AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META

PROCESO CONSTRUCTIVO

"MEJORAMIENTO DE LA VIA SECUNDARIA QUE CONDUCE DE LA VIA NACIONAL AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE CUBARRAL - META" BPIN: 2024005500266

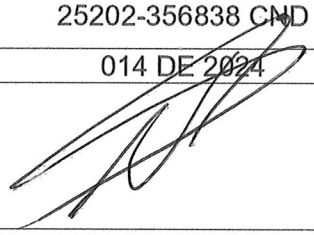
PRESENTADO POR:
MAGDA LUCIA RODRIGUEZ MORALES
ING. CIVIL. ESPECIALISTA EN GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS

VILLAVICENCIO, AGOSTO DE 2024

AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META
NIT. 900 220 547-5

DOCUMENTO TÉCNICO
110-GPY-FR-028-V03
02/10/2023

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

ELABORÓ	Nombre	MAGDA LUCIA RODRIGUEZ MORALES
	Cedula	35.261.236 DE VILLAVICENCIO
	Matricula Profesional	25202- 227645 CND
	N° de Contrato	087 DE 2024
	Firma	
REVISÓ	Nombre	NICOLAS ALBERTO DAZA CALDERON
	Cedula	1.121.907.514 DE VILLAVICENCIO
	Matricula Profesional	25202-356838 CND
	N° de Contrato	014 DE 2024
	Firma	
APROBÓ	Nombre	FERNANDO FAJARDO ALVAREZ
	Cedula	1.121.901.751 DE VILLAVICENCIO
	Matricula Profesional	25202-357199 CND
	Cargo	DIRECTOR TÉCNICO DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS
	Firma	

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETIVOS 5
2.1. OBJETIVO GENERAL 5
2.2. OBJETIVO ESPECIFICO 6
3. ALCANCE 6
3.1. MARCO DE REFERENCIA LEGAL 6
3.1.1. Normas generales 6
3.1.2. Normas reglamentarias 7
4. LOCALIZACION 7
4.1. LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL MUNICIPIO 7
4.2. LOCALIZACION DEL PROYECTO 8
5. PROCESO CONSTRUCTIVO 12
5.1. ACTIVIDAD DE FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO ARTICULO 460-13 12
5.2. BACHEO ASFALTICO 13
5.3. SELLO DE ARENA ASFALTO 15
5.4. LINEA DE DEMARCACIÓN VÍAL CON PINTURA ACRILICA EN FRÍO 16
5.5. TACHA REFLECTIVA BIDIRECCIONAL 17
6. CONCLUSIONES 19
7. RECOMENDACIONES 19
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 19
9. ANEXOS Y REGISTROS DE CALIDAD 19
10. CONTROL DE CAMBIOS 19

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización geográfica del municipio de Cubarral - Meta 7
Ilustración 2. Localizacion del tramo a intervenir.....8

TABLAS

Tabla 1. Identificación de abscisa y área a intervenir.....8

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del proceso de estructuración del proyecto "MEJORAMIENTO DE LA VIA SECUNDARIA QUE CONDUCE DE LA VIA NACIONAL AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE CUBARRAL – META" BPIN: 2024005500266, se proporciona este documento de especificaciones técnicas detalladas y proceso constructivo el cual se basa en estándares reconocidos y en prácticas de la ingeniería civil, con el fin de asegurar la calidad y la conformidad con las normativas vigentes pertinentes.

El objetivo de este proyecto es el mejoramiento de la vía mediante una rehabilitación a lo largo del corredor vial 10.78 kilómetros, los cuales conducen desde la ruta nacional (RUTA 65) hasta el casco urbano del municipio de Cubarral en el Departamento del Meta.

Este componente contiene una descripción general de las actividades a realizar, como lo son, fresado de una parte de la carpeta asfáltica existente y bacheo de aproximadamente 60 puntos críticos, los cuales fueron determinados mediante el informe de inspección visual de la vía para el proyecto "Mejoramiento de la vía secundaria que conduce de la vía nacional al casco urbano del municipio de Cubarral – Meta". BPIN 2024005500266.

La construcción, el mejoramiento y mantenimiento de vías juega un papel fundamental en el desarrollo y conectividad de comunidades y regiones. Para garantizar la durabilidad y eficiencia de estas infraestructuras, es esencial establecer especificaciones técnicas claras y precisas que guíen el proceso de construcción en cumplimiento a la normatividad vigente.

A lo largo de este documento, se abordarán métodos de construcción, y criterios de calidad y seguridad que servirán como una herramienta contribuyendo así al desarrollo sostenible y al bienestar de las comunidades a través de infraestructuras viales seguras y eficientes.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer y precisar las especificaciones técnicas y el proceso constructivo necesario para garantizar la seguridad, durabilidad y eficiencia del "Mejoramiento de la vía secundaria que conduce de la vía nacional al casco urbano del municipio de Cubarral – Meta", de tal forma poder garantizar la calidad técnica del debido proceso de ejecución de conformidad con las normativas pertinentes.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

2.2. OBJETIVO ESPECIFICO

Describir a detalle cada proceso constructivo de las actividades realizadas de acuerdo con las especificaciones técnicas según la normatividad vigente.

- Proporcionar información textual de los procesos constructivos del proyecto.

- Compilar los procesos ejecutados en el proyecto con información textual de forma que sea útil para entender los procesos constructivos del proyecto.

3. ALCANCE

En el presente informe se establecen procesos constructivos para la ejecución del proyecto "Mejoramiento de la vía secundaria que conduce de la vía nacional al casco urbano del municipio de Cubarral – Meta; los cuales deben regirse bajo la normatividad vigente en cumplimiento a las especificaciones técnicas.

3.1. MARCO DE REFERENCIA LEGAL

3.1.1. Normas generales

Ley 715 de 2001, artículo 74; *Competencias de los Departamentos en otros sectores*. Los Departamentos son promotores del desarrollo económico y social dentro de su territorio y ejercen funciones administrativas, de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los Municipios y de prestación de los servicios.

74.8. Adelantar la construcción y la conservación de todos los componentes de la infraestructura de transporte que les corresponda.

Ley 715 de 2001, artículo 76; *Competencias del municipio en otros sectores*. Además de las establecidas en la Constitución y en otras disposiciones, 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 y en especial ejercer las siguientes competencias:

En materia de transporte:

76.4.1. Construir y conservar la infraestructura municipal de transporte, las vías urbanas, suburbanas, veredales y aquellas que sean propiedad del municipio, las instalaciones portuarias, fluviales y marítimas, los aeropuertos y los terminales de transporte terrestre, en la medida que sean de su propiedad o cuando éstos le sean transferidos directa o indirectamente.

76.4.2. Planear e identificar prioridades de infraestructura de transporte en su jurisdicción y desarrollar alternativas viables.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

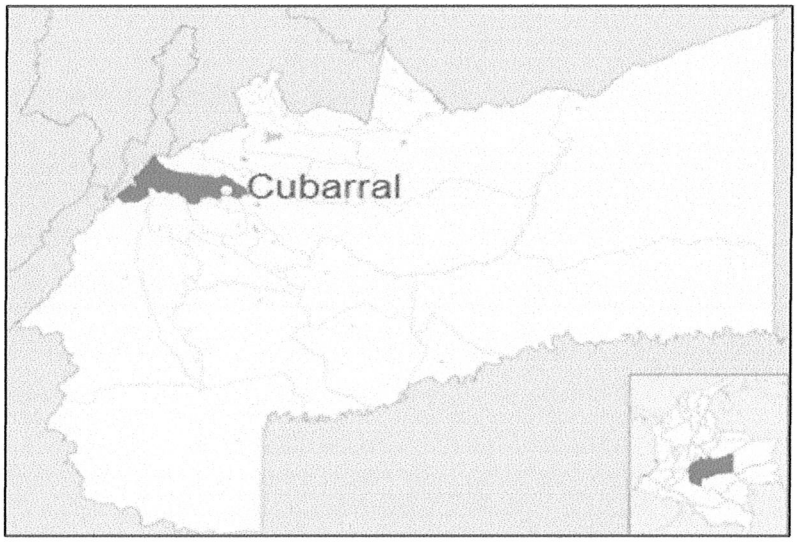
3.1.2. Normas reglamentarias

- Especificaciones generales de construcción de carreteras, instituto nacional de vías INVIAS. (2022)
- Manual de diseño de pavimentos asfálticos para vías con bajos volúmenes de tránsito del 2007.
- Normas de ensayo de materiales para carreteras", Bogotá D.C., 2013. INVIAS. (2022)

4. LOCALIZACION

4.1. LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL MUNICIPIO

Ilustración 1. Localización geográfica del municipio de Cubarral - Meta



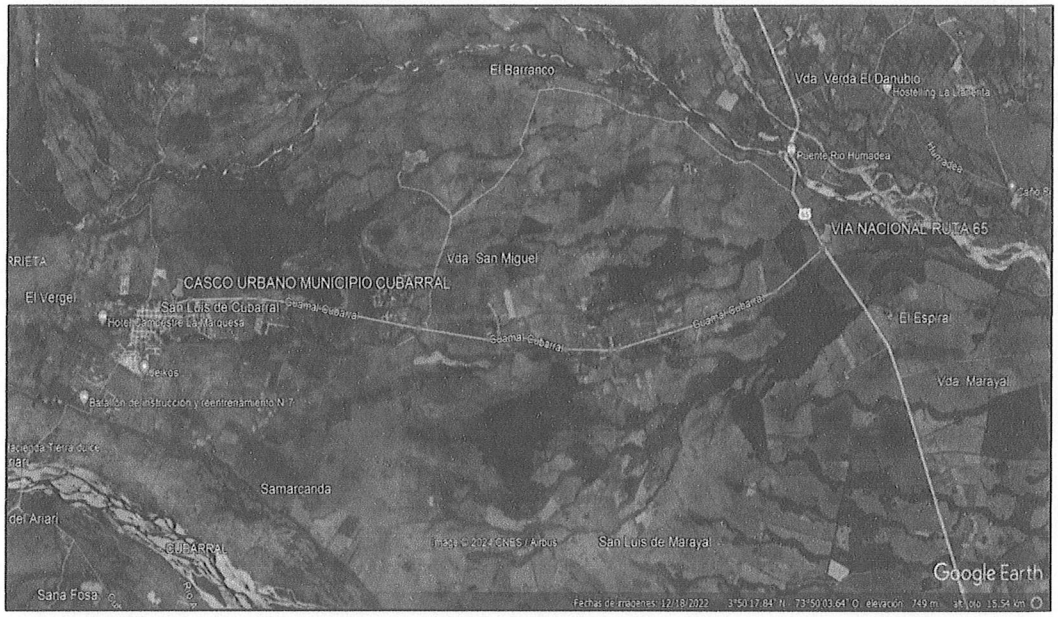
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Cubarral

Cubarral es un municipio colombiano situado en el departamento del Meta, a 60 km de su capital Villavicencio, tiene bajo su jurisdicción un centro poblado: Puerto Ariari. El municipio está localizado en el noroccidente del departamento del Meta, región del Alto Ariari.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

4.2. LOCALIZACION DEL PROYECTO

Ilustración 2. Localización del tramo a intervenir



Fuente: Google Earth

A continuación, se relacionan los tramos específicos y áreas donde se llevará a cabo la intervención de las actividades para el proyecto "Mejoramiento de la vía secundaria que conduce de la vía nacional al casco urbano del municipio de Cubarral – Meta". Las áreas mencionadas a continuación fueron determinadas visualmente, y se determinaron según el estado actual de la vía que conduce desde la ruta 65 vía nacional al casco urbano del municipio de Cubarral - Meta.

Tabla 1. Identificación de abscisa y área a intervenir

DESCIPCION REPARACION	ABCISA	CALZADA	LONGITUD	ANCHO	TOTAL
FRESADO	K0+000 – K0+124	Izquierda	124	4,2	520,8
FRESADO	K0+124– K0+146	Izquierda	22	4,2	92,4
FRESADO	K0+146 – K0+850	Toda	704	6,8	4787,2
FRESADO	K0+850 – K0+932	Eje	82	3,8	311,6
FRESADO	K0+932 – K1+070	Toda	138	6,8	938,4
FRESADO	K1+070 – K1+133	Eje	63	4,3	270,9
FRESADO	K1+133 – K1+173	Eje-Izquierda	40	4,3	172

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

FRESADO	K1+173 – K1+543	Toda	370	6,8	2516
FRESADO	K1+543– K1+775	Derecha	232	3,9	904,8
FRESADO	K1+775 – K1+847	Izquierda - Eje	72	4,2	302,4
SELLO DE FISURAS	K1+847 – K1+861	Toda	14	6,8	95,2
SELLO DE FISURAS	K1+861 – K1+889	Eje- Derecha	28	2,5	70
FRESADO	K1+889 – K1+920	Izquierda - Eje	31	4,4	136,4
FRESADO	K1+920 – K1+973	Toda	53	6,8	360,4
FRESADO	K1+973 – K2+037	Izquierda - Eje	64	4,2	268,8
REPOSICION	K2+037 – K2+041	Derecha	3,5	2	7
FRESADO	K2+155 – K2+175	Izquierda-Eje	20	5,5	110
FRESADO	K2+175 – K2+216	Izquierda	41	3,8	155,8
FRESADO	K2+216 – K2+285	Derecha	69	3,8	262,2
SELLO DE FISURAS	K2+285 – K2+352	Toda	67	6,8	455,6
FRESADO	K2+352 - K2+437	Toda	85	6,8	578
FRESADO	K2+437- K2+615	Izquierda - Derecha	178	5,8	1032,4
SELLO DE FISURAS	K2+711 – K2+732	Toda	21	6,8	142,8
FRESADO	K2+732 – K2+774	Derecha -Eje	42	4,2	176,4
FRESADO	K2+774 – K2+812	Toda	38	6,8	258,4
FRESADO	K2+812 – K2+833	Derecha -Eje	21	4,2	88,2
FRESADO	K2+833 – K2+868	Toda	35	6,8	238
SELLO DE FISURAS	K2+868 – K2+881	Toda	13	6,8	88,4
FRESADO	K2+881 – K2+910	Derecha -Eje	29	4,2	121,8
FRESADO	K2+934– K2+975	Izquierda - Eje	41	4,5	184,5
FRESADO	K2+975 – K3+081	Izquierda	106	4,2	445,2
FRESADO	K3+081 – K3+107	Toda	26	6,8	176,8
SELLO DE FISURAS	K3+107 – K3+126	Tota	19	6,8	129,2
SELLO DE FISURAS	K3+126 – K3+164	Derecha	38	3,8	144,4
FRESADO	K3+181 – K3+208	Izquierda	27	3,8	102,6
FRESADO	K3+208 – K3+232	Izquierda	24	3,8	91,2
FRESADO	K3+232 – K3+332	Derecha	100	3,6	360
FRESADO	K3+353 – K3+355	Izquierda	2	3,4	6,8
FRESADO	K3+355 – K3+359	Derecha	4	3,4	13,6
SELLO DE FISURAS	K3+476 – K3+521	Eje	45	1	45
FRESADO	K3+521 – K3+532	Izquierda	11	4,2	46,2
FRESADO	K3+532 – K3+672	Eje	140	2,5	350
FRESADO	K3+672 – K3+678	Toda	6	3	18
SELLO DE FISURAS	K3+678 – K3+716	Toda	38	6,8	258,4
FRESADO	K3+716 – K3+725	Derecha -Eje	9	4,2	37,8
FRESADO	K3+725 – K3+745	Toda	20	6,8	136
FRESADO	K3+745 – K3+786	Izquierda	41	3,5	143,5
FRESADO	K3+786 – K3+799	Izquierda - Eje	13	4,5	58,5

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

FRESADO	K3+799 – K3+812	Derecha -Eje	13	4,2	54,6
FRESADO	K3+812– K3+871	Toda	59	6,8	401,2
FRESADO	K3+871 – K3+920	Izquierda	49	3,4	166,6
FRESADO	K3+920 – K3+992	Toda	72	6,8	489,6
FRESADO	K3+992 – K4+016	Izquierda	24	3,4	81,6
SELLO DE FISURAS	K4+016 - K4+030	Izquierda	14	3,4	47,6
FRESADO	K4+046 - K4+073	Izquierda	27	3,4	91,8
FRESADO	K4+073 - K4+127	Toda	54	6,8	367,2
FRESADO	K4+127 - K4+159	Izquierda - Eje	32	4,2	134,4
FRESADO	K4+159 - K4+252	Toda	93	6,8	632,4
FRESADO	K4+252 - K4+271	Izquierda - Eje	19	4,2	79,8
FRESADO	K4+271 - K4+328	Toda	57	6,8	387,6
FRESADO	K4+328 - K4+390	Derecha	62	4,2	260,4
FRESADO	K4+390 - K4+447	Toda	57	6,8	387,6
FRESADO	K4+447 - K4+511	Izquierda	64	3,4	217,6
FRESADO	K4+511 - K4+547	Toda	36	6,8	244,8
FRESADO	K4+547 - K4+576	Eje- Derecha	29	2,5	72,5
FRESADO	K4+576 - K4+597	Toda	21	6,8	142,8
FRESADO	K4+597 - K4+614	Eje	17	2,5	42,5
FRESADO	K4+614 - K4+639	Eje- Derecha	25	2,5	62,5
SELLO DE FISURAS	K4+639 - K4+651	Toda	12	6,8	81,6
FRESADO	K4+651 - K4+733	Derecha	82	4,2	344,4
SELLO DE FISURAS	K4+651 - K4+733	Izquierda	82	2,6	213,2
FRESADO	K4+733 - K4+903	Toda	170	6,8	1156
SELLO DE FISURAS	K4+903 – K5+024	Toda	121	6,8	822,8
FRESADO	K5+024 - K5+079	Derecha -Eje	55	4,5	247,5
REPOSICION	K5+079- K5+253	Toda	174	6,8	1183,2
FRESADO	K5+253- K5+398	Izquierda	145	3,5	507,5
SELLO DE FISURAS	K5+253- K5+433	Eje	35	2,5	87,5
FRESADO	K5+433- K5+458	Derecha	25	3,5	87,5
FRESADO	K5+458- K5+487	Toda	29	6,8	197,2
FRESADO	K5+487- K5+590	Izquierda	103	3,5	360,5
FRESADO	K5+2590- K5+603	Toda	13	6,8	88,4
SELLO DE FISURAS	K5+603- K6+909	Eje	1306	2,5	3265
FRESADO	K6+909- K7+041	Izquierda - Eje	132	4,2	554,4
FRESADO	K7+041- K7+069	Toda	28	6,8	190,4
FRESADO	K7+069- K7+099	Izquierda - Eje	30	4,2	126
FRESADO	K7+099- K7+188	Toda	89	6,8	605,2
FRESADO	K7+188- K7+217	Izquierda - Eje	29	4,2	121,8
FRESADO	K7+217- K7+238	Toda	21	6,8	142,8
FRESADO	K7+238- K7+295	Izquierda	57	4,2	239,4
FRESADO	K7+295- K7+316	Toda	21	6,8	142,8

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

FRESADO	K7+316- K7+409	Izquierda	93	4,2	390,6
FRESADO	K7+409- K7+429	Eje	20	2	40
FRESADO	K7+429- K7+460	Izquierda	31	3,5	108,5
SELLO DE FISURAS	K7+460 - K7+472	Toda	12	6,8	81,6
FRESADO	K7+472- K7+475	Toda	3		0
FRESADO	K7+475- K7+487	Eje	12	4	48
FRESADO	K7+487- K7+547	Toda	60	6,8	408
FRESADO	K7+547- K7+558	Izquierda	11	4,2	46,2
FRESADO	K7+558- K7+581	Toda	23	6,8	156,4
FRESADO	K7+581- K7+653	Izquierda	72	3,5	252
FRESADO	K7+653- K7+747	Toda	94	6,8	639,2
FRESADO	K7+747- K7+794	Izquierda	47	3,5	164,5
FRESADO	K7+794- K7+936	Toda	142	6,8	965,6
FRESADO	K7+936- K8+092	Izquierda	156	4,5	702
SELLO DE FISURAS	K7+936- K8+092	Derecha	156	2,5	390
FRESADO	K8+092- K8+172	Toda	80	6,8	544
FRESADO	K8+172- K8+189	Izquierda	17	4,5	76,5
FRESADO	K8+189- K8+226	Toda	37	6,8	251,6
FRESADO	K8+226- K8+237	Izquierda	11	4,5	49,5
FRESADO	K8+237- K8+273	Toda	36	6,8	244,8
FRESADO	K8+273- K8+376	Izquierda	103	4,5	463,5
FRESADO	K8+376- K8+404	Toda	28	6,8	190,4
FRESADO	K8+404- K8+452	Eje	48	2,8	134,4
FRESADO	K8+452- K8+629	Izquierda	177	4,2	743,4
FRESADO	K8+629- K8+967	Toda	338	6,8	2298,4
FRESADO	K8+967- K9+175	Izquierda	208	5	1040
FRESADO	K9+175- K9+628	Toda	453	6,8	3080,4
FRESADO	K9+628- K9+649	Izquierda	21	4,5	94,5
FRESADO	K9+649- K9+682	Toda	33	6,8	224,4
FRESADO	K9+682- K9+829	Izquierda	147	4,5	661,5
FRESADO	K9+829- K10+104	Toda	275	6,8	1870
FRESADO	K10+104 - K10+136	Izquierda	32	4,2	134,4
FRESADO	K10+136 - K10+256	Toda	120	6,8	816
FRESADO	K10+256 - K10+300	Izquierda	44	4,2	184,8
FRESADO	K10+300 - K10+330	Toda	30	6,8	204
FRESADO	K10+330 - K10+373	Derecha	43	3,5	150,5
FRESADO	K10+373 - K10+412	Toda	39	6,8	265,2
FRESADO	K10+412 - K10+429	Toda	17	6,8	115,6
FRESADO	K10+429 - K10+478	Derecha	49	4,8	235,2
FRESADO	K10+478 - K10+508	Izquierda	30	3,5	105
FRESADO	K10+508 - K10+780	Toda	272	6,8	1849,6

Fuente: Informe de inspección visual del estado de la vía.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

5. PROCESO CONSTRUCTIVO

5.1. ACTIVIDAD DE FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO ARTICULO 460-13

Este trabajo consiste en el fresado en frío parcial o total de las capas asfálticas de un pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas y espesores indicados en los documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

Esta actividad se refiere a la molienda parcial o total de la capa de rodadura de un pavimento asfáltico para corregir sus perfiles longitudinal y transversal, fresado mediante el cual se remueven abultamientos, excesos de asfalto, grietas descendentes de poca profundidad y otros daños superficiales sin afectar las capas inferiores.

EQUIPO:

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

PREPARACION DE LA SUPERFICIE EXISTENTE:

Antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento se deberá encontrar limpia y, por lo tanto, el Constructor deberá adelantar las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición.

FRESADO DE PAVIMENTO

El fresado se efectuará sobre el área y espesor que apruebe el Interventor, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto existente.

El material extraído como resultado del fresado, deberá ser transportado y acopiado en los lugares que indiquen los documentos del proyecto o que establezca el Interventor.

En la eventualidad de que al término de una jornada de trabajo no se complete el fresado en todo el ancho de la calzada, cuando fuese necesario, los bordes verticales, en sentido longitudinal, cuya altura supere cinco centímetros (5 cm), se deberán suavizar de manera que no impliquen peligro para el tránsito automotor. Igual precaución se tomará en los bordes transversales que queden al final de cada jornada.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

REPARACION DE LA CARPETA ASFALTICA

Cuando sobre la superficie fresada se vaya a construir una mezcla en caliente, previo se debe realizar limpieza mediante un equipo de barrido, el cual garantizará que la zona esta preparada para ejecutar la actividad de riego de liga con emulsión asfáltica CRR-2, posterior a esta actividad, se procede a la instalación de la mezcla densa en caliente tipo MDC-19. Se debe comprobar el índice internacional de rugosidad (IRI) en toda la longitud fresada y en cada carril, antes de su recibo definitivo. Su determinación se realizará con un procedimiento de precisión o por medio de un sistema de referencia.

MATERIALES

Ligante:

Se empleará una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida tipo CRR-1 o CRR-2, que cumpla los requisitos de calidad indicados en el Artículo 411, "Suministro de emulsión asfáltica", de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto.

Mezcla asfáltica:

Se empleará una mezcla densa en caliente, con una granulometría del tipo MDC-19 de la Tabla 450-6 del Artículo 450, "Mezclas asfálticas en caliente de gradación continua (concreto asfáltico)", de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada.

5.2. BACHEO ASFALTICO

Esta actividad se refiere al reemplazo de áreas de pavimento que se encuentren deterioradas en calzada y bermas y que afecten tanto a las capas asfálticas como, al menos, la base o parte de la subbase. En consecuencia, es un procedimiento de reparación de áreas que presenten fallas estructurales.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

Control del tránsito:

Debido a que la ejecución de este trabajo implica la ejecución de excavaciones, se deberán implementar con extremo rigor las medidas de señalización y ordenamiento del tránsito que sean

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

necesarias para garantizar la circulación segura, de acuerdo con las indicaciones del manual de señalización vial del Ministerio de Transporte.

Demarcación de las áreas por parchar:

Antes de dar inicio a los trabajos de corte, se marcarán las áreas por someter a reparación, las cuales deberán abarcar las zonas dañadas del pavimento en reparación más, aproximadamente, unos 300 mm de pavimento en buenas condiciones a cada lado. La demarcación se efectuará haciendo uso de figuras geométricas, cuadradas o rectangulares, cuyas caras longitudinales y transversales deberán ser, respectivamente, paralelas y perpendiculares al eje de la vía.

Efectuada la demarcación y antes de iniciar los trabajos de excavación para reparar el pavimento, se deberá diseñar un plan para la ejecución de las excavaciones y el posterior relleno de las mismas, que minimice las molestias a los usuarios y suprima los peligros para todo tipo de tránsito que haga uso de la vía.

Corte y excavación:

Las capas asfálticas de las áreas delimitadas deberán ser cortadas con una máquina cortadora de pavimento, garantizando que las paredes excavadas sean uniformes y verticales. Una vez conformados los bordes de la excavación a través de las capas asfálticas, empleando equipo apropiado se excavará hasta la profundidad necesaria para corregir el deterioro y se removerá el material excavado, de manera que el fondo de la excavación sea plano, uniforme y firme. Las paredes de la excavación deberán mantener la verticalidad obtenida durante el proceso de corte.

Compactación del fondo de la excavación:

El fondo de la excavación deberá ser compactado en un espesor no menor de quince centímetros (15 cm), de acuerdo con los niveles de densidad que se indican en el numeral 465.5.2.2 del Artículo 465 de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto.

MATERIALES

Base y subbase:

Las bases y subbases existentes por remover serán reemplazadas por materiales granulares que cumplan los requisitos establecidos en el numeral 330.2 del Artículo 330 de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto en el caso de los materiales de base granular, y en el numeral 320.2 del Artículo 320 en el caso de los materiales de subbase granular. El material granular debe cumplir unas características granulométricas específicas y satisfacer los requisitos según norma Invias, verificadas y aprobadas por la interventoría.

Una vez los materiales granulares sean extendidos y tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose razonablemente a los lineamientos técnicos y secciones, y se compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

Ligantes:

Como imprimante de la base granular de reemplazo se empleará una emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta de los tipos CRL-0 o CRL-1, o un asfalto líquido MC-30, que cumplan los requisitos establecidos en el Artículo 411 de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto en el caso de las emulsiones, y en el Artículo 416 del mismo documento en el caso del asfalto líquido. Si se emplea emulsión del tipo CRL-1, ella se deberá diluir en agua hasta que tenga una concentración aproximada de 40 %. A las paredes de la excavación que quedarán en contacto la nueva mezcla se les aplicará un riego de liga con una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida de los tipos CRR-1 o CRR- 2 que cumplan los requisitos establecidos en el Artículo 411 de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto.

Mezclas asfálticas:

En la reparación del pavimento se emplearán, de preferencia, mezclas asfálticas en caliente de gradación continua, que cumplan los requisitos del Artículo 450 de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto. Se empleará una mezcla densa en caliente, con una granulometría del tipo MDC-19 de la Tabla 450-6 del Artículo del espesor compacto de la(s) capa(s) de reparación, será conforme se señala en la Tabla 450.7 del Artículo 450.

Limitaciones en la ejecución:

No se permitirá ni la excavación ni su relleno en momentos de lluvia, ni cuando haya fundado temor de que ella ocurra. No se podrán extender capas asfálticas en caliente cuando la temperatura ambiente a la sombra y la del pavimento sean inferiores a cinco grados Celsius (5° C). Los trabajos de bacheo se deberán realizar en condiciones de luz solar. Sin embargo, si se deben evitar horas pico de tránsito público, se podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Contratista garantice el suministro y la operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los materiales granulares se medirá y pagarán por unidad (M3) y la carpeta asfáltica MDC-19 se medirá y pagará por unidad (M2) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada.

5.3. SELLO DE ARENA ASFALTO

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de un producto para el sellado de grietas de calzadas, con el fin de prevenir la infiltración de agua a las capas inferiores del pavimento, el tratamiento aplica, esencialmente, para la reparación de grietas longitudinales y transversales.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

El trabajo se adelantará en acuerdo con el contenido del numeral 432.4 del Artículo 432 de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

En relación con el manejo ambiental, regirá todo lo que resulte aplicable del numeral 400.4.7 del Artículo 400 de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto.

MATERIALES

El material bituminoso y la arena deberán cumplir los requisitos mencionados en el numeral 432.2 del Artículo 432 de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto.

Solamente se considera el empleo de emulsión catiónica del tipo CRR-2.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La presente actividad se medirá y pagarán por unidad (M2) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada.

5.4. LINEA DE DEMARCACIÓN VÍAL CON PINTURA ACRILICA EN FRÍO

Esta actividad se refiere al suministro y aplicación de pintura acrílica en frio, reflectorizada con microesferas para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los documentos del proyecto.

Líneas longitudinales: se emplean para delimitar carriles y calzadas, para indicar zonas con y sin prohibición de adelantar o de cambio de carril. Cumplirá los requisitos indicados en el numeral 700.2.1 del Artículo 700, "Líneas de demarcación y marcas viales", de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

La superficie que va a recibir el material de demarcación deberá estar seca y libre de solventes grasa, aceite y otras sustancias extrañas que afecten la adherencia del recubrimiento. La limpieza se efectuará por cualquier procedimiento que resulte aceptable para el Interventor.

MATERIALES

Pintura acrílica en frio con las características de la pintura líquida a. Color y estabilidad Blanco o amarillo, que cumplan con los requerimientos de color y patrones indicados en la norma NTC 1360-1 o la Tabla 700.1. Valores de color de pintura para demarcación de aplicación en frío.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La presente actividad se medirá y pagarán por unidad (ML) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

5.5. TACHA REFLECTIVA BIDIRECCIONAL

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de delineadores de piso elevados que cumplan adecuadamente su función.

El manual de señalización vial del Ministerio de Transporte considera delineadores de piso elevados aquellos de más de 6 mm y hasta 21 mm de altura para las tachas reflectantes, y hasta 150 mm para los otros delineadores (estoperoles, boyas, tachones y bordillos traspasables y no traspasables).

EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

El Contratista deberá localizar las marcas sobre el pavimento en los sitios en que se requiere la instalación de los delineadores de piso elevados de acuerdo con los planos de señalización, el manual de señalización vial del Ministerio del Transporte y las instrucciones del Interventor. Si no hay planos de señalización, el Contratista someterá a consideración del Interventor una lista con los elementos que considera necesarios, con su respectiva ubicación con el propósito de cumplir adecuadamente su función.

Colocación de los elementos:

El adhesivo epóxico se deberá preparar de acuerdo con las instrucciones del fabricante, considerando que las cantidades requeridas dependen de la textura de la superficie del pavimento. En cualquier caso, no se deberá preparar más mezcla que la que se pueda emplear en 10 minutos.

El adhesivo se aplicará con una espátula a la base del elemento o a la superficie del pavimento, en una cantidad tal que cubra toda la superficie de contacto sin presentar vacíos, más un leve exceso.

Los elementos se deberán colocar tan pronto como sea posible, con un procedimiento que asegure que no sufrirán desviaciones mayores de 2 mm respecto de las definidas. Una vez instalado, el elemento se deberá presionar hasta que el pegamento salga por los bordes.

Todo exceso de adhesivo se deberá limpiar y retirar inmediatamente. No se aceptará, por ningún motivo, que alguna traza de pegamento quede sobre la cara reflectante de un elemento que la tenga.

Control del tránsito:

Será responsabilidad del Contratista la colocación de toda la señalización preventiva requerida para la ejecución segura de los trabajos, así como el ordenamiento del tránsito automotor durante el tiempo requerido.

Los delineadores de piso elevados deberán ser protegidos del tránsito o de cualquier golpe por un tiempo mínimo de 30 minutos después de colocados. Además, durante el período que dure el proceso de endurecimiento del pegamento, se deberán tomar todas las precauciones

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

necesarias para evitar que el tránsito pase sobre ellos. Para esto, el Contratista deberá colocar elementos de señalización como conos o barreras para asegurar el procedimiento-

MATERIALES

Deberán cumplir los requisitos señalados en el numeral 701.2.1 del Artículo 701, "*Tachas reflectivas*", de las especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto.

Adhesivo:

Se utilizará un adhesivo recomendado por el fabricante del delineador de piso elevado, dependiendo del tipo y del estado del pavimento, de preferencia un pegante epóxico de dos o más componentes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La presente actividad se medirá y pagarán por unidad (UND) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada.

REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

Norma INV 13

Planos del proyecto

Estudio geotécnico

Cartera Topográfica

Catálogo de fabricante de maquinaria y equipos.

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co

6. CONCLUSIONES

La totalidad de las obras deben ser ejecutadas de conformidad con los niveles, dimensiones y detalles contenidos en los planos constructivos y en los detalles que suministre la INTERVENTORIA, lo cual deberá quedar registrado en la bitácora del proyecto.

- Es importante cumplir con los procedimientos estipulados en la normatividad vigente, para así, tener un correcto desarrollo y ejecución de las actividades contempladas en el proyecto.

Deberá tener en cuenta en el proceso constructivo, la planeación general del proyecto, así como contemplar un inicio de obra donde no se tenga un periodo de lluvias muy fuerte ya que esto dificulta las actividades que se derivan de la ejecución del proyecto.

7. RECOMENDACIONES

Verificar y dar estricto cumplimiento a las especificaciones técnicas definidas por normativas y regulaciones establecidas para la construcción y manual de mantenimiento de vías.

Se debe tener en cuenta que, en los periodos de fuertes lluvias no se pueden ejecutar ciertas actividades, por lo que debe considerarse los posibles contratiempos que puedan presentarse en estos casos y como se verían afectados los tiempos de ejecución del proyecto.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, "Especificaciones generales de construcción de carreteras", Bogotá D.C., 2013.
2. Manual de mantenimiento de carreteras 2016.
3. INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, "Normas de ensayo de materiales para carreteras", Bogotá D.C., 2013.
4. Especificaciones técnicas - Agencia para la infraestructura del Meta.

9. ANEXOS Y REGISTROS DE CALIDAD

<Código de los formatos utilizados para los registros de calidad, incluidos en el capítulo 5. Anexos y registros de calidad>

10. CONTROL DE CAMBIOS

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	**FECHA**	**DESCRIPCIÓN**

Calle 15 No. 40 -01 Lobby 1 - Piso 8
CC Primavera Urbana-Villavicencio
contactenos@aim-meta.gov.co
https://aim-meta.gov.co