la parte frontal y lateral de cada conjunto de neumáticos y alcanzar la menor altura posible respecto de la superficie de la mezcla que se compacta.

19.4.5 Elementos varios.

Durante la construcción de la capa asfáltica se dispondrá en obra de: palas, rastrillos, carretilla, capillos de mangos largos, regadores de material bituminoso, volquetes para conducir mezcla bituminosa para retoque, compactadores vibratorios de placa de reducidas dimensiones, pisones metálicos de mano, de manera que la totalidad de los trabajos detallados en esta especificación sean realizados con el máximo de eficiencia.

19.5 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

19.5.1 Requisitos para la Mezcla Bituminosa.

Para la preparación de la mezcla bituminosa el Contratista solicitará de la Fiscalización, con suficiente anticipo a la iniciación de los trabajos, aprobación de su "Fórmula para la mezcla en obra", en la cual consignará:

a) Una única granulometría para los agregados pétreos y el relleno mineral mezclado o sólo los agregados pétreos, según el caso, definida por porcentajes que pasan por las distintas cribas y tamices especificados cuyos valores están comprometidos dentro de los límites consignados de esta especificación.

b) La relación "filler/betún" a utilizar en la mezcla para la carpeta, definida por el cociente del volumen absoluto de filler sobre la suma de los volúmenes absolutos más el cemento asfáltico especificado.

c) El porcentaje en peso del material bituminoso a empelar.

d) Los resultados del ensayo Marshall efectuados con la mezcla propuesta.

e) Desgaste Los Ángeles del agregado pétreo grueso. Pesos específicos de los agregados pétreos. Peso específico efectivo (método Rice) y estabilidad remanente Marshall.

Si la "Fórmula para la mezcla en obra" fuera aprobada por la Fiscalización, el Contratista estará obligado a suministrar una mezcla bituminosa que cumple exactamente con las proporciones y granulometría fijadas, con una tolerancia de los siguientes porcentajes en peso:

a) Pasando tamiz N° 8 y superiores: ± 4 % (cuatro por ciento).
b) Pasando por tamices intermedios entre N° 8 y 200: ± 3 % (tres por ciento).
c) Pasando por tamiz N° 200: ± 1,5% (uno y medio por ciento).
d) Para el material bituminoso: ± 0,3% (tres décimas por ciento).
e) Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancia sobre las cifras consignadas.

Las tolerancias detalladas no justificarán valores fuer< de lo establecido en los distintos párrafos precedentes.

19.5.2 Composición de la Mezcla.

Ensayada la mezcla para la carpeta, por el método Marshall ASTM D- 1559 acusará los siguientes valores:

Tabla 24 REQUISITOS DOSIFICACION

REQUISITOS DE DOSIFICACIÓN		
PARÁMETRO		**EXIGENCIA**
Ensayo Marshall	N° de golpes por cara	75
	Estabilidad (kN)	>9
	Relación Estabilidad – Fluencia (kN /mm)	≥ 2,10
	Porcentaje de vacíos en mezcla	3-5
	Porcentaje de Vacíos del Agregado Mineral (VAM)	
Relación Betún – Vacíos		68-78
Proporciones máximas de Filler en mezcla con ligantes convencionales. Relación entre concentración volumétrica y crítica		Cv/Cs < 1

19.5.3 Fórmula para la Mezcla de Obra.

Tabla 25 REQUISITOS DOSIFICACION INFORMACION CONSIGNADA

REQUISITOS DE DOSIFICACIÓN	
PARÁMETRO	**INFORMACIÓN QUE DEBE SER CONSIGNADA**
Áridos y Rellenos minerales	Identificación, características y proporción de cada fracción del árido y rellenos minerales (filler) en la alimentación y en su caso, después de su clasificación en caliente. Granulometría de los áridos combinados incluido el o los rellenos minerales. Se debe determinar la densidad relativa, densidad aparente y absorción de agua de acuerdo con las Normas IRAM 1520 e IRAM 1533
Ligante asfáltico y aditivos	Identificación, características y proporción en la mezcla respecto de la masa total de los áridos incluido el ó los rellenos minerales. Cuando se empleen aditivos debe indicarse su denominación, características y proporción empleada respecto a la masa del cemento asfáltico.
Calentamiento y mezclado	Tiempos requeridos para la mezcla de áridos en seco y para la mezcla de áridos con el cemento asfáltico. La temperatura máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. (En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del asfalto en más de 15°C. La temperatura máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.
Temperatura para la compactación	Deben indicarse las temperaturas máximas y mínimas de compactación.

Consorcio ETL

FOLIO 90 Noventa
Sara Blanco
Representante Legal

19.5.4 Tramo de Prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de colocación de la mezcla, se deben realizar los tramos de ajuste del proceso de elaboración, distribución y compactación necesarios hasta alcanzar la conformidad total acorde con las exigencias de la presente especificación. A tales efectos, el Contratista debe ajustar la producción de la mezcla diseñada, los procesos de elaboración, transporte, uniformidad y dotación del riego de liga, extensión y compactación de la mezcla asfáltica, adoptando para ello las medidas de seguridad y señalización. Se debe informar por escrito los ajustes llevados a cabo, adjunto a la formulación de obra final a emplear.

La prueba se debe realizar sobre un tramo a definir en forma coordinado con la Fiscalización de Obra, y oportunamente se debe determinar si el mismo es aceptado como parte integrante de la obra.

Aprobado lo señalado precedentemente se puede dar comienzo la puesta en obra de las mezclas.

19.5.5 Construcción.

19.5.5.1 Preparación de la Superficie.

Las condiciones que deben reunir la superficie de la base, se indica en la siguiente tabla.

Tabla 26 CONDICIONES DE LA SUPERFICIE DE APOYO

CONDICIONES DE LA SUPERFICIE DE APOYO	
Parámetro	**Condición**
Regularidad	La superficie de apoyo debe ser regular y no debe existir deterioros, de modo tal que el espesor de colocación de la mezcla se pueda encuadrar dentro de la tolerancia de espesores.
Limpieza	Previo a la ejecución del riego de liga y/o imprimación, la superficie a regar debe hallarse completamente seca, limpia y desprovista de material flojo o suelto. La limpieza alcanza a las manchas o huellas de suelos cohesivos que deben eliminarse totalmente de la superficie.
Banquinas	Las banquinas y/o trocas aledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie, luego de que esta haya sido cubierta con el riego de liga.

19.5.5.2 Ejecución de riegos.

Finalizada la operación anterior se procederá a ejecutar los riegos pertinentes en las cantidades establecidas para cada uno de ellos (liga/imprimación). El trabajo se efectuará tomando las precauciones de rigor, especialmente en lo referente a temperaturas de aplicación, uniformidad en los riegos y colocación de capas en la iniciación y finalización de los mismos, cubriendo todo el ancho de aplicación en una longitud tal que impida la superposición de material.

Al material bituminoso aplicado se le deberá permitir desarrollar sus propiedades antes de distribuir la mezcla bituminosa. La duración de dicho período será determinada por la Fiscalización. Todas las áreas de contacto de la mezcla bituminosa, como bordes, cordones, etc., deberán recibir riego de liga.

19.5.5.3 Preparación de la mezcla bituminosa

El material asfáltico se calentará uniformemente en toda su masa, debiendo mantenerse con una variación máxima de 10 °C durante su empleo. La humedad en los agregados pétreos se reducirá en forma tal de no pasar el 0,5% y la temperatura de los mismos estará comprendida entre 155 °C y 180 °C, en el momento de efectuarse la mezcla.

Los materiales componentes de la mezcla bituminosa se introducirán en el siguiente orden para plantas discontinuas: los agregados pétreos ya calentados y medidos por peso o volumen se introducen en primer término, procediéndose a mezclarlos en seco por un breve tiempo para uniformarlos; a continuación, se introduce el relleno mineral continuándose el mezclado en seco, cuya duración total no será inferior a 15 (quince) segundos. Finalmente, se incorpora el material bituminoso caliente, previamente medido en peso o volumen, continuándose con el mezclado total: esta última y fundamental fase del mismo tendrá una duración no inferior a 30 (treinta) segundos.

19.5.6 Distribución de la mezcla.

Esta operación no se efectuará durante lluvias; si éstas caen de improviso se esperará hasta que la superficie haya secado. La distribución de la mezcla se efectuará en capas según indiquen los Planos, las cuales deberán cumplir las condiciones de lisura y conformación especificadas más adelante.

Para efectuar la distribución se volcará la mezcla dentro de la tolva del dispositivo terminador a fin de ser posteriormente desparramada en el espesor suelto necesario para obtener el espesor compactado que se ha especificado. Tanto las juntas longitudinales como transversales, que se producen durante la progresión del trabajo y al término de la jornada, deberán tratarse cortando los bordes respectivos en forma vertical. En intersecciones, empalmes, secciones irregulares de calzadas, etc., donde no pueda trabajarse con métodos mecánicos se podrán llevar a cabo las tareas empleando métodos manuales, volcando previamente la mezcla bituminosa en chapas metálicas ubicadas fuera de la zona donde se desparramará. La distribución previa se hará con palas calientes y el desparrame, utilizando rastrillos también calientes.

Para formar las juntas, efectuado el corte vertical de los bordes se pintarán los mismos en toda su altura con riego de liga, de modo tal que la dotación de cemento asfáltico residual resulte aproximadamente el doble de la dotación normal en superficies horizontales.

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

19.5.7 Compactación de la mezcla.

La mezcla asfáltica debe ser uniformemente cilindrada con rodillo neumático y aplanadora mecánica, comenzándose apenas la temperatura de la misma permita soportar sin desplazamientos excesivos el peso del equipo.

El rodillo neumático múltiple podrá comenzar a compactar inmediatamente detrás de la terminadora, variando la presión de sus ruedas de menor a mayor, hasta que la superficie quede lisa. Detrás de él se compactará con la aplanadora mecánica, que cilindrará en forma longitudinal, del centro hacia los bordes y avanzando en cada viaje sucesivo de medio ancho de rueda trasera. Se continuará el cilindrado hasta que todas las marcas de la aplanadora se hayan eliminado. Para evitar que la mezcla se adhiera a las ruedas de la aplanadora se mojarán sus ruedas con agua, pero sin permitir que caiga agua libre sobre la carpeta.

Se considerará terminada la compactación cuando se obtenga un porcentaje de densidad no inferior al 93% (noventa y tres por ciento) de la densidad máxima teórica, y no superior al 98% (noventa y ocho por ciento) de la densidad máxima de 75 golpes por cara. Las depresiones que se produzcan durante el cilindrado se corregirán escarificando o aflojando la mezcla distribuida y agregando nueva hasta eliminar las irregularidades.

Tabla 27 CONDICIONES COMPACTACION DE LA MEZCLA

CONDICIONES PARA LA COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA	
Parámetro	**Condición**
Secuencia	El empleo de equipos de compactación debe mantener la secuencia de operaciones que se determinó, previamente en el respectivo tramo de prueba y ajuste del proceso de distribución y compactación.
Temperatura de la mezcla	Las operaciones de compactación deben llevarse a cabo con la mezcla en mayor temperatura posible, sin que se produzcan desplazamientos de la mezcla extendida.
Operación	Los rodillos deben llevar su rueda motriz del lado más cercano a la terminadora, a excepción de los sectores en rampa en ascenso, donde pueden invertirse. Los cambios de dirección se deben realizar sobre mezcla ya compactada y los cambios de sentido se deben efectuar con suavidad. Los rodillos metálicos de compactación deben mantenerse siempre limpios y húmedos.

19.5.8 Juntas transversales y longitudinales.

La formación de juntas debe ajustarse a lo indicado en la siguiente Tabla:

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

Tabla 28 CONDICIONES PARA LA FORMACION DE JUNTAS

CONDICIONES PARA LA FORMACIÓN DE JUNTAS	
Parámetro	**Condición**
Separación de juntas	Cuando con anterioridad a la extensión de la mezcla se ejecuten otras capas asfálticas, se debe procurar que las juntas transversales de capas superpuestas guarden una separación mínima de 1,5m y de 0,15m para las longitudinales. Las juntas transversales se deben compactar transversalmente disponiendo los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo. Además, las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes deben distanciar en más de 5 m.
Corte de la capa en las juntas	Tanto en las juntas longitudinales como transversales, se debe producir un corte aproximadamente vertical, que elimine el material que no ha sido densificado. Esta operación puede ser obviada en juntas longitudinales, para el caso de ejecución simultánea de fajas contiguas.
Compactación de juntas transversales	Las juntas transversales se deben compactar transversalmente con rodillo liso metálico, disponiendo de los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo Se debe iniciar la compactación apoyando aproximadamente el 90% del ancho de rodillo en la capa fría. Debe trasladarse paulatinamente el rodillo de modo tal que en no menos de cuatro pasadas, el mismo termine apoyado completamente en la capa caliente. A continuación, se debe iniciar la compactación en sentido longitudinal.

19.5.9 Limitaciones impuestas por el clima.

No se permitirá la puesta de obra en concreto asfáltico cuando:

- La temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 8 °C
- Con viento intenso
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

19.5.10 Habilitación al tránsito de la capa asfáltica.

Terminadas las operaciones constructivas de la capa asfáltica, ésta podrá librarse al tránsito después de su completo enfriamiento, con la autorización de la Fiscalización.

19.5.10.1 Controles.

Las muestras de los agregados pétreos y relleno mineral se tomarán en el campo y transportarán al laboratorio de ensayos y se ensayarán como se especifica más adelante. Los gastos de los ensayos y transporte de las muestras correrán por cuenta del Contratista, teniendo la Fiscalización el derecho de hacer todos los ensayos.

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

Las muestras de materiales bituminosos se tomarán en el campo y se transportarán al laboratorio que indique la Fiscalización para su ensayo. Los gastos de envases, embalaje y transporte correrán por cuenta del Contratista.

19.5.11 Muestras.

a) Agregados pétreos: siguiendo indicaciones de la Fiscalización, cada 1.000 (mil) metros cuadrados de capa individual bituminoso se tomarán muestras de los distintos agregados pétreos y relleno mineral que la compone y se ensayarán como se indica más adelante. Se tomarán nuevas muestras en cualquier momento si la Fiscalización así lo ordena, debido a variaciones en la granulometría o a la naturaleza de los agregados.

b) Materiales bituminosos: cumpliendo instrucciones de la Fiscalización, cada 60 (sesenta) toneladas de material bituminoso llegado a la obra y en cada tipo, se tomarán muestras para remitir al laboratorio que indique la Fiscalización a fin de someterlos a ensayos. Para los asfaltos sólidos (cemento asfáltico) las muestras serán de 1 (un) kilogramo y se colocarán en envase de hojalata herméticamente cerrados.

c) Mezcla bituminosa: de acuerdo a instrucciones de la Fiscalización, cada 130 (ciento treinta) toneladas de mezcla bituminosa preparada por la planta, se tomarán muestras de la misma y se ensayarán como se indica más adelante. Se podrán tomar muestras en cualquier momento si la Fiscalización así lo ordena.

d) Capa compactada: siguiendo órdenes de la Fiscalización, cada 800 (ochocientos) metros cuadrados de capa individual compactada se tomarán 2 (dos) muestras cilíndricas del espesor total de la misma, representativas de dicha superficie, donde se desea determinar la densidad que debe acusar los valores obtenidos, empleando exigencias y métodos de laboratorio mencionados en estas especificaciones.

e) Los pozos que después de la extracción quedan en la capa deben ser llenados con la misma mezcla, compactados y nivelados por cuenta del Contratista.

19.5.12 Ensayos.

19.5.12.1 Tamizados de los agregados.

Cada muestra de agregados pétreos será tamizada para determinar la cantidad total de material que pasa por los tamices detallados. Los ensayos se harán de acuerdo con el método AASHTO T 27-70.

19.5.12.2 Determinación del contenido de sales en el agregado pétreo fino.

La muestra se ensayará según el procedimiento descripto en las páginas 169 a 171 de la edición revisada de "Procedures for Testing Soils" (ASTM, abril de 1959). El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si el contenido de sales da 1% (uno por ciento) o menos.

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

19.5.12.3 Ensayo del índice de plasticidad.

La fracción de la muestra del agregado pétreo fino que pasa el tamiz Nº 40 se ensayará según el procedimiento AASHTO T 90-70. El resultado del ensayo para ser satisfactorio deberá dar valor nulo.

19.5.12.4 Densidad máxima teórica.

La densidad máxima teórica se obtendrá mediante el Método Rice de saturación en vacío. En cuanto al porcentaje de densidad, el mismo está dado por la expresión:

$$\%\,\boldsymbol{Densidad} = \frac{G}{\boldsymbol{Dmax}} \times 100$$

Donde "G" corresponde a la densidad aparente de la muestra extraída de la calzada.

Para aprobar la compactación de la carpeta se necesita lograr el porcentaje de vacíos en la mezcla colocada establecido en estas especificaciones.

19.5.12.5 Ensayo de Estabilidad Marshall.

Cada muestra de mezcla bituminosa extraída según lo dispuesto será sometida al ensayo de Marshall a realizarse según la técnica descripta en la norma ASTM D 1559-71 con el instrumental respectivo, el que deberá ser provisto por el Contratista a su exclusivo cargo. La mezcla bituminosa deberá responder en este ensayo a lo dispuesto.

19.5.13 Condiciones Adicionales para la Recepción.

19.5.13.1 Control de anchos.

Terminadas las operaciones constructivas y antes de la ejecución de la subsiguiente, se procederá a medir el espesor de cada capa. Se llevará a cabo cada 25 (veinticinco) metros, no tolerándose ninguna diferencia en defecto con respecto al ancho establecido en los planos para la carpeta terminada.

19.5.13.2 Control de espesores.

Se efectuará cada 50 (cincuenta) metros lineales en forma alternada siguiendo la regla: borde izquierdo, centro, borde derecho, etc. El espesor individual de cada perforación no podrá diferir en más o en menos de 10% del promedio de todas las perforaciones en tramos de 500 (quinientos) metros lineales por el ancho ejecutado de carpeta, y a su vez dicho promedio no será inferior al espesor especificado.

19.5.13.3 Espesores y anchos defectuosos.

Cualquier espesor o ancho defectuoso de la base o carpeta terminada que se encuentre fuera de la tolerancia será objeto de la rectificación respectiva por cuenta exclusiva del Contratista, quien llevará

Consorcio ATL

Sara Blanco
Representante Legal

a cabo bajo su costo las operaciones constructivas y al aporte de materiales necesarios para dejar el pavimento en las condiciones establecidas por estas Especificaciones.

19.5.13.4 Sección transversal.

Colocado un gálibo con la sección transversal Indicada en los Planos, el mismo no acusará diferencias mayores de 4 (cuatro) milímetros con respecto a la carpeta terminada.

19.5.13.5 Regularidad Superficial.

En carpetas de rodamiento se debe determinar la deformación longitudinal de una de las huellas de cada carril según criterio de la Fiscalización. El Contratista deberá realizarla medición del Índice de Regularidad Internacional (IRI), cuyo procedimiento y equipamiento deberá ser aprobado por la Fiscalización de la Obra y por la Dirección de Vialidad. Podrá utilizarse equipos laser o por respuesta cuya capacidad sea la de medir valores IRI en tramos menores a 100m y que sean de alto rendimiento.

a) Rugosidad.

Una vez terminada la calzada se determinará la rugosidad. La medición resultante se expresará según el Índice Internacional de Rugosidad I.R.I.

Se adoptarán tramos entre 500 y 2000 metros; los que a su vez se subdividirán en subtramos de 100 metros, estando a cargo de la Fiscalización el fijar la ubicación en cada caso, comúnmente por progresivas.

Cada valor individual de rugosidad Ri corresponde al registro hecho en cada trocha entre las progresivas correspondientes.

Sectores con irregularidades más acentuadas se consideran aparte del conjunto del tramo. Estos sectores deberán ser ajustados por el Contratista a cargo. No se efectuará la certificación provisoria de un tramo hasta que sean corregidos todos estos puntos.

Donde tanto la fiscalización y la supervisión lo consideren conveniente podrán reducir los subtramos hasta una longitud de 80 metros, sosteniendo las mismas exigencias.

b) Nivel de Calidad:

El valor medio del tramo Rm deberá ser menor o igual a 2000 mm/km. IRI < 2000 mm/km

Estas determinaciones se efectuarán por carril o trocha, en ambos sentidos.

c) Uniformidad:

Referido a Rm del tramo los valores individuales Ri de cada subtramo, no deberán excedes de:

Ri< 1.25 Rm.

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

Si el número de subtramos defectuosos excede el 30% se rechazará el tramo. Cuando algún subtramo registre una Ri mayor a 1.40 Rm el tramo será rechazado.

Si la supervisión lo requiere, podrá realizarse mediciones IRI en carriles adicionales.

19.5.13.6 Conservación.

Consistirá en el mantenimiento en condiciones óptimas de la superficie de carpeta terminada puesta en servicio, y la reparación inmediata de cualquier falla que se produjese.

19.6 METODO DE MEDICION.

La medición de carpetas de concreto asfáltico en calzada, se efectuará en metros cúbicos (m3) de capas de pavimento terminadas y recibidas, de acuerdo con estas especificaciones, resultantes de la longitud ejecutada por el ancho y el espesor indicado en los planos, u ordenado por la Fiscalización.

19.7 FORMA DE PAGO.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual de los Items:

- Item N° 3.7.- Base de concreto asfaltico en calzada.
- Item N° 3.8.- Carpeta de concreto asfaltico en banquina.

Este pago constituirá la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, la provisión y transporte de todos los materiales incluyendo transporte de los diversos tipos de mezclas asfálticas hasta el sitio de colocación, inclusive el relleno mineral de aporte (Filler), el mejorador de adherencia y el cemento asfáltico, autocontrol de calidad, imprevistos y otros incidentales necesarios, e inherentes para dar por completado estos ítems.

20. ÍTEM - CAPITULO 11: INDEMNIZACION POR TIERRAS Y MEJORAS AFECTADAS A LA FRANJA DE DOMINIO

20.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprenderá la indemnización a través del Contratista a propietarios de terrenos y/o mejoras que serán afectados por la implantación de la franja de dominio del proyecto. El área efectivamente afectada será determinada en base a las mediciones realizadas y aprobadas por el MOPC.

20.2 PROCEDIMIENTO

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) procederá a la elaboración de un plano catastral de toda la franja de dominio correspondiente al proyecto ejecutivo, resaltando los inmuebles

afectados para todos los tramos debidamente georreferenciados, y formulará un expediente por cada inmueble afectado por expropiación.

El proceso del ítem inicia cuando la Fiscalización aprueba el Plan de Trabajos de la Contratista y entrega a la contratista los expedientes de CATASTRO de cada uno de los afectados por las obras definidas en cada Plan de trabajos que incluye mínimamente:

a) La identificación del propietario, poseedor u ocupante con la indicación de la categoría de su afectación de acuerdo con los instrumentos jurídicos definidos en la legislación aplicable (Título de propiedad completo y legible con el sello de inscripción en la DGRP, informe de condiciones de dominio, Cédula de identidad del/los titular/titulares, constancia de vida y residencia del juzgado de paz, para ocupantes)
b) La recopilación de los datos documentales referentes al dominio u otros derechos vinculados a la propiedad afectada
c) El levantamiento de datos de las mejoras existentes en la parte afectada por el trazado vial utilizados para efectuar el avalúo necesario para la liberación de la franja de dominio.
d) La DETERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA expresada en planos, planilla de cálculo de superficie e informe pericial conforme a la legislación vigente aplicable en la materia y aprobado por la Coordinación de Gestión de Bienes inmobiliarios (CGBI).
e) AVALÚO OFICIAL de la Coordinación de Avalúo (CDA) del terreno y de las mejoras existentes en la porción de terreno afectada por la franja de dominio.
f) CONSTANCIA DE CONFORMIDAD, donde el Propietario e involucrados; ante las autoridades de UBI–DAO, ratifican su conformidad con el avalúo.

El Propietario del terreno y/o mejora, al recibir la totalidad del pago correspondiente, suscribirá el documento de CESION DE DERECHOS SOBRE MEJORAS (en caso de mejoras), CESION DE DERECHOS SOBRE INMUEBLE y PODER ESPECIAL PARA TRANSFERIR INMUEBLE (en caso de inmuebles) otorgado por el(los) afectado(s) a favor de la contratista, los cuales una vez cumplidos los tramites escriturarios de rigor, serán adjuntados a cada uno de los expedientes para iniciar el proceso administrativo de pago a la contratista.

En este Ítem no se debe cotizar Gastos Generales ni utilidades, por lo no es necesario tratar el rubro con una planilla de análisis que este afectada por los mismos otros componentes del costo final.

20.3 METODO DE MEDICION

La medición se hará a través de la suma de los pagos que el Contratista haya realizado según estas especificaciones.

Consorcio ETL

Sara Blanco
Representante Legal

20.4 FORMA DE PAGO

El monto determinado según lo dispuesto en el literal f) anterior, será pagado según el ítem de Pago "Indemnizaciones".

a) Pago por compensación o resarcimiento por daños o perjuicios a terceros, pérdidas, averías, o afectación física de cualquier naturaleza (mejoras):

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) dictará la resolución correspondiente que autoriza el pago a la contratista con lo cual se abonará 100% del monto aprobado por la misma y procederá a la cancelación.

b) b) Pago por la expropiación de las propiedades privadas (terrenos) que implica la transferencia de dominio a favor del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC):

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) emitirá la resolución ministerial que aprueba las mediciones y tasaciones. Con dicho acto administrativo se reembolsará el 60% del monto a la contratista.

Con las transferencias suscritas a favor del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), y una vez cumplidos los procedimientos para el pago, el Ministerio cancelará el pago del 40% restante a favor de la contratista.

El precio y el pago será la compensación total por el trabajo descrito en estas Especificaciones, incluyendo todas las gestiones necesarias para la obtención del título de propiedad, incluyendo los gastos de escribanía, transportes y pagos de tasas, como máximo a lo establecido en dicho concepto para la regulación de honorarios por el Colegio de Escribanos del Paraguay.

Consorcio ETL

FOLIO 100 Ciento

Sara Blanco
Representante Legal

ANEXO V
CRONOGRAMA

Sara Blanco
Representante Legal

Consorcio ETL