ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

OBJETO	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA SUSATÁ CON LA VEREDA MOGUA SECTOR EL RUBY EN EL MUNICIPIO DE NEMOCÓN, CUNDINAMARCA, EN MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO SUSCRITO ENTRE EL INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA Y CONCESIONES DE CUNDINAMARCA-ICCU Y EL MUNICIPIO DE NEMOCÓN No. ICCU 745 DE 2024**
MODALIDAD DE CONTRATACION	SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA
VALOR	CIEN MILLONES DE PESOS MONEDA CORRIENTE ($100.000.000,oo).M/CTE
PLAZO DE EJECUCION	TRES (03) MESES

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

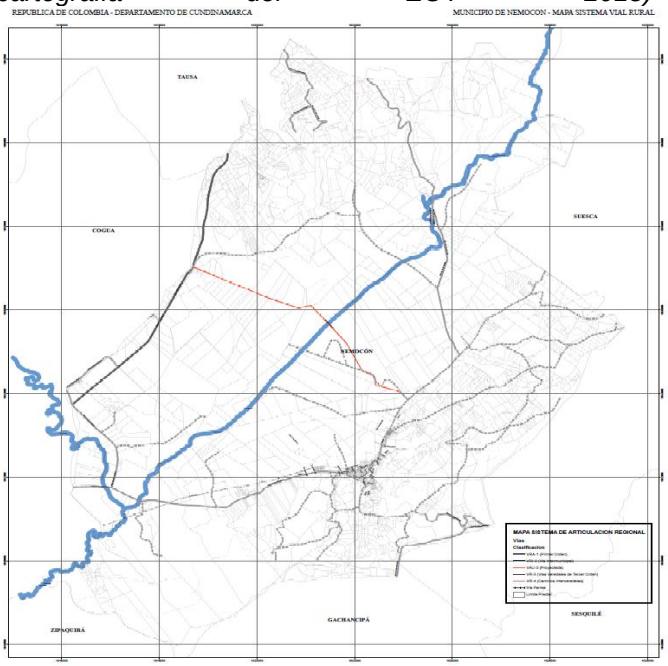
El Municipio de Nemocón de conformidad con lo establecido en el Artículo 3º de la Ley 1551 de 2012, tiene como función promover el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal, elaborar e implementar los planes integrales de seguridad ciudadana, mantener el orden público, garantizar la convivencia pacífica entre sus habitantes, promover el mejoramiento social, económico y cultural de sus habitantes, procurar la solución de las necesidades básicas insatisfechas de sus habitantes y garantizar la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico.

Cabe recordar que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 76 numeral 4.1 de la Ley 715 de 2001, corresponde a los municipios, directa o indirectamente, con recursos propios, del Sistema General de Participaciones u otros recursos, promover, financiar o cofinanciar proyectos de interés municipal encaminados a construir y conservar la infraestructura municipal de transporte, las vías urbanas, suburbanas, veredales y aquellas que sean propiedad del municipio.

En materia de vías, los municipios tienen a su cargo la construcción y mantenimiento de vías urbanas y rurales del rango municipal. Continuarán a cargo de la Nación, las vías urbanas que formen parte de las carreteras nacionales, y del Departamento las que sean departamentales.

Para el caso local, el Municipio de Nemocón cuenta con múltiples vías terciarias, las cuales presentan series deficiencias como consecuencia de la reciente temporada de lluvias que azota la región; motivo por el cual se hace necesario adelantar el mantenimiento de las mismas, principalmente en algunas vías con pendientes del 15 al 30%, en donde el material de afirmado (recebo) por la falta de compactación se desplazó hacia las cunetas y obras de arte, generando taponamiento de alcantarillas y baja movilidad, dificultad de la intercomunicación veredal hacia el casco urbano del municipio, las vías terciarias con las que cuenta el municipio son:

Mapa del sistema vial rural del municipio (fuente cartografia del EOT 2015)



VEREDA	CANT
Astorga	8
Perico	7
Oratorio	2
La puerta	1
Susata	3
Mogua	4
Checua	0
Cerro Verde	3
Patio Bonito	1
Agua Clara	1
Casa Blanca	1

En la actualidad el municipio presenta problemas en las vías anteriores generados por la falta de mantenimiento como:

- Perdida de material por escorrentías superficiales.
- Perdida de bancadas
- Limitación del tránsito vehicular por determinadas zonas
- Estancamiento de productos perecederos en las zonas
- Ausencia de la población escolar a los lugares de enseñanza
- Bajo intercambio de productos y enseres
- Demoras excesivas en los traslados
- Rápido deterioro del parque automotor público y privado
- Disminución de la oferta de transporte público
- Mayor consumo de combustible para los usuarios que transitan diariamente

En su mayor parte, las vías que comunican las veredas del municipio se encuentran sin pavimentar y en un estado regular, lo que dificulta el tránsito y desplazamiento de los habitantes de estos sectores al casco urbano del municipio, generando sobre costos y demoras en sus recorridos, lo que genera un impacto negativo en la economía y calidad de vida de las personas. En cuanto este tema, la alcaldía desde años anteriores ha actuado ante esta problemática desarrollando un total de 31 placas huellas en el sector rural, La elaboración de estas placa huellas han facilitado la movilidad de los habitantes de cada una de las veredas, pero sin embargo son insuficientes, ya que existen aún sectores en la parte rural que necesitan de este tipo de obras, debido a que tienen una inclinación considerable y/o generan dificultades de tránsito cuando es temporada de lluvias o tiempo seco.

El municipio ha realizado grandes esfuerzos para el mantenimiento de la red vial a su cargo, y se ha propuesto realizar por lo menos una vez al año el mantenimiento de las vías en todas las veredas del municipio dando prioridad a las zonas más afectadas de cada sector, lamentablemente por las condiciones climáticas del Municipio de Tausa y el aumento del tráfico promedio en especial vehículos de carga minera provocan que estas vías sufran un rápido deterioro, provocando daños y hundimientos rápidamente, además de afectación en el drenaje de la vía lo que no permite un buen desagüe de las aguas lluvias perjudicando la estructura de las vías en un corto tiempo.

Por lo anterior la administración busca realizar el mejoramiento de esta para brindarle mejores espacios de tránsito a la comunidad y evitar que los vehículos sufran deterioro lo cual les genera más gastos a las familias, por lo cual, para darle una solución a esta problemática, realizó la gestión ante el instituto de infraestructura y concesiones de Cundinamarca, para adquirir recursos, siendo viabilizado el mismo, y como consecuencia de ello se suscribió los siguientes convenios, en los cuales para realizar el mejoramiento de las vías, se realizara la construcción de dos placa huellas:

- Convenio interadministrativo suscrito entre el instituto de infraestructura y concesiones de Cundinamarca – ICCU y el municipio de Nemocón No. ICCU 745 del 2024, cuyo objeto es: aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para el mejoramiento de la vía que conduce de la vereda susata con la vereda Mogua sector el Ruby en el municipio de Nemocón, Cundinamarca

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Obra a ejecutar

La obra a ejecutar es la construcción de dos placas huellas la cual consiste en la realización de placas en concretos clase d, f´c =3000 psi (bases), en módulos de 2.85 metros y tendrán cada una las siguientes dimensiones: ancho de 0.90 metros, espesor de 0.15 metros y una longitud entre centros de viguetas transversales de 3 metros. Entre estas cintas se construirá una placa de concreto clase G, también en un ancho de 0.90 metros, todas las cintas serán arriostradas por unas viguetas reforzadas de 0.15 metros de ancho por 0.25 metros de altura localizadas cada 2.85 metros, las vigas inicial y final serán de 0.20 metros de ancho por 0.30 metros de altura e irán en todo el ancho hasta la cuneta. Se construirá una placa de sobre ancho en concreto ciclópeo el cual varía según el ancho de la vía a intervenir para rematar en una cuneta en v.

Características de la obra a realizar

OBRA A EJECUTAR	Construcción de placa huella					
VIA E INTERVENIR	vía que conduce de la vereda susata con la vereda Mogua sector el Ruby en el municipio de Nemocón, Cundinamarca					
Longitud	**Ancho**	**Área**	**Pendiente**	**Elevación**	**Valor**	**Población beneficiada**
150 ml	5.00 m	750 m2	12.8 %	2732	$ 100.000.000,00	280

Abscisas	Inicio	K0+000	Final	K0+290
Coordenadas	Latitud	5° 6'14.06"N	Latitud	5° 6'8.75"N
	Longitud	73°50'51.09"O	Longitud	73°50'44.19"O

Localización de la obra



Figura 1.1. Localización de la vía que conecta la vereda Susata con la vereda Mogua, específicamente en el sector El Ruby

Tabla. Coordenadas localización vía o tramo del proyecto

ABSC. INICIO	ABSC. FIN	Longitud (km)	COORDENADAS	
			INICIO	FIN
K0 + 000	K0+290	0.90	Latitud 5° 6'14.06"N Longitud 73°50'51.09"O	Latitud 5° 6'8.75"N Longitud 73°50'44.19"O

REGISTRO FOTOGRAFICO 01



K0+000
Latitud 5° 6'14.06"N
Longitud 73°50'51.09"O

REGISTRO FOTOGRAFICO 02



K0+080
Latitud 5° 6'13.18"N
Longitud 73°50'49.02"O

REGISTRO FOTOGRAFICO 03

REGISTRO FOTOGRAFICO 04



K0+150
Latitud 5° 6'11.16"N
Longitud 73°50'47.31"O



K0+200
Latitud 5° 6'9.55"N
Longitud 73°50'46.19"O

REGISTRO FOTOGRAFICO 05



K0+290
Latitud 5° 6'8.75"N
Longitud 73°50'44.19"O

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD

Antes de iniciar la ejecución del proyecto se debe realizar la socialización a la comunidad sobre el proyecto a ejecutar; esta socialización se debe realizar junto con líderes sociales, personas delegadas y entidad encargada de supervisar la obra a ejecutar.

a. Ítems de pago:

CONV 745 – 2024 "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA SUSATÁ CON LA VEREDA MOGUA SECTOR EL RUBY EN EL MUNICIPIO DE NEMOCÓN, CUNDINAMARCA"					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANT**	**Vr. UNITARIO**	**Vr. TOTRAL**
600.4 P	Excavaciones varias en materiales común seco a mano (incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5KM)	M3	9,82	$ 60.707,00	$ 596.142,74
630.4	Concreto clase D.f c=3000 PSI (bases)	M3	36,55	$ 680.876,00	$ 24.886.017,80
630.7	Concreto ciclópeo clases G 2000 PSI 40% rajón para bases	M3	18,81	$ 464.156,00	$ 8.730.774,36
671.1	Cuneta de concreto clase E 2500 PSI fundida en el lugar	M3	22,91	$ 536.400,00	$ 12.288.924,00
640.1	Suministro figurado y armado de acero de refuerzo 60000 PSI	KG	3.779,97	$ 7.589,00	$ 28.686.192,33
COSTOS DIRECTOS					$75.188.051,23
AIU			33%		$24.812.056,91
COSTOS INDIRECTOS					$24.812.056,91
SUBTOTAL					$100.000.108,14
AJUSTE					$-108,14
TOTAL APORTE ICCU					**$100.000.000.00**

4. PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el **Anexo 5 – Minuta del Contrato**.

Teniendo en cuenta las características de las obras a ejecutar y las condiciones de las mismas; el término de ejecución previsto será de **TRES (03) MESES**, contado a partir de la suscripción del acta de inicio previo el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución, y su vigencia será de cuatro (4) meses más, para efectos de su liquidación; contados a partir de la publicación de la carta de aceptación o reunir los requisitos de ejecución del contrato.

5. FORMA DE PAGO

La Entidad cancelará al Contratista el valor del contrato en pagos parciales mensuales por avance de obra, de acuerdo con las cantidades ejecutadas y aprobadas por la supervisión hasta el 90% del valor del contrato. El 10% restante del valor del contrato se pagará contra liquidación del contrato.

Para cada uno de los pagos se debe acreditar lo siguiente:

- Factura
- Informe del contratista

- Acta con cantidades de obras ejecutadas aprobadas por supervisor, el acta debe estar suscrita
- memorias de cantidades aprobadas por supervisor
- Acreditación de encontrarse al día en el pago de los aportes al sistema de seguridad social integral y parafiscal del personal a su cargo.

Por parte del supervisor se requiere:

- Informe de supervisión
- Verificación de pago al sistema de seguridad social

Nota 1: Para la realización del primer pago se deberá adjuntar acta de socialización de la obra con la comunidad y actas de vecindad.

Nota 2: Para el pago final se deben adjuntar también los siguientes documentos:

Paz y salvo de los trabajadores vinculados a la ejecución de la obra, de proveedores, pago FIC y parafiscales, bitácora, manual o recomendaciones de mantenimiento, planos récords, y acta de recibo por parte de los presidentes de las Juntas Acción Comunal de las veredas beneficiadas y póliza de estabilidad actualizada con acta de recibo

Nota 3: El Municipio no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requería para la ejecución del contrato y que fueron previsibles al momento de la presentación de la propuesta.

Nota 4: El contratista pagará todos los impuestos, tasas y similares que se deriven de la ejecución del contrato, de conformidad con la Ley.

Nota 5: En todo caso los pagos se sujetarán al Plan Anual Mensualizado de Caja –PAC, el sistema de pago utilizado por el Municipio.

Nota 6: El último pago se encuentra sujeto a la liquidación del contrato estatal suscrito.

Nota 7: En caso que el proponente favorecido con la adjudicación sea un consorcio o unión temporal, debe informar cómo va a efectuar la facturación en el formato aprobado por la DIAN a nombre del respectivo consorcio o unión temporal.

Por su parte el supervisor de manera previa al pago debe verificar que la documentación se encuentre completa y que se haya dado cumplimiento a la totalidad de las obligaciones asumidas por el contratista, lo cual se materializará a través de informe

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

ESPECIFICACION INVIAS	600.4 P
1. ITEM	**EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO A MANO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)**
2. UNIDAD DE MEDIDA	Su unidad de medida es el metro cubico (m3)
3. DESCRIPCION	Movimiento de tierra en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de cimientos, mejoramiento de subrasante, bordillos y otros. Se realiza donde no es posible efectuar por medios mecánicos. Incluye el corte, carga, carga y retiro de sobrantes.
4. ACTIVIDADES PREVIAS	Estas Excavaciones se emplean en volúmenes medianos o profundidades no mayores a 2 metros que justifiquen el empleo de herramientas menores. Para este tipo de trabajo se dejará el material al lado de la excavación ya sea para el transporte o retiro de la obra. Las Labores anteriores citadas se harán con herramientas adecuadas, de modo que no causen daño a estructuras, tuberías, redes, equipos o áreas aledañas. El contratista suministrará los gastos de seguridad industrial, seguros de riesgos profesionales y en si todas las medidas de seguridad para este tipo de trabajo, las herramientas y mano de obra necesaria para ejecutar los trabajos de acuerdo con los planos y a satisfacción del interventor.
5. PROCEDIMIENTO	• Consultar y verificar recomendaciones del estudio de suelos • Consultar y verificar procesos constructivos • Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. • Verificar niveles y dimensiones expresados en los planos • Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados. · • Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados. • Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. • Depositar el material proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. · Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación. • Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. Cargar y retirar los sobrantes.
6. ENSAYOS A REALIZAR	N/A

7.TOLERANCIAS DE ACEPTACION	N/A		
8. MATERIALES	• Tablas burras (madera ordinaria) y varas de clavo para entibados.		
9. MAQUINARIA Y/O EQUIPOS	• Equipo manual para excavaciones		
10. DESPERDICIOS	Incluidos	**11. MANO DE OBRA**	El contratista utilizara personas calificadas para la actividad
12. FORMA DE PAGO	La excavación se medirá por metro cúbico (M3), con aproximación de un decimal, del material excavado de su posición original (material común), de acuerdo con los planos y/o las aprobaciones de la Interventoría. La cubicación se hará con base en las medidas aprobadas y realizadas en el terreno. El valor unitario mencionado, incluirá todos los costos por el suministro de equipos, herramientas transporte del material sobrante y su disposición y la mano de obra para sus respectivas labores y en general cualquier costo relacionado con la completa ejecución de los trabajos especificados.		

ESPECIFICACION INVIAS	310.1
1. ITEM	**CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE**
2. UNIDAD DE MEDIDA	Su unidad de medida es el metro cubico (m3)
3. DESCRIPCION	Esta actividad consiste en realizar una adecuación al terreno natural donde se realiza la escarificación, la conformación, renivelación y compactación del mismo el cual no tiene necesidad de alguna clase de material ya que la actividad solo necesita de maquinaria como lo es motoniveladora y retroexcavadora, esta actividad se hará de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicados en la topografía realizada anteriormente.
4. ACTIVIDADES PREVIAS	Se debe realizar la respectiva topografía al terreno
	Explotación de materiales y elaboración de agregados: Se aplica lo indicado en el numeral 300.4.1 del Artículo 300. Mejoramiento del afirmado: Los materiales que no cumplan lo especificado en el numeral 300.2 del Artículo 300 y en el numeral 311.2 del Artículo 311, se escarificarán en el espesor ordenado por el Interventor, se retirarán, transportarán, depositarán y conformarán en los sitios destinados para disposición de sobrantes o desechos de acuerdo con estas especificaciones o lo dispuesto por el Interventor. Cuando el material del afirmado existente cumpla lo especificado en el numeral 300.2 del Artículo 300 y en el numeral 311.2 del Artículo 311, se deberá escarificar, conformar, humedecer o secar y compactar de acuerdo con lo especificado en los Artículos 311 o 320, ya sea con o sin adición de material. La escarificación del afirmado existente se realizará necesariamente cuando no se requiera adicionar material o cuando el espesor

5. PROCEDIMIENTO	de la capa compacta de material por adicionar sea inferior a diez centímetros (10 cm). Para el caso de capas adicionales con espesores compactados iguales o superiores a diez centímetros (10 cm), la escarificación sólo se realizará cuando haya necesidad de efectuar el reemplazo de material de afirmado existente que no cumpla lo especificado en el numeral 300.2 del Artículo 300, salvo que, por circunstancias especiales, el Interventor determine lo contrario. El material por utilizar en la adición o en el reemplazo de material inadecuado, deberá cumplir también lo especificado en el numeral 300.2 del Artículo 300 para afirmados o subbases granulares, según lo indique el proyecto. Su granulometría deberá cumplir lo pertinente del Artículo 311 o del Artículo 320, según corresponda. En el mejoramiento del afirmado no deberán aparecer depresiones ni angostamientos que afecten la superficie de rodadura contemplada en el alineamiento y en las secciones típicas del proyecto. Una vez conformada la calzada existente, el Constructor deberá conservarla con la lisura y el perfil correctos, hasta que proceda a la construcción de la capa superior. Cualquier deterioro que se produzca por causa diferente a fuerza mayor deberá ser corregido a su costa, a plena satisfacción del Interventor. Cunetas y ensanches: La conformación o reconstrucción de cunetas, así como la construcción de ensanches menores, se harán de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas indicadas en los planos o determinadas por el Interventor y con lo especificado en los artículos correspondientes a excavaciones y terraplenes. En los casos en que se requiera adición de material, la verificación de su calidad se efectuará de acuerdo con lo establecido en el numeral 311.5.2.1 del Artículo 311 o en los numerales 320.5.2.1 y 320.5.2.2 del Artículo 320, según se haya incorporado material de afirmado o de subbase granular, respectivamente.
6. ENSAYOS A REALIZAR	N/A
7.TOLERANCIAS DE ACEPTACION	Los trabajos de conformación de la calzada deberán ajustarse a los planos y secciones del proyecto y las instrucciones del Interventor. Su pendiente transversal deberá ser la especificada en el numeral 311.4.4 del Artículo 311. Las cunetas deberán quedar funcionando adecuadamente y libres de todo material de desecho.
8. MATERIALES	Se aprovecharán los materiales del afirmado existente que cumplan con los requisitos de calidad estipulados en el Artículo 311 para afirmados y en el Artículo 320 para sub-bases granulares.

	En el caso de que sea necesaria la adición de nuevo material, éste deberá cumplir con los requisitos de calidad señalados en el Artículo 311 para afirmados o en el Artículo 320 para sub-bases, según los alcances del proyecto.		
9. MAQUINARIA Y/O EQUIPOS	Rige lo indicado en el numeral 300.3 del Artículo 300, "Disposiciones generales para la ejecución de afirmados, sub-bases y bases granulares y estabilizadas". Normalmente, el equipo requerido para la conformación de la calzada incluye elementos para la explotación de materiales, eventualmente una planta de trituración, unidad clasificadora, equipos para mezclado, cargue, transporte, extensión, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.		
10. DESPERDICIOS	Incluidos	**11. MANO DE OBRA**	El contratista utilizara personas calificadas para la actividad
12. FORMA DE PAGO	El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por toda área de calzada conformada a plena satisfacción del Interventor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de excavación de cunetas y ensanches menores en corte, hasta un máximo de cincuenta metros cúbicos (50 m3) entre estaciones de cincuenta metros (50 m) del abscisado del proyecto, excavados a un solo lado de la vía; el cargue, transporte de los materiales excavados hasta los sitios de utilización y desecho; la escarificación, cargue, transporte y desecho en sitios aprobados de los materiales inadecuados de la calzada existente; la escarificación, conformación, humedecimiento o secamiento y compactación de los materiales apropiados de la calzada existente de acuerdo con las secciones típicas del proyecto, con o sin adición de material.		

ESPECIFICACION INVIAS	311.1
1. ITEM	**AFIRMADO**
2. UNIDAD DE MEDIDA	Su unidad de medida es el metro cubico (m3)
3. DESCRIPCION	Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la subrasante terminada, o sobre un afirmado existente, de acuerdo con la presente especificación, los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor y/o supervisor, con el fin de mejorar las cualidades de resistencia del suelo.
4. ACTIVIDADES PREVIAS	Se debe realizar la conformación del terreno para luego realizar la instalación del afirmado
	Rige lo indicado en el numeral 300.4.1 del Artículo 300. • El material de afirmado no se descargará hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor y/o supervisor. Todas las

<table>
<tr>
<td>5. PROCEDIMIENTO</td>
<td>irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva, deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.
• El transporte y el almacenamiento de materiales para afirmado deberán cumplir lo establecido en los numerales 300.4.5 y 300.4.3 del Artículo 300.
• La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1500 m) de las operaciones de extensión, conformación y compactación del material.
• El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Éste, después de humedecido o aireado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos.
• Una vez que el material tenga la humedad apropiada y esté conformado debidamente, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad seca especificada. Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán con los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades secas que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa
• Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no fuere posible, el tránsito que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá en forma tal que no se concentren ahuellamientos en la superficie. El Constructor deberá responder por los daños originados por esa causa y deberá proceder a repararlos, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías, de acuerdo con las instrucciones del Interventor.</td>
</tr>
<tr>
<td>6. ENSAYOS A REALIZAR</td>
<td>Al material ya colocado en la vía se le realizarán controles con la frecuencia que se indica en la Tabla 311 - 4.

Tabla 311 - 4. Verificaciones periódicas de la calidad del material de afirmado
<table>
<tr><th>CARACTERÍSTICA</th><th>NORMA DE ENSAYO INV</th><th>FRECUENCIA</th></tr>
<tr><td>Granulometría</td><td>E-123</td><td>Una (1) vez por jornada</td></tr>
<tr><td>Límite líquido</td><td>E-125</td><td>Una (1) vez por jornada</td></tr>
<tr><td>Índice de plasticidad</td><td>E-125 y E-126</td><td>Una (1) vez por jornada</td></tr>
<tr><td>Contracción lineal</td><td>E-127</td><td>Una (1) vez por semana</td></tr>
<tr><td>Ensayo modificado de compactación</td><td>E-142</td><td>Una (1) vez por semana</td></tr>
</table>

Cuando el Interventor y/o supervisor considere que las características del material que está siendo explotado en una fuente han cambiado, se deberán repetir todos los</td>
</tr>
</table>

	ensayos especificados en la Tabla 311 - 1 y adoptar los correctivos que sean necesarios. En ningún caso se permitirá el empleo de materiales que no satisfagan los requisitos establecidos en el numeral 311.2. En la eventualidad de que alguna prueba dé lugar a un resultado insatisfactorio, se tomarán dos muestras adicionales del material y se repetirá la prueba. Los resultados de ambos ensayos deberán ser satisfactorios o, de lo contrario, el Interventor y/o supervisor no autorizará la utilización del material al cual representan dichos ensayos.
7.TOLERANCIAS DE ACEPTACION	Control de procedencia: De cada fuente de agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro (4) muestras representativas para realizar los ensayos especificados en la Tabla 311 - 1. Los resultados de ellos deberán satisfacer las exigencias indicadas en dicha tabla, so pena del rechazo de los materiales deficientes. Control de producción: Durante la etapa de producción, se examinarán las descargas a los acopios y se ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. Durante la instalación debe cumplir con un espesor de 0.15 metros y presentar una humedad óptima para realizar la compactación del mismo con el vibrocompactador, aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte se realizara la compactación con un vibrocompactador de plancha, hasta que cumpla con la especificación del CBR al 95%, en caso que la rasante de la vía posea material de afirmado solo será necesario realizar la actividad de conformación y se procederá a las actividades fundida de concretos.
8. MATERIALES	Los agregados para la construcción del afirmado deberán satisfacer los requisitos de calidad indicados en la Tabla 311 - 1. Además, se deberán ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se muestran en la Tabla 311 - 2 y deberán cumplir con las relaciones establecidas en la Tabla 311 - 3. Tabla 311 - 2. Franjas granulométricas del material de afirmado

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)							
	37.5	25.0	19.0	9.5	4.75	2.00	0.425	0.075
	1 ½"	1"	3/4"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200
	% PASA							
A-38	100	-	80-100	60-85	40-65	30-50	13-30	9-18
A-25	-	100	90-100	65-90	45-70	35-55	15-35	10-20
Tolerancias en producción sobre la fórmula de trabajo (±)	0 %	7 %			6 %			3 %

Tabla 311 - 3. Relaciones que debe cumplir el material de afirmado

RELACIÓN	REQUISITO
$\frac{\text{\% pasa tamiz No. 200}}{\text{\% pasa tamiz No.10}}$	0.20 a 0.45
$\frac{\text{\% pasa tamiz No. 200}}{\text{\% pasa tamiz No. 40}}$	$\leq \frac{2}{3}$
{(% pasa tamiz de 1")-(% pasa tamiz No. 10)}×{% pasa tamiz No. 4}	16 a 34
(% de contracción lineal)×(% pasa tamiz No. 40)	100 a 240

Tabla 311 - 1. Requisitos de los agregados para afirmados

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO
Dureza (O)		
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones	E-218	50
Durabilidad (O)		
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 12 18
Limpieza (F)		
Límite líquido, máximo (%)	E-125	40
Índice de plasticidad (%)	E-125 y E-126	4 - 9
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	2
Contracción lineal	E-127 o E-129	Tabla 311 - 3
Resistencia del material (F)		
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 311.5.2.2.2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.	E-148	≥ 15

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

Dentro de la franja elegida, el Constructor propondrá al Interventor una "Fórmula de Trabajo" a la cual se deberá ajustar durante la construcción de la capa, con las tolerancias que se indican en la Tabla 311 - 2, pero sin permitir que la curva se salga de la franja adoptada o que se incumpla alguna de las relaciones establecidas en la Tabla 311 - 3.

9. MAQUINARIA Y/O EQUIPOS

Al respecto, rigen las condiciones generales que se indican en el numeral 300.3 del Artículo 300, "Disposiciones generales para la ejecución de afirmados, sub-bases y bases granulares y estabilizadas".

Motoniveladora
Retroexcavadora
Carrotanque
Equipo de topografía para realizar la seriada

10. DESPERDICIOS	Incluidos	**11. MANO DE OBRA**	El contratista utilizara personas calificadas para la actividad
12. FORMA DE PAGO	La unidad de medida para la conformación de la calzada, será el metro cubico (m3), aproximado al entero, de trabajo realizado de acuerdo con esta especificación y a satisfacción del Interventor y/o supervisor en el área definida por éste		

ESPECIFICACION INVIAS	630.4
1. ITEM	**CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (bases)**
2. UNIDAD DE MEDIDA	Su unidad de medida es el metro cubico (m3)
3. DESCRIPCION	Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de las losas de concreto definida como cintas o placa huellas, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor y/o supervisor. Con esta actividad se inicia con la fundida de concretos los cuales se compondrán de una mezcla de cemento portland, agua, agregados pétreos (finos y gruesos). Se clasificará por su resistencia mínima a la compresión a los veintiocho (28) días. Como se menciona anteriormente en la actividad de instalación de formaleta, la primera parte de la estructura a fundir son las cintas de concreto clase d (3000 psi) y luego las vigas o riostras con el mismo procedimiento.
4. ACTIVIDADES PREVIAS	• Explotación de materiales y elaboración de agregados • Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo • Verificar que el afirmado se encuentre en buenas condiciones y bien nivelado ya que por el estado del tiempo se puede deteriorar para el momento de fundir.
5. PROCEDIMIENTO	• Que la superficie está limpia. • Que la formaleta cumpla con las dimensiones del diseño. • Que el acero este ahilado del piso, porque de no estarlo no se debe dejar fundir porque con el paso del tiempo esto puede generar corrosión. • Que las parillas de acero se encuentren bien armadas cumpliendo con la cantidad de varillas y que no presente corrosión. • Verificar que la formaleta este alineada para que no queden las cintas torcidas. • Verificar que la mezcla cuente con la proporción indicada de cada material para que de la resistencia de 3000 psi • En el momento de la fundida se debe verificar que el concreto quede bien vibrado para disminuir la relación de vacíos y la afectación de la resistencia requerida. • Verificar que se realice un estriado final tipo espina de pescado y el bocelado. • Verificar que se realicen las respectivas dilatación y juntas

	• Una vez fundida las placas, se le debe dar protección contra la acción del sol, con algún material o compuesto químico, o con rociado permanente de agua. • Al retirar la formaleta se debe verificar que el concreto que encuentre en buenas condiciones.	
6. ENSAYOS A REALIZAR	Se deberán realizar los ensayos estipulados en el artículo 630 "concreto"	
7.TOLERANCIAS DE ACEPTACION	•En relación con la calidad del cemento, agua, agregados y eventuales aditivos y productos químicos de curado, se aplicarán los criterios expuestos en los numerales 630.5.2.1, 630.5.2.2, 630.5.2.3 y 630.5.2.4, respectivamente, del Artículo 630, "Concreto estructural". •En relación con la calidad de la mezcla, se aplicará lo descrito en el numeral 630.5.2.5 del mismo Artículo excepto lo pertinente a la ejecución de pruebas de carga a expensas del Constructor. En consecuencia, si en caso de discusión, la resistencia de los núcleos tomados de la obra ejecutada no resulta satisfactoria, el Interventor rechazará las piezas o el tramo representado por dichos núcleos	
8. MATERIALES	• Cemento • Agregado fino • Agregado grueso	• Agua • Aditivos
9. MAQUINARIA Y/O EQUIPO	• Equipo para la elaboración de agregados y la fabricación del concreto • Elementos de transporte • Formaleta y obra falsa • Elementos para la colocación del concreto • Vibradores • Equipos varios	
10. DESPERDICIOS	Incluidos	**11. MANO DE OBRA** El contratista utilizara personas calificadas para la actividad
12. FORMA DE PAGO	Se pagará por M3 a los precios indicados en el presupuesto, una vez sea recibido a Satisfacción de la Interventoría.	

ESPECIFICACION INVIAS	630.7
1. ITEM	**CONCRETO CICLÓPEO CLASE G, 2000 PSI 40% RAJÓN PARA BASES**
2. UNIDAD DE MEDIDA	Su unidad de medida es el metro cubico (m3)
3. DESCRIPCION	Este ítem se refiere a la colocación de concreto simple no estructural denominado ciclópeo, en cuya masa se incorporan grandes piedras o bloques que no contiene armadura. La proporción máxima del agregado ciclópeo será en sesenta por ciento (60%) de concreto simple y del cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas de tamaño máximo, de 10" ; éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple.

4. ACTIVIDADES PREVIAS	• Explotación de materiales y elaboración de agregados • Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo • Verificar que el afirmado se encuentre en buenas condiciones y bien nivelado ya que por el estado del tiempo se puede deteriorar para el momento de fundir.
5. PROCEDIMIENTO	• Localizar el cimiento, su ancho y su profundidad. • Verificar que el fondo de la excavación este nivelado, libre de basuras y de restos de tierra suelta. • Limpiar y mojar con agua limpia las piedras antes de ser colocadas para evitar que estas absorban el concreto. • Colocar una capa 5 a 10 cm de espesor de concreto simple o solado para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo. • Colocar una primera capa de piedra rajón cuidadosamente de preferencia a mano, sin dejarlas caer o tirarla, para no causar daño a la formaleta y teniendo la precaución de dejarla separada de las paredes de la excavación y entre ellas, dando lugar a la penetración del hormigón en todos los espacios. • Sobre la piedra se vacía el concreto el cual se puede vibrar con varilla de 1/2 o 5/8 de diámetro para llenar todos los espacios y disminuir la relación de vacíos. • Buscando una trabazón con la primera capa, se coloca piedra sobre el hormigón. Continuar así hasta llegar al nivel requerido o corona del cimiento. • Tensar hilos con el nivel señalado y con palustre se nivela la corona del cimento. • Se debe trazar el eje sobre la corona cimbreando el hilo tensado y dejar su marca sobre el concreto fresco.
6. ENSAYOS A REALIZAR	Se deberán realizar los ensayos estipulados en el artículo 630 “concreto estructural”.
7.TOLERANCIAS DE ACEPTACION	•En relación con la calidad del cemento, agua, agregados y eventuales aditivos y productos químicos de curado, se aplicarán los criterios expuestos en los numerales 630.5.2.1, 630.5.2.2, 630.5.2.3 y 630.5.2.4, respectivamente, del Artículo 630, “Concreto estructural”. •En relación con la calidad de la mezcla, se aplicará lo descrito en el numeral 630.5.2.5 del mismo Artículo excepto lo pertinente a la ejecución de pruebas de carga a expensas del Constructor. En consecuencia, si en caso de discusión, la resistencia de los núcleos tomados de la obra ejecutada no resulta satisfactoria, el Interventor rechazará las piezas o el tramo representado por dichos núcleos Compactación máxima y nivelada. La piedra deberá colocarse cuidadosamente sin dejarla caer en la mezcla de concreto simple. En estructuras con espesor menor de ochenta centímetros (80 cm) la distancia libre entre piedras o entre piedras y superficies en la obra no será menor de 10 cm.
8. MATERIALES	• Cemento • Agregado fino • Agregado grueso • Agua • Aditivos

9. MAQUINARIA Y/O EQUIPO	• Equipo para la elaboración de agregados y la fabricación del concreto • Elementos de transporte • Formaleta y obra falsa • Elementos para la colocación del concreto • Vibradores • Equipos varios		
10. DESPERDICIOS	Incluidos	**11. MANO DE OBRA**	El contratista utilizara personas calificadas para la actividad
12. FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será el número de metros cúbicos (M3) de placa en ciclópeo de acuerdo con estas especificaciones, cantidad verificada, revisada y aprobada por la interventoría y/o supervisión, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.		

ESPECIFICACION INVIAS	671.1
1. ITEM	**CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR**
2. UNIDAD DE MEDIDA	Su unidad de medida es el metro cubico (m3)
3. DESCRIPCION	Este trabajo consiste en el transporte, suministro, elaboración, manejo, almacenamiento y colocación de los materiales de construcción de cunetas de concreto prefabricadas o fundidas en el lugar. También incluye las operaciones de alineamiento, excavación, conformación de la sección, suministro del material de relleno necesario y compactación del suelo de soporte. Las cotas de cimentación, las dimensiones, tipos y formas de las cunetas revestidas de concreto deberán ser las indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por el Interventor. Este Artículo se refiere a la construcción de cunetas de concreto simple. Cuando el proyecto contemple la construcción de cunetas de concreto reforzado, se deberá elaborar una especificación particular
4. ACTIVIDADES PREVIAS	• Explotación de materiales y elaboración de agregados • Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo • Verificar que el afirmado se encuentre en buenas condiciones y bien nivelado ya que por el estado del tiempo se puede deteriorar para el momento de fundir.
	Posteriormente se fundirá las cunetas con concreto clase E (2500 psi) en sitio con una mezcla de cemento portland, agua, agregados pétreos (finos y gruesos). Se clasificará por su resistencia mínima a la compresión a los veintiocho (28) días, esta cuneta lleva un acabado de boceleada en sus exteriores y una dilatación cada 3 metros ya que esta

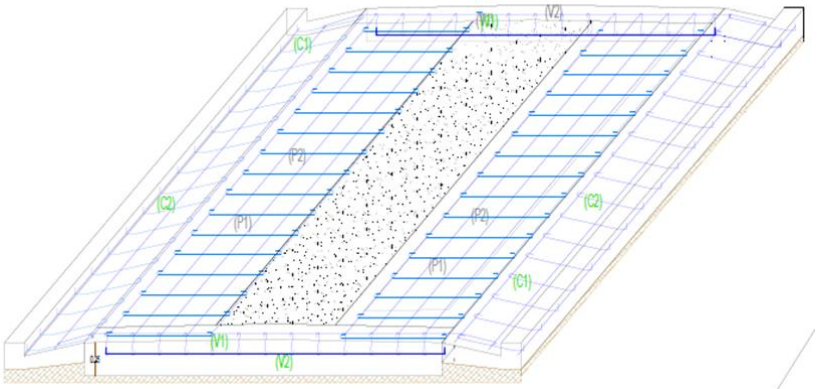
5. PROCEDIMIENTO	actividad no va por cajones si no longitudinalmente con una longitud de 30 metros, para iniciar la fundida tenemos que verificar lo siguiente: • Verificar que el afirmado se encuentre en buenas condiciones y bien nivelado ya que por el estado del tiempo se puede deteriorar para el momento de fundir. • Que la superficie está limpia. • Que el acero este ahilado del piso, porque de no estarlo no se debe dejar fundir porque con el paso del tiempo esto puede generar corrosión. • Que las parillas de acero se encuentren bien armadas cumpliendo con la cantidad de varillas y que no es corrosivo. • Verificar que la formaleta este alineada para que no queden las cintas torcidas
6. ENSAYOS A REALIZAR	Se deberán realizar los ensayos estipulados en el artículo 630 “concreto estructural”.
7.TOLERANCIAS DE ACEPTACION	•En relación con la calidad del cemento, agua, agregados y eventuales aditivos y productos químicos de curado, se aplicarán los criterios expuestos en los numerales 630.5.2.1, 630.5.2.2, 630.5.2.3 y 630.5.2.4, respectivamente, del Artículo 630, “Concreto estructural”. •En relación con la calidad de la mezcla, se aplicará lo descrito en el numeral 630.5.2.5 del mismo Artículo excepto lo pertinente a la ejecución de pruebas de carga a expensas del Constructor. En consecuencia, si en caso de discusión, la resistencia de los núcleos tomados de la obra ejecutada no resulta satisfactoria, el Interventor rechazará las piezas o el tramo representado por dichos núcleos Compactación máxima y nivelada. La piedra deberá colocarse cuidadosamente sin dejarla caer en la mezcla de concreto simple. En estructuras con espesor menor de ochenta centímetros (80 cm) la distancia libre entre piedras o entre piedras y superficies en la obra no será menor de 10 cm.
8. MATERIALES	• Cemento • Agregado fino • Agregado grueso • Agua • Aditivos El concreto para la construcción de las cunetas revestidas, sea que estas se fundan en el sitio o sean prefabricadas, será de tipo F especificado en el Artículo 630, “Concreto estructural”, de estas especificaciones. Para el sello de las juntas transversales de las cunetas fundidas en el lugar y todas las longitudinales entre el pavimento y la cuneta se empleará el material indicado en los documentos del proyecto, el cual podrá ser de uno de los siguientes tipos: • Relleno premoldeado bituminoso, de acuerdo con la especificación AASHTO M 33.

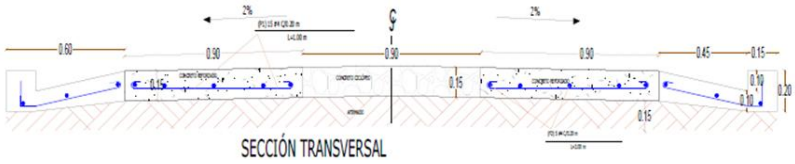
	• Relleno premoldeado no bituminoso, resiliente y no exprimible, de los tipos I, II, o III de acuerdo con la especificación AASHTO M 33, a no ser que los documentos del proyecto establezcan otra cosa. • Relleno premoldeado de fibra impregnada de bitumen, resiliente y no exprimible, de acuerdo con la especificación AASHTO M 213. • Sello premoldeado elastomérico para juntas, de acuerdo con la especificación AASHTO M 220.		
9. MAQUINARIA Y/O EQUIPO	• Equipo para la elaboración de agregados y la fabricación del concreto • Elementos de transporte • Formaleta y obra falsa • Elementos para la colocación del concreto • Vibradores • Equipos varios Al respecto, es aplicable todo lo que resulta pertinente del numeral 630.3 del Artículo 630, "Concreto estructural". En caso de que el acondicionamiento de la superficie se efectúe con cargo al presente Artículo, se deberá disponer de elementos para su conformación, para la excavación, cargue y transporte de los materiales, así como equipos manuales de compactación.		
10. DESPERDICIOS	Incluidos	**11. MANO DE OBRA**	El contratista utilizara personas calificadas para la actividad
12. FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será el número de metros cúbicos (M3) de placa en ciclópeo de acuerdo con estas especificaciones, cantidad verificada, revisada y aprobada por la interventoría y/o supervisión, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.		

ESPECIFICACION INVIAS	640.1
1. ITEM	**SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI**
2. UNIDAD DE MEDIDA	Su unidad de medida es el kilogramo (KG)
3. DESCRIPCION	Este trabajo consiste en el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. Instalación y armado de acero de 60000 psi, para refuerzo de las placas en concreto, cunetas, bordillos y viguetas de confinamiento, deberá cumplir con la resistencia exigida en las especificaciones técnicas como no contener más de 2% de carbono, límite de influencia 60000 psi y una deformación < 14 %.

Para la construcción de estas parrillas se utilizará varilla de ½" y alambre de diámetro de 0.625 o 0.008000, tanto el amarre de las vigas de reforzamiento, como las mallas de refuerzo de las cintas de concreto, las dimensiones de las armaduras serán así:

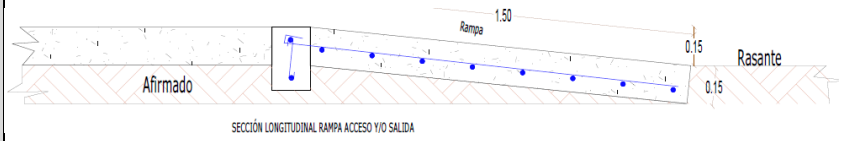
- La cinta o huella llevará una armadura o parrilla en hierro de ½" de pulgada cada 0.20 metros en ambos sentidos.





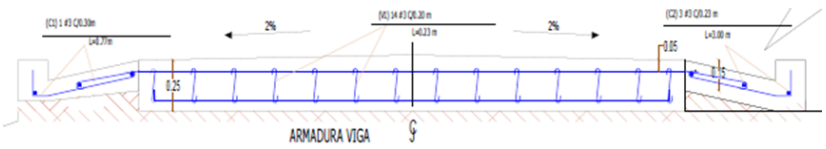
SECCIÓN TRANSVERSAL

La rampa de acceso también lleva armadura o parrilla en hierro de ½" de pulgada cada 0.20 metros en ambos sentidos.



SECCIÓN LONGITUDINAL RAMPA ACCESO Y/O SALIDA

En cuanto al hierro de las viguetas intermedias y vigas extremas, se colocará flejes en forma de ese cada 0.20 metros y 2 varillas longitudinales, ambos de 3/8", la longitud varia en cuanta al sobreancho que se le coloque.



ARMADURA VIGA

4. ACTIVIDADES PREVIAS	• Planos y despiece • Suministro y almacenamiento

5. PROCEDIMIENTO	• Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. • Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales. • Verificar medidas, cantidades y despieces. • Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones. • Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas. • Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro. • Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc. • Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto • Doblamiento: Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos • Colocación y amarre: Todo acero de refuerzo al ser colocado en la obra y antes de la fundición del concreto, deberá estar libre de polvo, escamas de óxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otro tipo de suciedad que pueda afectar la adherencia del acero en el concreto. Todo mortero seco deberá ser quitado del acero. Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. • Traslapos y uniones: Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10
6. ENSAYOS A REALIZAR	• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370). • Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)
7.TOLERANCIAS DE ACEPTACION	• Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10. • Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 10.
8. MATERIALES	• Acero de 60.000 PSI – 420 MPa. (NTC 2289 – ASTM A 706). • Alambre negro cal. 18

9. MAQUINARIA Y/O EQUIPO	• Se requiere de equipo adecuado para el corte y doblado de las barras de refuerzo. • Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, • Herramientas menores.		
10. DESPERDICIOS	Incluidos	11. MANO DE OBRA	El contratista utilizara personas calificadas para la actividad
12. FORMA DE PAGO	Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra.		

a. Documentos que entrega la Entidad para la ejecución del contrato

El municipio dentro de la presente convocatoria, remitirá al contratista los siguientes documentos (Plano de localización y de detalle de las obras a desarrollar, las memorias de cálculo de cantidades de obra, las Especificaciones técnicas de cada actividad desarrollar las cuales se encuentran inversas en el presente documento y están acorde a la normativa INVIAS, y los Análisis de Precios Unitarios se tomaron de la cartilla del ICCU.

Para la labor de estructuración del componente presupuestal se tomó como base el listado oficial emitido por el Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca (ICCU) de la Gobernación de Cundinamarca para el año 2024 v2; insumo para el cual tuvo en cuenta la información en campo relacionada con localizaciones, perfiles de elevación, plantas,

El proyecto fue presentado ante el ICCU en el año 2024, quienes lo evaluaron, finalmente lo avalaron y se suscribieron los convenios interadministrativos:

- Convenio interadministrativo suscrito entre el instituto de infraestructura y concesiones de Cundinamarca – ICCU y el municipio de Nemocón No. ICCU 745 del 2024, cuyo objeto es: aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para el mejoramiento de la vía que conduce de la vereda susata con la vereda Mogua sector el Ruby en el municipio de Nemocón, Cundinamarca

NOTA 1: *Normativa definida por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). Se toma como referencia teniendo en cuenta que las normativas ambientales son de carácter general de obligatorio cumplimiento además de ser aplicables a nivel nacional a todo el territorio.*

NOTA 2: *En ningún caso los precios de cada una de las actividades a ejecutar en obra que hacen parte del presupuesto oficial de la presente convocatoria, podrán ser reajustados o modificados.*

Es preciso mencionar que los posibles proponentes que estén interesados en ofertar al presente proceso de convocatoria pública, deberán tener presente que los valores por actividad que estén incluidos dentro de su propuesta económica, no podrán estar por encima del valor definido para cada actividad por la administración municipal para este proceso de obra.

Asi mismo; el valor total de la propuesta no debera sobrepasar o exceder el presupuesto oficial, incluyendo los costos directos e indirectos definidos para este proceso.

El Contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la Entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este Contrato.

En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la Entidad para la revisión de estudios y diseños, si el Contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la Entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el Contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el Contratista para su aprobación por la supervisión, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado con titulo	Requisitos de experiencia general	Requisitos de experiencia especifica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del Contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Ingeniero Civil de vías y/o Transportes (especialista en construcción de vias)
- Un (1) Ingeniero Civil especialista
- Un (1) Ingeniero Topográfico especialista
- Un (1) Profesional en salud ocupacional (SISO - QHSE)
- Un (1) Maestro de Obra

a. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

- Volqueta con capacidad mayor a – 6M3 (2)
- Mezcladora para concreto capacidad - 1Bt (2)
- Retroexcavadora de llanta (1)
- Compactador manual (1)

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante

b. Requisitos de personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Especifica
Director de Obra	Más de 10 años a partir de la expedición de la matricula profesional.	Dos contratos como director de obra, en construcción y/o mejoramiento de vías terciarias.
Residente de Obra	Más de 5 años a partir de la expedición de la matricula profesional.	Dos contratos como Residente de obra, en construcción y/o mejoramiento de vías terciarias.
Topógrafo	Más de 5 años a partir de la expedición de la matricula profesional.	Dos contratos como Ingeniero topográfico, en construcción y/o mejoramiento y/o diseño de vías.
Profesional y/o Residente SISO	Más de 5 años a partir de la expedición de la matricula profesional. Autorizado mediante resolución.	Dos contratos como profesional HSQE en contratos de obra civil.
Maestro de Obra	Ser Técnico y/o tecnólogo en construcción o maestro de obra con matrícula profesional vigente. Experiencia General: profesional no menor de diez (10) años en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional y la fecha de cierre del plazo del proceso de contratación-	Que acredite haber participado como maestro de obra en como mínimo TRES (3) PROYECTOS Y/O CONTRATOS cuyo objeto haya contemplado construcción y/o mantenimiento y/o mejoramiento de infraestructura vial (construcción de placa huellas y/o pavimento flexible y/o pavimento rígido, ejecución de obras de arte, construcción de obras para estructura de vías, expedidas por entidades públicas y/o privadas.

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del Proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el Contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva Interventoría, previo al inicio de las obras. El Contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El Proponente deberá verificar previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar

que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto.

En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la Entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la Interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del Contratista, antes del inicio de las obras.

De igual manera, las fuentes seleccionadas por el Contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva Interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el Proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, según los Estudios Previos son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad deberá definir puntualmente cuales son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, LICENCIAS O AUTORIZACIONES

Por tratarse de una obra pública en la que no implica la intervención de infraestructuras físicas municipales que involucren áreas o espacios los cuales modifiquen sus características físicas estructurales; *NO SE REQUIERE TRAMITE DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN*; según lo determinado por la ley y lo dispuesto en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio.

El contrato de obra que se desprende del presente proceso de contratación implica la *intervención de vías públicas* dentro del Municipio de Nemocón Cundinamarca; por tal razón se hace necesario el trámite de autorizaciones para la intervención de vías, construcción de campamentos, uso de instalaciones sanitarias, suministro de puntos de agua y escombrera.

Se deberá concertar con la autoridad ambiental (CAR) previo al inicio del objeto contractual; si se requiere el trámite de algún tipo de licencia o permiso ambiental y de no ser requerido, los cuidados y parámetros a seguir para dentro del desarrollo de las actividades, teniendo en cuenta la necesidad de proteger los cuerpos de agua, rondas de ríos y quebradas, entre otros.

Es obligatorio por parte del contratista de obra, previo al inicio de las actividades constructivas que requieran permisos ambientales; gestionar ante las autoridades competentes las autorizaciones del caso, mediante la radicación de documentación técnica y/o jurídica, de tal forma que no se presenten inconvenientes quede lugar a demoras y retrasos en el inicio y ejecución de las obras, so pena de incurrir en causales de incumplimiento legal y contractual.

Los permisos que debe solicitar el contratista serán en caso de que sea necesario, puntualmente en los predios colindantes a las zonas, áreas y predios colindantes al tramo de vía a intervenir, los cuales deben ser concertados con la Secretaria de Infraestructura y dados a conocer con antelación a cada uno de ellos.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECIFICAS PARA EL PROYECTO

- Referencia para elaboración de Análisis de precios Unitario (APU), presupuesto oficial de obra; listado precios (ICCU) – Gobernación de Cundinamarca – año 2024 v2.

- Especificaciones generales de construcción de INVIAS vigentes (INV-210 “Excavación de la explanación, canales y prestamos”, INV-211 “Remoción de derrumbes”, INV-600 “Excavaciones varias” y/o INV-621 “Pilotes pre excavados)

- Normas NSR-10 NTC y ASTM.
  Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
  • Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
  • Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
  • Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
  • Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
  Y todas las demás relacionadas y que apliquen al tipo de obra.

13. DOCUMENTOS TECNICOS ADICIONALES

- Documento Mejoramiento de Vías Terciarias mediante el uso de Placa Huella del Departamento Nacional de Planeación.
- Cartilla Guía para la evaluación de cantidades y ejecución de presupuestos para la construcción de obras de la red terciaria y férrea, del INVIAS y del MINTRANSPORTE.
- Especificaciones generales de carreteras INVIAS.
- Diseño placa huella ICCU.

En constancia, se firma en la Secretaria de Infraestructura del Municipio de Nemocón Cundinamarca, a los Veintiún días del mes de Abril del Dos mil veintitrés.

ANDREA NATALY RODRIGUEZ PENAGOS
SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

Elaboró: Antony Steven Restrepo Gómez – Contratista secretaria De Planeacion E Infraestructura
Revisó: Emilia Amalia Rodríguez Bernal – Abg Lex Fides R&B SAS Asesora Externa En Contratación
Aprobó: Andrea Nataly Rodríguez Penagos – secretaria De Planeacion E Infraestructura