J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Aguazul, 19 de febrero de 2026

MUNICIPIO DE AGUAZUL
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
19 FEB 2026
Recibido por:
Hora: 5:00 AM PM
Folios:
Radicado No.

Señores
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
JUAN MIGUEL SANDOVAL
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA
La ciudad

Referencia: Entrega de observaciones al Informe Final de Obra – Contrato de Obra No. 0770 de 2025

Objeto: "MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA, EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE."

En cumplimiento de las funciones asignadas y atendiendo la solicitud realizada, me permito entregar las observaciones correspondientes al Informe Final de Obra del Contrato de Obra No. 0770 de 2025, las cuales fueron elaboradas a partir de la revisión técnica, administrativa y documental del proyecto.

Las observaciones se encuentran subsanadas, así como la verificación de la documentación final exigida contractualmente.

Estas observaciones tienen como propósito garantizar la correcta consolidación del cierre del contrato y asegurar que la información entregada refleje de manera precisa las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto.

Agradezco la atención prestada y quedo atento a cualquier aclaración adicional que se requiera.

Cordialmente,

Mabel Sierra Vargas
C.C. 1.116.542.304 de Aguazul
Representante legal

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

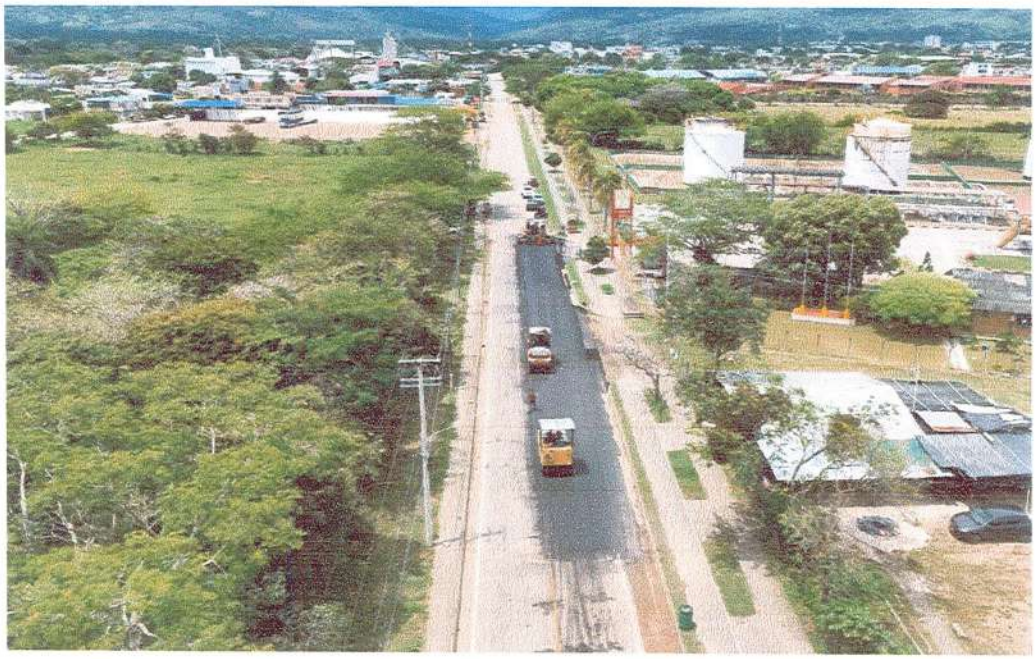
Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

INFORME DE RECIBO FINAL

CONTRATO N° 0770 DE 2025
CONTRATISTA: J&M INGENIERIA S.A.S



OBJETO:

MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE."

AGUAZUL-CASANARE
NOVIEMBRE DE 2025

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

REVISIÓN Y APROBACIÓN

CONTRATO DE OBRA No. 0770 DE 2025 *"MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA, EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE."*		
Titulo documento : Informe Final		
Versión : 01		
Responsable de la Elaboración y aprobación.	Nombre	DALIA ROMERO MONROY
	Cargo:	RESIDENTE DE OBRA
	Firma	
	Fecha	NOVIEMBRE 2025

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

INTRODUCCIÓN

El presente informe final tiene como propósito presentar de manera detallada el desarrollo, ejecución y resultados obtenidos en el marco del Contrato de Obra No. 0770 de 2025, cuyo objeto contractual es "MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA, EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE."

Este contrato fue suscrito entre la Alcaldía Municipal de Aguazul, en su calidad de entidad contratante, y la empresa J&M INGENIERÍA S.A.S., en calidad de contratista, con el fin de realizar actividades de mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura vial urbana, garantizando condiciones óptimas de movilidad, seguridad y accesibilidad para la comunidad.

El informe recopila la información técnica, administrativa y financiera correspondiente a la ejecución del proyecto, incluyendo la descripción de las actividades desarrolladas, los volúmenes de obra ejecutados, los recursos utilizados, las fechas de ejecución, el cumplimiento de los plazos establecidos y las observaciones relevantes del proceso constructivo.

De igual manera, se presentan los resultados obtenidos respecto a los objetivos propuestos, evidenciando el cumplimiento de las metas contractuales y el impacto positivo de la intervención en la mejora de la red vial del municipio de Aguazul.

1. OBJETIVO

1.1 OBJETIVO GENERAL

- Presentar el informe final del Contrato de Obra No. 0770 de 2025, cuyo objeto es el "MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIÉCER GAITÁN Y SEVILLA DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE", evidenciando el cumplimiento de las metas contractuales, los resultados técnicos alcanzados y el impacto positivo en la movilidad urbana.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir el alcance del contrato, las actividades ejecutadas y los métodos constructivos empleados durante la ejecución del proyecto.
- Presentar los volúmenes de obra ejecutados y su correspondencia con las cantidades contratadas.
- Evaluar el cumplimiento de los plazos, condiciones técnicas, administrativas y ambientales establecidas en el contrato.
- Documentar el proceso de ejecución mediante registros fotográficos, actas y reportes técnicos.
- Identificar los resultados obtenidos y los beneficios generados a la comunidad con la intervención de los tramos viales.
- Dejar constancia del cierre técnico, administrativo y financiero del contrato, conforme a la normatividad vigente y a las condiciones pactadas.

2. GENERALIDADES

2.1 GENERALIDADES DEL CONTRATO DE OBRA

El presente informe corresponde al Contrato de Obra No. 0770 de 2025, suscrito el 3 de septiembre de 2025 entre la Alcaldía Municipal de Aguazul, en calidad de entidad contratante, y la empresa J&M INGENIERÍA S.A.S., identificada con NIT 900.103.645-8, en calidad de contratista.

El contrato fue celebrado bajo la modalidad de mínima cuantía, dentro del proceso MA-SAM-SI-012-2025, y tiene por objeto: "MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE."

El valor total del contrato asciende a la suma de $116.502.707,00 M.L.C., con un plazo de ejecución de un (1) mes, contado a partir del acta de inicio.

El acta de inicio fue suscrita el 9 de octubre de 2025, y la fecha de terminación se estableció para el 8 de noviembre de 2025.

El contrato tiene como finalidad ejecutar actividades de mantenimiento vial orientadas a la mejora de la movilidad urbana, la seguridad y la durabilidad de la capa de rodadura en diferentes sectores del municipio, contribuyendo al bienestar de la comunidad y al fortalecimiento de la infraestructura pública local.

2.1.1 Generalidades del contrato de obra No. 0770 de 2025

Tabla. Información general contrato de obra No. 0770 de 2025

CONTRATO DE OBRA No. 0770 de 2025	
OBJETO	MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE
No. CONTRATO	0770 DEL 03 DE SEPTIEMBRE DE 2025
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE AGUAZUL
CONTRATISTA	J&M INGENIERIA SAS
NIT.	900.103.645-8
REPRESENTANTE LEGAL	MABEL SIERRA VARGAS
VALOR CONTRATO	$116.502.707,00 M.L.C
PLAZO INICIAL	UN (1) MES
FECHA ACTA DE INICIO	09 DE OCTUBRE DE 2025
FECHA DE TERMINACION ACTUAL	08 DE NOVIEMBRE DE 2025
FORMA DE PAGO	
ANTICIPO	ANTICIPO DEL 50%
VALOR ANTICIPO INICIAL (50%)	$ 58.251.353,50

2.2 LOCALIZACION DEL PROYECTO

Aguazul es un municipio de Colombia ubicado en el Departamento de Casanare, dista de la capital departamental (Yopal) una distancia terrestre de 27 km y de Bogotá 361 km. Se destaca por su importante producción arrocera y porque en su territorio se encuentra el campo petrolero de Cupiagua, que lo ha convertido en el municipio que recibe mayor cantidad de dinero por regalías petroleras en todo el país.

Cuenta con 43.183 habitantes, de los cuales 32.910 residen en el casco urbano. Es el segundo municipio con mayor población en el departamento del Casanare, después de Yopal, su capital.

Limita al Norte con el municipio boyacense de Pajarito; al Oriente el límite con el municipio de Yopal, lo conforma el río Charte en una longitud cerca de 48 kilómetros; al Sur el límite con el municipio de Maní, está marcado por caminos rurales y por parte del caño el Tinije; al Occidente el límite lo conforma el rio Cusiana en una longitud de cerca de 79 kilómetros de los cuales 65 son con Tauramena y los otros 14 con recetor.

El proyecto Mantenimiento a la infraestructura de la malla vial urbana mediante la reposición de la capa de rodadura, en la Urbanización La Esmeralda y los barrios Villa Luz, Jorge Eliecer Gaitán y Sevilla, en el municipio de Aguazul, Casanare. Está ubicado en la zona urbana del municipio de Aguazul en el departamento de Casanare.

LOCALIZACION: localizan los sitios críticos de áreas y tramos a intervenir con el presente proceso:

ID SITIO CRITICO	DIRECCION Y/O LOCALIZACION	BARRIO
S.C 1	Diagonal 10 entre carrera 2b y carrera 6 (Acceso Planta Terpel vía Aguazul - Maní)	Urbanización La Esmeralda
S.C 2	Calle 8 entre carrera 3 y carrera 4	Villa Luz
S.C 3	Calle 8 entre carrera 4a y carrera 5	Villa Luz
S.C 4	Carrera 17 entre Calle 20 calle 21	Jorge Eliecer Gaitan

S.C 5	Transversal 21 con carrera 21	Sevilla



FUENTE: GOOGLE MAPS

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

3. ASPECTOS TECNICOS

3.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El municipio de Aguazul, Casanare, cuenta con una red vial urbana que presenta un alto grado de desgaste y deterioro debido al tránsito constante de vehículos, las condiciones climáticas propias de la región y la falta de intervenciones preventivas durante periodos prolongados. Estas condiciones han generado afectaciones en la capa de rodadura, presencia de baches, fisuras y pérdida de la uniformidad superficial, lo que impacta negativamente la movilidad, la seguridad vial y la calidad de vida de los habitantes.

Ante esta situación, la Alcaldía Municipal de Aguazul consideró prioritario adelantar acciones de mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura vial, con el fin de conservar las condiciones funcionales de la malla urbana y garantizar la adecuada transitabilidad de los diferentes sectores.

El Contrato de Obra No. 0770 de 2025, celebrado con la empresa J&M INGENIERÍA S.A.S., tiene como propósito dar respuesta a esta necesidad mediante la reposición de la capa de rodadura en puntos críticos de la Urbanización La Esmeralda y los barrios Villa Luz, Jorge Eliécer Gaitán y Sevilla, donde se evidenciaban fallas estructurales y superficiales del pavimento.

La ejecución del proyecto permitió mejorar la conectividad vial urbana, optimizar el flujo vehicular y peatonal, reducir los riesgos de accidentalidad y contribuir al fortalecimiento del desarrollo urbano del municipio. Además, representa una inversión en infraestructura que favorece la competitividad, el bienestar ciudadano y la sostenibilidad del entorno urbano

3.2 DESARROLLO DEL PROYECTO

El desarrollo del Contrato de Obra No. 0770 de 2025 se llevó a cabo conforme a los lineamientos técnicos, administrativos y contractuales establecidos por la Alcaldía Municipal de Aguazul, garantizando el cumplimiento de las especificaciones y normas de construcción vigentes.

La ejecución de las actividades se inició oficialmente el 9 de octubre de 2025, con base en el acta de inicio suscrita entre las partes, y se extendió hasta el 8 de noviembre de 2025, cumpliendo el plazo contractual de un (1) mes. Durante este período se realizaron todas las labores correspondientes al mantenimiento y rehabilitación de la malla vial urbana en los sectores contemplados: Urbanización La Esmeralda y los barrios Villa Luz, Jorge Eliécer Gaitán y Sevilla.

Las actividades desarrolladas comprendieron las siguientes etapas:

1. **Revisión y preparación de los frentes de trabajo**

Se efectuaron visitas técnicas de reconocimiento para identificar los daños existentes y definir las áreas de intervención. Posteriormente, se realizaron labores de limpieza, retiro de escombros, material suelto y elementos que interferían con la correcta ejecución.

2. **Demolición y retiro de material deteriorado**

En cada tramo se retiró el pavimento asfáltico dañado y el material granular contaminado o sin capacidad estructural, garantizando su disposición final en sitios autorizados.

3. **Mejoramiento de la subbase granular**

En tres (3) de los cinco (5) tramos intervenidos, se realizó el mejoramiento de la subbase granular mediante la colocación y compactación de una capa adicional de 15 cm de espesor, empleando material de préstamo con características granulométricas adecuadas y debidamente compactado para garantizar la capacidad portante requerida.

4. **Preparación de la superficie de apoyo y aplicación de imprimante**

Posteriormente, se nivelaron las superficies de apoyo y se aplicó una capa de imprimante asfáltico con el fin de asegurar la correcta adherencia entre la base y la nueva capa de rodadura.

5. **Colocación de la nueva capa de rodadura**

Se ejecutó la reposición de la capa de rodadura en mezcla asfáltica en caliente, extendida y compactada con equipos mecánicos hasta alcanzar la densidad especificada, obteniendo una superficie uniforme y resistente.

6. **Limpieza, terminación y entrega de los frentes**

Se realizaron actividades finales de limpieza, retiro de sobrantes de mezcla, escombros y señalización temporal. Cada tramo fue entregado en condiciones óptimas de transitabilidad y seguridad vial.

7. **Supervisión y control de calidad**

Durante toda la ejecución, se contó con el acompañamiento técnico de la supervisión, la cual verificó el cumplimiento de las especificaciones técnicas, la calidad de los materiales y el avance físico de las actividades.

La ejecución del proyecto se desarrolló de manera satisfactoria, cumpliendo con el cronograma establecido, los parámetros técnicos y las condiciones contractuales, contribuyendo significativamente a la mejora de la infraestructura vial urbana del municipio de Aguazul.

3.3 ACTIVIDADES DE OBRA EJECUTADAS

Tabla. Actividades realizadas.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
100	**PRELIMINARES**		
101	Movilización y desmovilización de equipo pesado	km	163.80
102	Excavación mecánica con retiro y disposición final máximo a 10 km	m3	112.66
103	Corte en Carpeta Asfaltica	m	315.86
200	**ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO**		
201	Base granular (INV 330.1)	m3	65.29
202	Imprimacion con emulsion asfaltica	m^2	631.45
203	Mezcla Asfaltica MDC-2 o 19	m3	47.37
300	**SEÑALIZACION**		
301	Lineas de demarcacion de ancho 12 cm con pintura acrilica, incluye micro esferas (INV: 700.1)	m	154.96
400	**TRANSPORTE**		
401	Transporte de material pétreo (vía pavimentada)	m^3-km	1,601.11
402	Transporte de material pétreo (vía pavimentada) - distancia < 10 KM	vj	10.89

3.4 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO ACTIVIDADES EJECUTADAS

1. PRELIMINARES

Ítem 101. Movilización y desmovilización de equipo pesado

Descripción:

Esta actividad comprendió el traslado de la maquinaria, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de la obra desde el sitio de origen hasta los frentes de trabajo, y su posterior retiro al finalizar las labores.

Procedimiento:

- Programación y alistamiento de la maquinaria requerida (retroexcavadora, vibrocompactador, volquetas, finisher, compactador manual, entre otros).
- Verificación de las condiciones de acceso a los puntos de intervención.
- Coordinación logística y transporte hasta el área de trabajo.
- Al finalizar las actividades, limpieza general y retiro del equipo y materiales sobrantes.





J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Ítem 102. Excavación mecánica con retiro y disposición final (máx. 10 km)

Descripción:

Consistió en la remoción del pavimento deteriorado y material granular contaminado en los sectores definidos para la reposición de la capa de rodadura.

Procedimiento:

- Delimitación de los sectores a excavar según planos y especificaciones.
- Ejecución de la excavación mediante retroexcavadora hasta la profundidad requerida (dependiendo del daño).
- Cargue del material en volquetas y transporte hacia el sitio de disposición final autorizado (dentro de un radio máximo de 10 km).
- Limpieza y nivelación del área excavada.





Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

Ítem 103. Corte en carpeta asfáltica

Descripción:

Se realizó el corte del pavimento asfáltico existente para definir los límites de intervención y permitir una adecuada unión entre el pavimento nuevo y el existente.

Procedimiento:

- Trazado y marcación del perímetro del área a intervenir.
- Corte con cortadora mecánica de disco diamantado con profundidad controlada.
- Retiro del material cortado, garantizando bordes rectos y uniformes.





2. ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO

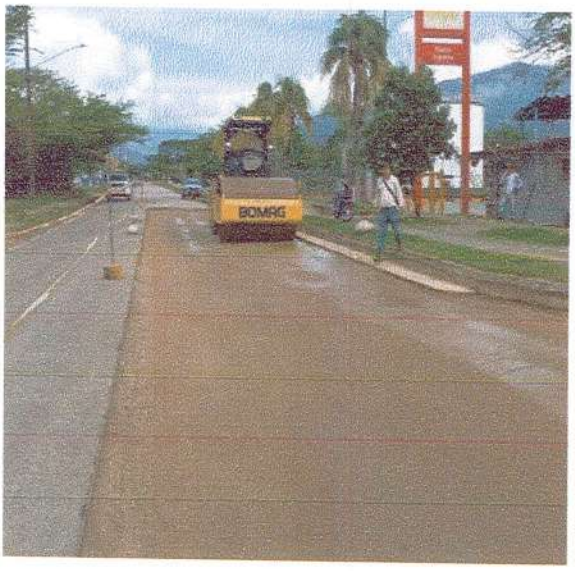
Ítem 201. Base granular (INV 330.1)

Descripción:

Comprendió la colocación, extendido, humedecimiento y compactación del material granular para garantizar la capacidad estructural de la vía.

Procedimiento:

- Colocación del material granular aprobado sobre la subrasante o subbase existente.
- Extendido con motoniveladora y perfilado del material hasta obtener el espesor requerido.
- Humedecimiento uniforme hasta alcanzar la humedad óptima.
- Compactación con vibrocompactador liso y pata de cabra según las especificaciones del **INV 330.1**, verificando la densidad mediante pruebas in situ.
- En tres de los cinco tramos, se realizó **mejoramiento de la subbase** con una capa de **15 cm de espesor adicional.**





Ítem 202. Imprimación con emulsión asfáltica

Descripción:

Aplicación de emulsión asfáltica sobre la superficie granular compactada para lograr la adherencia entre la base y la capa asfáltica.

Procedimiento:

- Limpieza de la superficie para eliminar polvo, residuos y partículas sueltas.
- Aplicación de **emulsión asfáltica tipo** con equipo aspersión manual controlada.
- Verificación del consumo promedio (0.8 a 1.2 l/m² según condición superficial).
- Periodo de curado previo a la colocación de la mezcla asfáltica.





Ítem 203. Mezcla asfáltica MDC-2 o 19

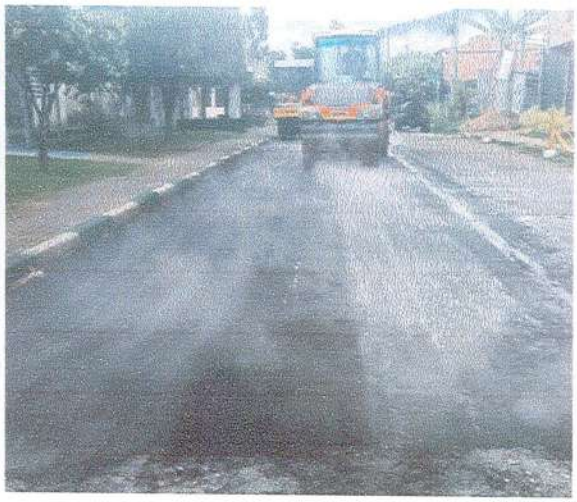
Descripción:

Consistió en la reposición de la capa de rodadura con mezcla densa en caliente, tipo MDC-2 (o 19 mm nominal), cumpliendo las especificaciones del **INVIAS 2013**.

Procedimiento:

- Recepción del material asfáltico desde la planta de producción.
- Extendido de la mezcla con finisher o manualmente en sectores reducidos.
- Compactación inicial con rodillo tándem y posterior con vibrocompactador liso hasta lograr la densidad requerida.
- Control de temperatura de colocación (140–160 °C) y acabado superficial.
- Verificación del espesor y la uniformidad del pavimento.





3. SEÑALIZACIÓN

Ítem 301. Líneas de demarcación de ancho 12 cm con pintura acrílica (INV 700.1)

Descripción:

Comprendió la aplicación de señalización horizontal tipo líneas de borde y eje, en los sectores intervenidos.

Procedimiento:

- Limpieza y secado de la superficie asfáltica.
- Trazado previo con cuerda o plantilla guía.
- Aplicación de pintura acrílica blanca y amarilla con equipo de demarcación.
- Espolvoreo inmediato de microesferas reflectivas para garantizar la retrorreflexión nocturna.
- Secado y control de adherencia.




4. TRANSPORTE

Ítem 401. Transporte de material pétreo (vía pavimentada)

Descripción:

Transporte de material granular desde la fuente de suministro hasta el sitio de obra.

Procedimiento:

- Cargue del material en la cantera aprobada.
- Transporte en volquetas a través de vías pavimentadas, evitando pérdidas o contaminación del material.
- Descargue controlado en los frentes de trabajo.

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8





Ítem 402. Transporte de material pétreo (vía pavimentada) – distancia < 10 km

Descripción:

Transporte complementario de material pétreo dentro de un radio inferior a 10 km, utilizado principalmente para traslado interno entre frentes o sitios de acopio.

Procedimiento:

- Cargue del material con retroexcavadora.
- Desplazamiento de volquetas con control de peso y seguridad vial.
- Descargue en el punto indicado por la supervisión técnica.

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com





3.5 DISEÑOS BASE DE LA OBRA / AJUSTES DEL DISEÑO

La ejecución del Contrato de Obra No. 0770 de 2025 se desarrolló con base en los diseños técnicos suministrados por la Alcaldía Municipal de Aguazul, los cuales sirvieron como referencia para la planificación y ejecución de las actividades de mantenimiento vial en los sectores determinados.

Durante la etapa de intervención en campo, se identificaron variaciones en las condiciones reales del terreno con respecto a lo planteado en los diseños base, principalmente relacionadas con el grado de deterioro de la carpeta asfáltica.

Debido a estas diferencias, fue necesario ajustar las longitudes y áreas de intervención en algunos tramos, priorizando aquellos sectores que presentaban un mayor nivel de deterioro y requerían intervenciones más profundas.

Estos ajustes generaron un balance de mayores y menores cantidades de obra, el cual fue debidamente documentado, sin que ello implicara una modificación en el valor total del contrato ni afectara los objetivos ni el alcance del proyecto.

En consecuencia, los trabajos ejecutados se realizaron conforme a las condiciones reales encontradas en sitio, garantizando la **funcionalidad, durabilidad y calidad** de las obras de mantenimiento vial ejecutadas.

3.6 INCONVENIENTES TECNICOS Y DETERMINACIONES

Durante la ejecución del Contrato de Obra No. 0770 de 2025, se presentaron algunos inconvenientes técnicos menores asociados principalmente a las condiciones reales del terreno y al estado de la infraestructura vial existente. Estas situaciones fueron atendidas de manera oportuna, garantizando el cumplimiento del cronograma y la calidad de las obras ejecutadas.

Entre los principales aspectos técnicos identificados se destacan los siguientes:

Variación en las condiciones estructurales del pavimento existente:

En algunos tramos, el deterioro del pavimento fue superior al previsto en los diseños iniciales, lo que requirió ajustes para garantizar la estabilidad de la capa de rodadura.

Condiciones climáticas variables:

Durante algunos días de ejecución se presentaron lluvias intermitentes que afectaron momentáneamente la programación de actividades, especialmente la aplicación del imprimante asfáltico. Se reprogramaron los trabajos respetando los tiempos de secado y curado necesarios para garantizar una adecuada adherencia entre capas.

Restricciones de movilidad en zonas residenciales:

En ciertos sectores, la ejecución se desarrolló en vías de acceso a viviendas y a la planta de Terpel, lo que obligó a realizar cierres parciales y señalización temporal para minimizar el impacto a la comunidad.

Las determinaciones técnicas adoptadas frente a estos inconvenientes fueron concertadas entre la supervisión municipal y el contratista, priorizando la solución inmediata en campo y asegurando que las modificaciones mantuvieran la calidad, estabilidad y durabilidad de las obras.

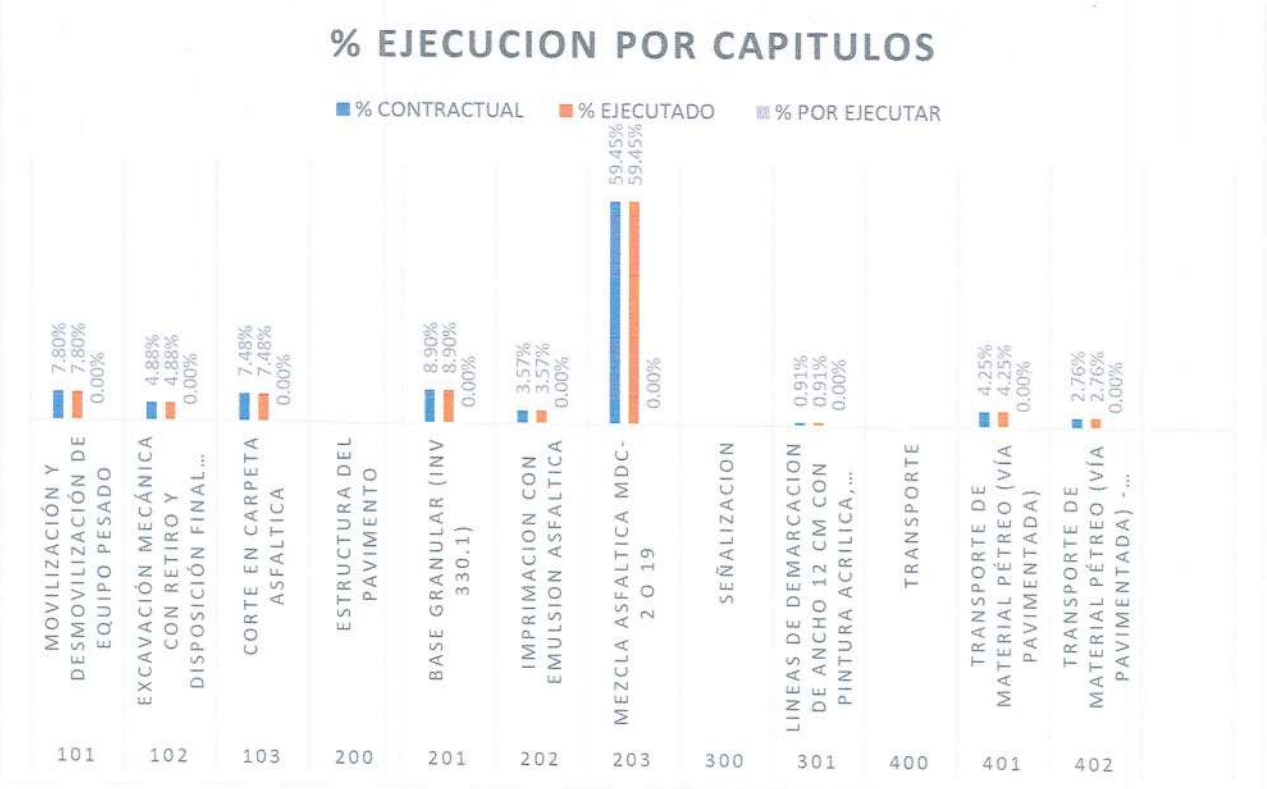
En todos los casos, los ajustes realizados no representaron incremento en los costos del contrato ni alteración de su plazo, manteniendo el cumplimiento integral de los objetivos establecidos

Durante la ejecución del proceso de reparcheo en el frente ubicado frente al acceso principal de la planta TERPEL, se presentó un inconveniente técnico relacionado con la reactivación anticipada del tránsito vehicular pesado. Aproximadamente 16 horas después de la aplicación de la mezcla asfáltica en caliente, se habilitó nuevamente la entrada y salida de camiones cisterna y vehículos de carga pesada que operan en dicha planta, la cual es el centro de distribución de combustible para todo el departamento de Casanare. Esta situación impidió cumplir con el tiempo de enfriamiento y curado recomendado para que el material asfáltico alcanzara su máxima estabilidad y resistencia estructural. Como consecuencia, se generó un esfuerzo prematuro sobre la capa recién colocada, lo que pudo comprometer parcialmente la adherencia y compactación final del pavimento, pese a que se realizaron las labores de control y verificación correspondientes en campo para mitigar el impacto de esta condición.

3.7 METAS FISICAS EJECUTADAS

ITEM	ACTIVIDAD	% CONTRACTUAL	% EJECUTADO	% POR EJECUTAR
100	**PRELIMINARES**			
101	Movilización y desmovilización de equipo pesado	7.80%	7.80%	0.00%
102	Excavación mecánica con retiro y disposición final máximo a 10 km	4.88%	4.88%	0.00%
103	Corte en Carpeta Asfaltica	7.48%	7.48%	0.00%
200	**ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO**			
201	Base granular (INV 330.1)	8.90%	8.90%	0.00%
202	Imprimacion con emulsion asfaltica	3.57%	3.57%	0.00%
203	Mezcla Asfaltica MDC-2 o 19	59.45%	59.45%	0.00%
300	**SEÑALIZACION**			
301	Lineas de demarcacion de ancho 12 cm con pintura acrilica, incluye micro esferas (INV: 700.1)	0.91%	0.91%	0.00%
400	**TRANSPORTE**			

401	Transporte de material pétreo (vía pavimentada)	4.25%	4.25%	0.00%
402	Transporte de material pétreo (vía pavimentada) - distancia < 10 KM	2.76%	2.76%	0.00%
TOTAL		**100.00%**	**100.00%**	**0.00%**



Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8



DESCRIPCION	VALOR	PORCENTAJE
Avance Programado	$116,502,707.00	100.00%
Avance Ejecutado	$116,502,707.00	100.00%



Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

3.8 RESUMEN ENSAYOS DE CALIDAD

Material / Etapa	Ensayo Realizado	Norma de Ensayo (INVIAS)	Frecuencia / Aplicación	Resultado / Observación
Base Granular	Relación de humedad – peso unitario seco (Ensayo de compactación normal o modificado)	INV E–142 / INV E–143–13	1 por tipo de material o por fuente	Determinación de curva de compactación y humedad óptima
Base Granular	Densidad de terreno (Cono y arena)	INV E–161–13	1 por cada 500 m^2 compactados	Verificación del grado de compactación ≥ 98% de la densidad seca máxima
Mezcla Asfáltica MDC–19	Diseño Marshall (Mezcla densa en caliente tipo MDC–19)	INVIAS 2022	1 por tipo de mezcla o fuente	Determinación de estabilidad, flujo, vacíos y contenido óptimo de asfalto

Observaciones Generales

- Los ensayos fueron realizados conforme a las normas de ensayo INVIAS vigentes.
- Las muestras fueron tomadas en campo.
- Los resultados cumplen los criterios establecidos para la aceptación de la base granular y la mezcla asfáltica tipo MDC–19.

3.8 REGISTRO FOTOGRAFICO

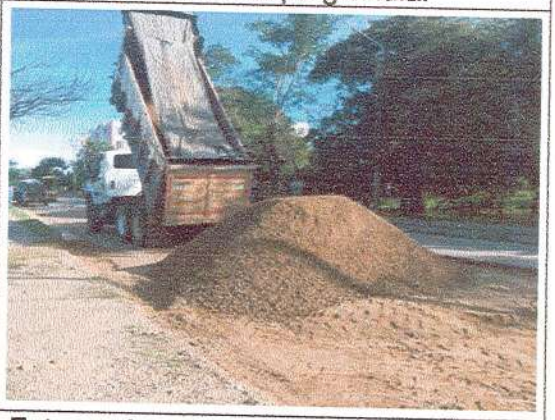
	
Foto: corte de pavimento	Foto: corte de pavimento
	
Foto: corte de pavimento	Foto: excavación pavimento
	
Foto: excavación pavimento	Foto: excavación pavimento

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

	
Foto: excavación pavimento	Foto: excavación capa granular
	
Foto: mejoramiento base granular	Foto: mejoramiento base granular
	
Foto: mejoramiento base granular	Foto: excavación pavimento

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com



Foto: excavación pavimento



Foto: compactación base granular



Foto: compactación base granular



Foto: compactación base granular



Foto: compactación base granular



Foto: compactación base granular

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercial@jymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8



Foto: compactación base granular



Foto: compactación base granular



Foto: compactación base granular



Foto: compactación base granular



Foto: compactación base granular



Foto: laboratorios base granular

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

	
Foto: instalación de imprimante	Foto: compactación base granular
	
Foto: instalación de imprimante	Foto: instalación de imprimante
	
Foto: instalación mezcla asfáltica	Foto: instalación mezcla asfáltica

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercial@jymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

	
Foto: instalación mezcla asfáltica	Foto: instalación mezcla asfáltica
	
Foto: instalación mezcla asfáltica	Foto: instalación mezcla asfáltica
	
Foto: instalación mezcla asfáltica	Foto: instalación mezcla asfáltica

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

	
Foto: instalación mezcla asfáltica	Foto: instalación mezcla asfáltica
	
Foto: instalación mezcla asfáltica	Foto: instalación mezcla asfáltica
	
Foto: instalación mezcla asfáltica	Foto: instalación mezcla asfáltica

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

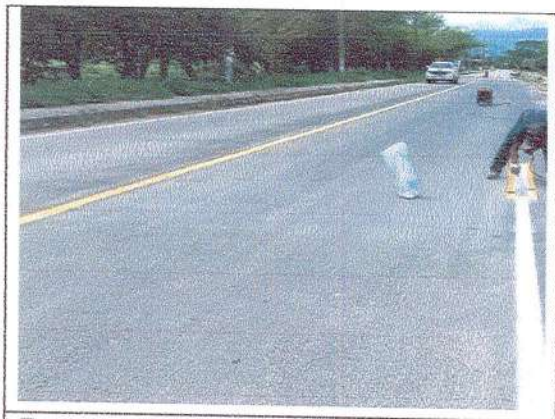
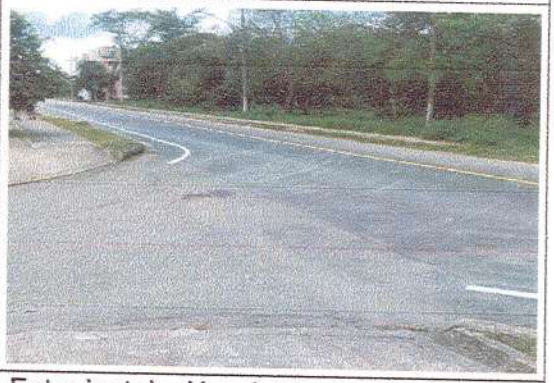
	
Foto: instalación mezcla asfáltica	Foto: instalación mezcla asfáltica
	
Foto: instalación mezcla asfáltica	Foto: instalación mezcla asfáltica
	
Foto: instalación mezcla asfáltica	Foto: instalación mezcla asfáltica

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

	
Foto: instalación pintura acrílica	Foto: instalación pintura acrílica
	
Foto: instalación pintura acrílica	Foto: instalación pintura acrílica
	
Foto: instalación pintura acrílica	Foto: instalación pintura acrílica

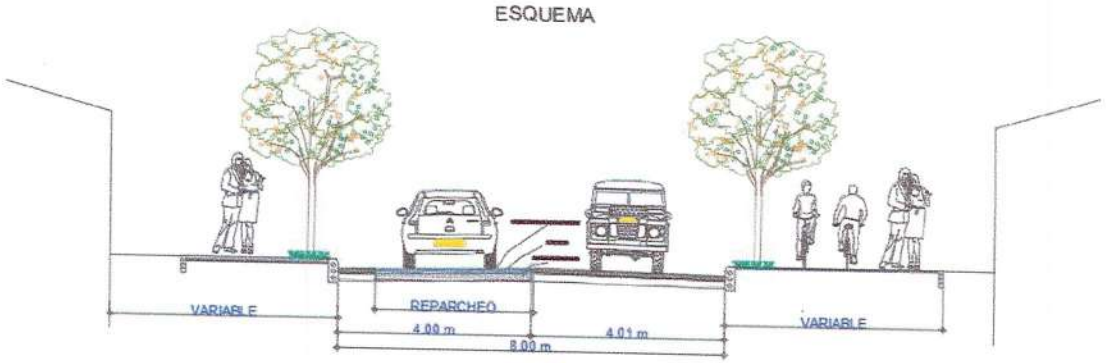
Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

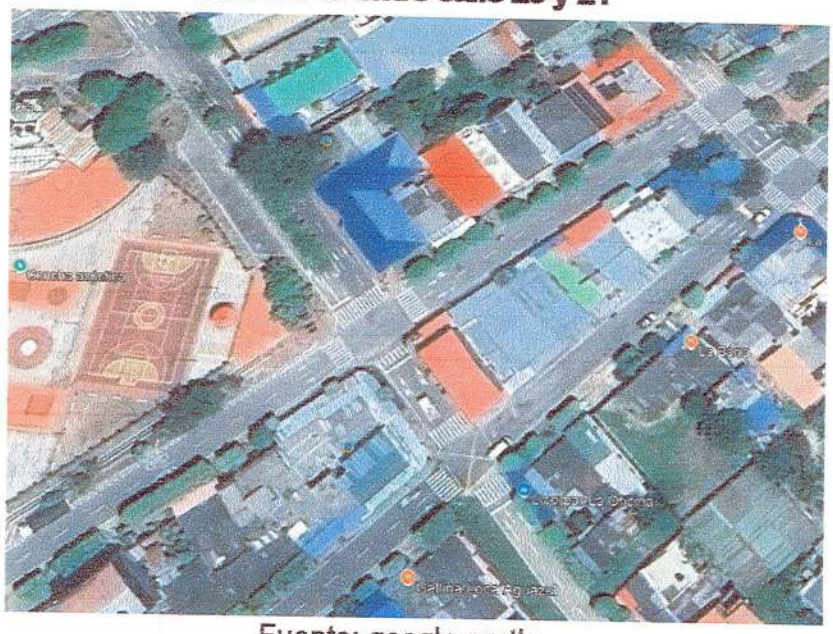
administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

3.10 ESQUEMA FISICO DE LA OBRA



Carrera 17 entre calle 20 y 21



Fuente: google earth

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

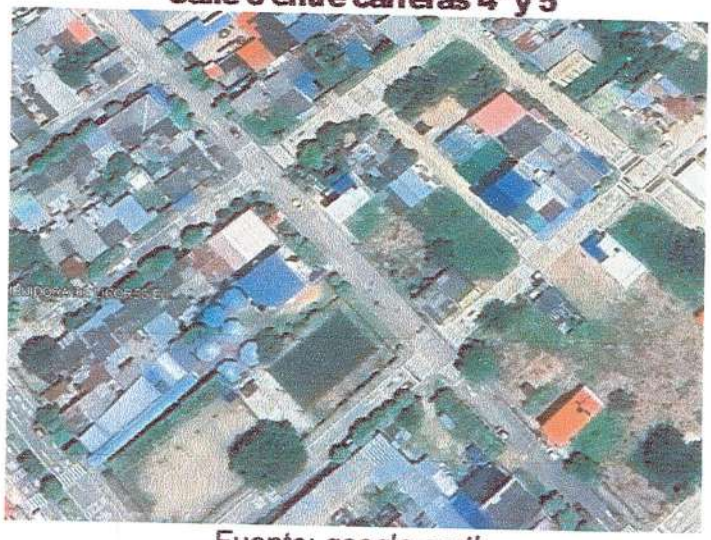
J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Transversal 21 con carrera 21



Fuente: google earth

Calle 8 entre carreras 4ª y 5



Fuente: google earth

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Calle 8 entre carreras 3 y 4



Fuente: google earth

Diagonal 10 entre carrera 2b y 6



Fuente: google earth

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

3.11 COMPONENTE AMBIENTAL

En cumplimiento de las obligaciones ambientales establecidas en el Contrato de Obra No. 0770 de 2025 y conforme a la normatividad ambiental vigente en Colombia, se verificó y garantizó la legalidad y trazabilidad de las fuentes de suministro de los materiales utilizados durante la ejecución del proyecto de mantenimiento vial.

A continuación, se mencionan las actividades que se desarrollaran durante el proyecto

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Reparcheo del pavimento flexible	➢ Corte y retiro de carpeta asfáltica ➢ Excavaciones mecánicas ➢ Base granular ➢ Imprimación con emulsión asfáltica ➢ Mezcla asfáltica MDC-19 ➢ Transporte de material Pétreo ➢ Uso de maquinaria y/o equipos ➢ Movilización y desmovilización de equipo pesado	Los vehículos pueden generar emisiones de material particulado, ruido, emisiones atmosféricas, vibraciones, derrames, acciones que son susceptibles de generar impactos sobre el recurso aire, suelo y agua. Además se prevén impactos por la generación de material particulado proveniente del manejo de materiales pétreos y la generación de residuos de construcción y demolición.
Demarcacion vial	➢ líneas de demarcación vial	Impactos sobre el entorno asociados al uso de los insumos requeridos para la señalización y demarcación vial, generación de residuos sólidos y material particulado
Limpieza final del sitio de los trabajos	➢ Retirar del sitio de trabajo todo el equipo de construcción, materiales sobrantes, escombros y	Estas actividades son susceptibles de generar impactos por la generación

	obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactoria	de escombros y manejo inadecuado de residuos

Tabla. Actividades realizadas

ITEM	DESCRIPCIÓN
100	**PRELIMINARES**
101	Movilización y desmovilización de equipo pesado
102	Excavación mecánica con retiro y disposición final máximo a 10 km
103	Corte en Carpeta Asfaltica
200	**ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO**
201	Base granular (INV 330.1)
202	Imprimacion con emulsion asfaltica
203	Mezcla Asfaltica MDC-2 o 19
300	**SEÑALIZACION**
301	Lineas de demarcacion de ancho 12 cm con pintura acrilica, incluye micro esferas (INV: 700.1)
400	**TRANSPORTE**
401	Transporte de material pétreo (vía pavimentada)
402	Transporte de material pétreo (vía pavimentada) - distancia < 10 KM

3.11.1 Movilización y desmovilización de equipo pesado

Establecer y aplicar las medidas de manejo ambiental y de seguridad necesarias durante las actividades de movilización y desmovilización de maquinaria y equipos, con el fin de prevenir, minimizar y controlar los impactos ambientales y riesgos asociados al transporte, embarque y desembarque, garantizando la protección del entorno, la seguridad del personal y de la comunidad, y el cumplimiento de la normatividad ambiental y de tránsito vigente.

- **Impactos a manejar:**
  - Afectación a la salud pública
  - Afectación en la calidad del aire
  - Deterioro de la calidad del agua
  - Aumento en la extracción de material geológico y canteras.
- **Medidas de manejo implementadas**

Las actividades de movilización y desmovilización de maquinaria y equipos se realizaron con maquinaria alquilada, utilizando los servicios de una empresa especializada en transporte y movilización de maquinaria pesada, la cual cuenta con experiencia, personal capacitado y vehículos adecuados para este tipo de operaciones.

El embarque y desembarque de la maquinaria se efectuó en áreas que ya se encontraban en condiciones óptimas de estabilidad, por lo cual no fue necesario realizar trabajos de nivelación ni adecuación del terreno. Durante el proceso se verificó que los equipos quedaran debidamente asegurados e inmovilizados, garantizando la estabilidad de la carga y la seguridad en las maniobras.

La empresa transportadora dispuso de vehículos con documentación vigente, equipo de carretera reglamentario y cumplimiento de los estándares de seguridad exigidos. Las maniobras fueron dirigidas por personal señalero, asegurando el correcto uso de los elementos de amarre y control.

Adicionalmente, se implementaron medidas de control ambiental y de seguridad, tales como el control de tránsito por las vías de acceso teniendo en cuenta el PMT aprobado, la señalización de las áreas de circulación y la prohibición de lavado o mantenimiento de maquinaria en cercanías a cuerpos de agua.

Con estas acciones se garantizó una movilización y desmovilización eficiente, segura y conforme a la normatividad vigente, sin generar afectaciones al entorno ni a la comunidad. (**Ver anexos componente ambiental- anexo 1- hoja de vida Camabaja**)

3.11.2 Excavación mecánica con retiro y disposición final máximo a 10 km

Disponer adecuada y efectivamente el material generado en las actividades de excavación propias del proyecto

- **Impactos a manejar:**
  - Actividades de procesos erosivos
  - Modificación de la integridad del paisaje
- **Medidas de manejo implementadas**

Durante las actividades de excavación de la carpeta asfáltica y de la base granular en mal estado, se realizó la clasificación del material retirado, priorizando el aprovechamiento del material con aptitud técnica y separando los residuos no reutilizables.

El material sobrante producto de estas excavaciones fue transportado en volquetas autorizadas, sin sobrepasar la capacidad del platón y debidamente cubierto, evitando la dispersión durante el traslado. Dicho material fue dispuesto en SIMA INGENIEROS S.A.S con NIT 844.000.147-6, dado que en la actualidad la empresa J&M INGENIERIA S.A.S, cuenta con un convenio de carácter comercial para el manejo y disposición final de RCD "residuos de construcción y demolición", cumpliendo con los requisitos ambientales y de tránsito vigentes. **(Ver anexo componente ambiental-Anexo 2-convenio comercial SIMA INGENIEROS S.A.S.)**

Posteriormente, se efectuó la limpieza de las zonas intervenidas, garantizando el orden y evitando la acumulación de material en áreas de drenaje o tránsito.

3.11.3 Corte en Carpeta Asfaltica

Hace referencia al corte controlado de la carpeta asfáltica mediante el uso de cortadora, con el fin de delimitar las áreas de intervención para las actividades posteriores de mejoramiento, garantizando precisión en el proceso y minimizando afectaciones al entorno, a la infraestructura existente y a la comunidad.

- **Impactos a manejar:**
  - Generación de material particulado y polvo durante el proceso de corte.
  - Emisión de ruido por el funcionamiento de la cortadora.
  - Riesgo de afectación a la seguridad del personal y de terceros durante la ejecución de la actividad.
  - Alteración temporal de la movilidad y del orden en el área intervenida.
- **Medidas de manejo implementadas**

El corte de la carpeta asfáltica se ejecutó de manera puntual y controlada, utilizando equipos en buen estado y operados por personal capacitado.

Se implementaron medidas para el control de material particulado, incluyendo la humectación del área cuando fue necesario.

El personal utilizó de forma obligatoria los elementos de protección personal (EPP) requeridos para esta actividad.

Se controlaron los niveles de ruido, limitando la operación a los horarios permitidos y empleando equipos en adecuado funcionamiento.

El área de trabajo fue señalizada y delimitada, restringiendo el acceso de personal no autorizado y reduciendo riesgos para la comunidad, teniendo en cuenta el PMT aprobado.

Una vez finalizada la actividad, se realizó la limpieza del área intervenida, dejando el sitio en condiciones seguras y ordenadas.





3.11.4 Base granular (INV 330.1)

Ejecutar la conformación y mejoramiento de la estructura de la vía mediante la colocación y compactación de material de base granular, conforme a la especificación INV 330.1, garantizando las condiciones técnicas, funcionales y de durabilidad requeridas para el adecuado desempeño de la vía.

- **Impactos a manejar:**
  - Generación de material particulado (polvo) durante el transporte, extendido y compactación del material.
  - Emisión de ruido por la operación de maquinaria y equipos.
  - Riesgo de alteración temporal de la movilidad y del entorno inmediato durante la ejecución de la actividad.
  - Posible afectación del suelo por el tránsito de maquinaria.

- **Medidas de manejo implementadas**

El material de base granular fue adquirido en la Cantera Alejandra, fuente debidamente autorizada para la explotación, procesamiento y comercialización de materiales de construcción.

El transporte del material se realizó en vehículos autorizados, sin sobrepasar la capacidad de carga y con la cobertura adecuada, evitando la dispersión de material.

Durante las actividades de extendido y compactación se implementó el riego periódico de agua para el control de material particulado.

La maquinaria y los equipos utilizados contaron con mantenimiento adecuado y sistemas de control de ruido en correcto funcionamiento.

El personal empleó de manera obligatoria los elementos de protección personal (EPP).

Las áreas de trabajo fueron señalizadas y delimitadas, garantizando la seguridad del personal y de terceros, teniendo en cuenta el PMT aprobado.

Al finalizar la actividad, se realizó la limpieza del área intervenida, dejando la zona en condiciones adecuadas de orden y seguridad.

La documentación revisada incluyó:

- Registro y licencia ambiental vigente.
- Permiso de explotación expedido por la autoridad ambiental competente.
- Certificación de origen legal del material entregado al proyecto.

El material suministrado cumplió con las especificaciones técnicas establecidas en los estudios y diseños del proyecto, así como con los parámetros de calidad definidos en la normativa aplicable. El material suministrado es proveniente de la Cantera de nombre comercial **ALEJANDRA** con **Titulo Minero N° MAP 09041** del instituto colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS y **Licencia Ambiental N° 50041160009** de CORPORINOQUIA, para la ejecución del proyecto. **(Ver anexo componente ambiental- Anexo 3- documentos cantera Alejandra.)**

3.11.5 Imprimación con emulsión asfáltica

Realizar la imprimación de la superficie con emulsión asfáltica, como tratamiento previo a la colocación de la carpeta asfáltica, garantizando la adecuada adherencia entre capas y el correcto desempeño de la estructura vial, conforme a las especificaciones técnicas aplicables.

- **Impactos a manejar**
  - Emisión de olores y vapores propios del uso de emulsión asfáltica.
  - Generación de ruido por el funcionamiento de equipos y vehículos.
  - Riesgo de derrames accidentales de emulsión asfáltica.
  - Riesgos para la seguridad del personal y de terceros durante la aplicación.
- **Medidas de manejo implementadas**
  - La actividad de imprimación fue ejecutada por personal especializado y con experiencia, contratado específicamente para la aplicación del imprimante y del asfalto, garantizando el manejo adecuado de los materiales y equipos.
  - La emulsión asfáltica utilizada cumplió con las especificaciones técnicas y normativas vigentes.
  - Se controló la aplicación del producto para evitar excesos o derrames, implementando prácticas seguras durante el cargue, transporte y aplicación.
  - El personal utilizó de manera obligatoria los elementos de protección personal (EPP) adecuados para el manejo de emulsiones asfálticas.
  - Las áreas de trabajo fueron señalizadas y delimitadas, restringiendo el acceso de personal no autorizado y minimizando riesgos para la comunidad.
  - La operación se realizó en horarios autorizados, controlando la emisión de ruido.

- Al finalizar la actividad, se efectuó la limpieza de equipos y del área intervenida, asegurando que no se presentaran residuos ni afectaciones al entorno.

3.11.6 Mezcla Asfaltica MDC-2 o 19

Ejecutar la colocación y compactación de la mezcla asfáltica MDC-19, conforme a las especificaciones técnicas vigentes, con el fin de conformar la carpeta de rodadura, garantizando condiciones adecuadas de resistencia, durabilidad, seguridad y funcionalidad de la vía.

- **Impactos a manejar:**

  - Emisión de gases, vapores y olores propios de la mezcla asfáltica en caliente.
  - Generación de ruido por la operación de maquinaria y equipos.
  - Riesgo de derrames accidentales durante el transporte y colocación del material.
  - Alteración temporal de la movilidad durante la ejecución de la actividad.

- **Medidas de manejo implementadas**

La mezcla asfáltica MDC-19 fue suministrada por la empresa PETROORIENTE, la cual cuenta con todas las autorizaciones legales y técnicas vigentes para la producción y comercialización de este tipo de material. **(Ver anexo componente ambiental- Anexo 4 – Documentos PETRORIENTE).**

Las actividades de extendido y compactación fueron ejecutadas por personal especializado, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas.

El transporte del material se realizó en vehículos adecuados y cubiertos, evitando la pérdida de material y reduciendo la emisión de olores.

Se implementaron controles durante el proceso de aplicación para prevenir derrames y desperdicios.

El personal utilizó de manera obligatoria los elementos de protección personal (EPP).

Las áreas de trabajo fueron señalizadas y delimitadas, garantizando la seguridad del personal y de terceros.

Al finalizar la actividad, se efectuó la limpieza del área intervenida, dejando la zona en condiciones adecuadas de orden y seguridad.

3.11.7 Lineas de demarcación de ancho 12 cm con pintura acrilica, incluye micro esferas (INV: 700.1).

Ejecutar la demarcación horizontal de la vía mediante la aplicación de líneas de 12 cm de ancho, utilizando pintura acrílica con inclusión de microesferas, conforme a la especificación INV 700.1, con el fin de mejorar la seguridad vial, visibilidad y orientación de los usuarios

- **Impactos a manejar:**
  - Emisión de olores leves durante la aplicación de la pintura.
  - Generación de ruido por el uso de equipos de aplicación.
  - Riesgo de afectación temporal de la movilidad durante la ejecución de la actividad.
  - Riesgos para la seguridad del personal y de los usuarios de la vía.
- **Medidas de manejo implementadas**

La actividad de demarcación fue ejecutada por personal capacitado y con experiencia, garantizando la correcta aplicación de la pintura y de las microesferas.

La pintura acrílica y las microesferas utilizadas cumplieron con las especificaciones técnicas y normativas vigentes, conforme a la INV 700.1.

Las áreas de trabajo fueron señalizadas y delimitadas, implementando controles temporales de tránsito para minimizar riesgos a los usuarios.

El personal utilizó de manera obligatoria los elementos de protección personal (EPP) correspondientes.

Se controló la aplicación de la pintura para evitar derrames o desperdicios.

Al finalizar la actividad, se realizó la limpieza del área intervenida, retirando elementos temporales y restableciendo la normalidad del tránsito.

3.11.8 Transporte de material pétreo (vía pavimentada)

Realizar el transporte de la mezcla asfáltica por vía pavimentada desde la planta de producción hasta el frente de obra, garantizando la calidad del material, la seguridad vial y el cumplimiento de la normatividad ambiental y de tránsito vigente.

- **Impactos a manejar:**
  - Emisión de gases y ruido generados por los vehículos de transporte.
  - Riesgo de derrames o pérdidas de material durante el traslado.
  - Alteración temporal de la movilidad vehicular en los corredores viales utilizados.
- **Medidas de manejo implementadas**

El transporte de la mezcla asfáltica se realizó en vehículos adecuados y en buen estado, con la tolva cubierta, garantizando la conservación del material durante el traslado.

Los vehículos contaron con documentación vigente, revisión técnico-mecánica, seguro obligatorio y equipo de carretera reglamentario.

Se respetaron las capacidades de carga y los límites de velocidad establecidos para vías pavimentadas.

Las rutas utilizadas fueron previamente definidas, priorizando vías pavimentadas y recorridos seguros, siguiendo los lineamientos del PMT aprobado.

En caso de presentarse residuos o material disperso, se realizó la limpieza inmediata del área afectada.

3.11.9 Transporte de material pétreo (vía pavimentada) - distancia < 10 KM

Realizar el transporte del material de base granular por vía pavimentada, en una distancia menor a 10 km, desde la fuente de suministro hasta el frente de obra, garantizando la calidad del material, la seguridad vial y el cumplimiento de la normatividad ambiental y de tránsito vigente.

- **Impactos a manejar:**
  - Emisión de gases y ruido generados por los vehículos de transporte.
  - Riesgo de derrames o pérdidas de material durante el traslado.
  - Alteración temporal de la movilidad vehicular en los corredores viales utilizados.
- **Medidas de manejo implementadas**

El transporte de la mezcla asfáltica se realizó en vehículos adecuados y en buen estado, con la tolva cubierta, garantizando la conservación del material durante el traslado.

Los vehículos contaron con documentación vigente, revisión técnico-mecánica, seguro obligatorio y equipo de carretera reglamentario.

Se respetaron las capacidades de carga y los límites de velocidad establecidos para vías pavimentadas.

Las rutas utilizadas fueron previamente definidas, priorizando vías pavimentadas y recorridos seguros, siguiendo los lineamientos del PMT aprobado.

En caso de presentarse residuos o material disperso, se realizó la limpieza inmediata del área afectada.

3.11.10 Manejo integral de residuos sólidos especiales, peligrosos y no peligrosos

Acciones desarrolladas:

Como acciones preventivas y de mejora el personal de HSEQ del contratista de obra, realiza capacitaciones y charlas al personal vinculado en el proyecto.

Separación y recolección

- Se realizaro separación de residuos en la fuente en todos los procesos, mediante la utilización del siguiente código de colores para la separación en la fuente:

Tabla. Código de colores para el almacenamiento de residuos.

RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN
Azul	Residuos de Plásticos
Verde	Residuos Ordinarios No Reciclables
Gris	Residuos de Papel- Cartón
Rojo	Residuos Peligrosos

- El personal encargado de esta labor utiliza para la manipulación de los residuos domésticos los elementos de protección personal: (casco, gafas, guantes, respirador contra el polvo, peto de cuero botas con puntera de acero, overol o camisa con manga larga) y para la manipulación de los residuos peligrosos acorde a los riesgos de acuerdo a lo recomendado en la hoja de seguridad del producto del cual se genera el residuo.

Transporte

- La recolección y el transporte de los residuos sólidos, estará a cargo de la empresa J&M INGENIERÍA SAS, como gestor externo de dichos residuos, es de resaltar que la empresa J&M INGENIERIA SAS cuenta con los respectivos permisos y/o autorizaciones por parte de la autoridad ambiental para el desarrollo de dicha actividad, de igual manera el contratista de obra cuenta con un plan de gestión de materiales, productos, servicios y residuos.

- se realizó la recolección, transporte y entrega para disposición final de los residuos sólidos reciclables generados a través de la empresa J&M INGENIERÍA S.A.S, identificada con el NIT: 900.103.645-8, la cual cuenta con Plan de Contingencia según Resolución No. 200-41-08-0583 del 30 de mayo de 2008 de CORPORINOQUIA "Por la cual se establece el Plan de Contingencias presentado por la empresa J&M INGENIERIA LTDA para movilización de residuos solidos peligrosos en el Departamento de Casanare y se hacen unos requerimientos"; Resolución No. 500.41-15.0577 del 23 de abril de 2015 de CORPORINOQUIA "Por medio de la cual se actualiza un Plan de Contingencias"; Resolución No. 500.11.19-06810 del 13 junio de 2019 "Plan de Contingencias para manejo de derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas"; Resolución No. 500.1120-05461 del 06 de noviembre de 2020 "Plan de Contingencias para manejo de derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas". Resolución No. 023 del 02 abril de 2014 emitida por el Ministerio de transporte por la cual se otorga "Habilitación para prestar el servicio público de transporte terrestre automotor de carga". **(Ver Anexo componente ambiental – anexo 5 – documentos J&M INGENIERIA S.A.S.)**

3.11.11 Ahorro y uso eficiente de agua

Teniendo en cuenta que el proyecto requiere el uso del recurso hídrico para su ejecución, se establece que **el suministro de agua potable destinada al consumo humano del personal** es realizado por un tercero debidamente autorizado para la venta de agua dentro del departamento de Casanare, correspondiente a la empresa **Hielos y Aguas Kristazul**, ubicada en el municipio de Aguazul, la cual cuenta con la **Resolución No. 500.36.19-1179 del 05 de julio de 2019**, que la habilita legalmente para la prestación de este servicio.

El abastecimiento de agua potable para el personal se realiza mediante botellones y botellas de uso personal, garantizando condiciones adecuadas de salubridad y cumplimiento de la normatividad vigente para consumo humano. **(Ver Anexo componente ambiental – Anexo 6 – Documentos KRISTAZUL.)**

Por otra parte, el agua requerida para el desarrollo de la actividad de reparcheo no proviene de fuentes hídricas superficiales ni subterráneas, sino que fue obtenida a partir de la recolección y aprovechamiento de aguas lluvias, como una medida de uso eficiente y responsable del recurso hídrico.

En consecuencia, no se requirió adelantar el trámite de solicitud de concesión de aguas ni permiso de vertimientos, dado que el proyecto no realiza captación directa de cuerpos de agua ni genera vertimientos al medio ambiente.

Teniendo en cuenta que el proyecto se desarrolló dentro del casco urbano, no fue necesario el alquiler de baños portátiles. En consecuencia, se dispuso del uso de las instalaciones sanitarias de la bodega de distribución, ubicada en la calle 10 No. 4A-42, las cuales hacen parte de la infraestructura de la empresa J&M Ingeniería S.A.S., entidad ejecutora del proyecto.

La utilización de estas instalaciones se definió debido a que se encuentran ubicadas en cercanía al área donde se ejecutaron las actividades de reparcheo, lo que permitió garantizar condiciones adecuadas de higiene y bienestar para el personal, así como una correcta gestión sanitaria durante la ejecución del proyecto.

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 RESUMEN DE ACTAS

4.1.1 Actas Generadas Contrato de Obra No. 0770 de 2025

A la fecha de corte del presente informe se generaron las siguientes actas al contrato de obra.

Tabla. Actas legales tramitadas contrato de obra No. 0770 de 2025

No.	OBJETO	FECHA	TIEMPO	VALOR	OBSERVACIONES
1	Acta de inicio	09/10/2025	1 mes		Mediante la suscripción del acta se da inicio a las actividades de obra
2	Acta Aclaratoria	16/10/2025			Mediante la suscripción del acta aclaratoria se corrige la modalidad de contratación.
3	Acta de anticipo	30/10/2025		$58.251.353,50	Mediante la suscripción del acta se da entrega del anticipo.

4.2 PERSONAL Y EQUIPO UTILIZADO

4.2.1 Relación de personal del contrato de obra No. 0770 de 2025

El contratista J&M INGENIERIA SAS, conto con el siguiente personal para el desarrollo o ejecución de su compromiso contractual.

PERSONAL J&M INGENIERIA SAS							
No	NOMBRE	CÉDULA	CARGO	DIAS LABORADOS	EPS	PENSIÓN	ARL
1	DALIA ROMERO	1.1165.549.242	Residente de Obra	30	SANITAS	PORVENIR	COLMENA

PERSONAL J&M INGENIERIA SAS							
No	**NOMBRE**	**CÉDULA**	**CARGO**	**DIAS LABORADOS**	**EPS**	**PENSIÓN**	**ARL**
2	RAFAEL CORONEL	1.116.552.677	Profesional Civil	30	NUEVA EPS	PORVENIR	COLMENA
3	FIDELIGNO GUTIERREZ	74.755.088	Oficial de obra	30	CAPRESOCA	PORVENIR	COLMENA
4	ALEXANDER JIMENEZ	74.753.755	Maestro de obra	30	CAPRESOCA	PORVENIR	COLMENA
5	JHON VELANDIA	1.115.917.201	obrero	30	CAPRESOCA	PORVENIR	COLMENA

4.2.2 Relación de equipos contrato de obra No. CO – SMC 063 de 2023

El contratista J&M INGENIERIA SAS, cuenta en su compromiso contractual con la siguiente maquinaria y/o equipos:

Tabla 7. Maquinaria y/o equipo disponible por el contratista de obra.

EQUIPO	ESTADO
Vehículo > 2000 C.C.	Bueno
Volqueta (6 m3)	Bueno
Retroexcavadora	Bueno

4.3 ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

Durante la ejecución del proyecto, el contratista J&M INGENIERÍA S.A.S. desarrolló las siguientes actividades administrativas:

Gestión documental y contractual

- Radicación y actualización de documentos legales, contractuales y técnicos requeridos para el inicio y desarrollo del contrato.
- Presentación de pólizas, actas de inicio y programación de actividades para aprobación por parte de la supervisión.

Coordinación técnica y administrativa

- Programación y seguimiento de actividades constructivas en coordinación con la entidad contratante.
- Planeación de recursos humanos, maquinaria y materiales necesarios para la ejecución del mantenimiento vial.
- Elaboración y actualización de cronogramas de trabajo en Microsoft Project, con seguimiento al cumplimiento de metas.

Gestión de personal y seguridad laboral

- Vinculación del personal operativo y técnico, asegurando el cumplimiento de los requisitos de afiliación al Sistema General de Seguridad Social.
- Control de asistencia, nómina y cumplimiento de obligaciones laborales.

Gestión de compras y suministros

- Solicitud, cotización y adquisición de materiales, insumos y equipos requeridos para las actividades de reparcheo y mantenimiento.

Control financiero y contable

- Seguimiento y control de costos del proyecto.
- Soporte de pagos a proveedores y trabajadores.

Gestión de calidad y seguimiento técnico

- Implementación del plan de aseguramiento de la calidad, incluyendo el control de ensayos de laboratorio y recepción de materiales.

Comunicación y coordinación institucional

- Atención a requerimientos de la entidad contratante.
- Participación en reuniones de seguimiento y comités técnicos de obra.
- Coordinación con la comunidad para el manejo de accesos y la socialización de las actividades del proyecto.

4.4 CONTROL DE POLIZAS

4.4.1 Control de pólizas contrato de obra No. 0770 de 2025

POLIZAS ADJUDICACION CONTRATO – 29/09/2025						
Amparo	**Desde**	**Hasta**	**Vlr Asegurado**	**Aseguradora**	**No Póliza**	**anexo**
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	03/09/2025	03/04/2025	$11.650.270,70	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-44-101007989	0
BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO	03/09/2025	03/04/2026	$ 58.251.353,50	SEGUROS DEL ESTADO S.A..	57-44-101007989	0
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES, E INDEMNIZACIONES LABORALES	03/09/2025	03/10/2028	$ 5.825.135,35	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-44-101007989	0
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	03/09/2025	03/09/2030	$ 34.950.812,10	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-44-101007989	0
PREDIOS LABORES Y OPERACIONES	03/09/2025	05/10/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	0
CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	03/09/2025	05/10/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	0
VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS	03/09/2025	05/10/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	0
RESPONSABILIDAD CIVIL PATRONAL	03/09/2025	05/10/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	0

DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE	03/09/2025	05/10/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	0
PERJUICIOS EXTRAPATRIMONIALES	03/09/2025	05/10/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	0

POLIZAS ACTA DE INICIO DEL CONTRATO – 29/09/2025						
Amparo	**Desde**	**Hasta**	**Vlr Asegurado**	**Aseguradora**	**No Póliza**	**anexo**
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	09/10/2025	09/05/2026	$11.650.270,70	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-44-101007989	2
BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO	09/10/2025	09/05/2026	$ 58.251.353,50	SEGUROS DEL ESTADO S.A..	57-44-101007989	2
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES, E INDEMNIZACIONES LABORALES	09/10/2025	08/11/2028	$ 5.825.135,35	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-44-101007989	2
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	09/10/2025	09/10/2030	$ 34.950.812,10	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-44-101007989	2
PREDIOS LABORES Y OPERACIONES	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4
CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4
VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4
RESPONSABILIDAD CIVIL PATRONAL	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4
DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4
PERJUICIOS EXTRAPATRIMONIALES	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

POLIZAS ACTA DE RECIBO FINAL DEL CONTRATO – 28/01/2026						
Amparo	**Desde**	**Hasta**	**Vlr Asegurado**	**Aseguradora**	**No Póliza**	**anexo**
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	09/10/2025	09/05/2026	$11.650.270,70	SEGUROS DEL ESTADO S A	57-44-101007989	4
BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO	09/10/2025	09/05/2026	$ 58.251.353,50	SEGUROS DEL ESTADO S.A..	57-44-101004889	4
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES, E INDEMNIZACIONES LABORALES	09/10/2025	08/11/2028	$ 5.825.135,35	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-44-101004889	4
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	26/01/2026	26/01/2031	$ 34.950.812,10	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-44-101004889	4
PREDIOS LABORES Y OPERACIONES	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4
CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4
VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4
RESPONSABILIDAD CIVIL PATRONAL	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4
DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4
PERJUICIOS EXTRAPATRIMONIALES	09/10/2025	10/11/2025	$ 284.700.000,00	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	57-40-101003596	4

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

4.5 ACTUACIONES (CORRESPONDENCIA ENVIADA Y RECIBIDA)

Correspondencia enviada

No.	ENVIADO POR:	RECIBIDO POR:	FECHA	OBSERVACIONES
1	J&M INGENIERIA S.A.S	OA JURIDICA	01/10/2025	Entrega de pago de estampillas y pólizas
2	J&M INGENIERIA S.A.S	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	07/10/2025	Solicitud de acta de inicio
3	J&M INGENIERIA S.A.S	SECRETARIA DE GOBIERNO	09/10/2025	Solicitud de aprobación del PMT
4	J&M INGENIERIA S.A.S	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	10/10/2025	Solicitud de acta de anticipo
5	J&M INGENIERIA S.A.S	OA JURIDICA	14/10/2025	Radicación de pólizas
6	J&M INGENIERIA S.A.S	OA JURIDICA	27/10/2025	Radicación de pólizas

Correspondencia recibida

No.	ENVIADO POR:	RECIBIDO POR:	FECHA	OBSERVACIONES
1	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	J&M INGENIERIA S.A.S	20/10/2025	Requerimiento de cumplimiento técnico en actividades del contrato y entrega de ensayos.
2	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	J&M INGENIERIA S.A.S	27/10/2025	Notificación No.1 por calidad de la obra
3	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	J&M INGENIERIA S.A.S	07/11/2025	Solicitud de cumplimiento obligaciones contractuales
4	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	J&M INGENIERIA S.A.S	10/10/2025	Segunda Solicitud de cumplimiento obligaciones contractuales

4.6 CONTROL DE PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES

Para efectos de cumplimiento con los aportes y los pagos de salud, pensión y riesgos, lo que corresponde al mes de octubre y noviembre de 2025 el contratista ha realizado el pago de lo referente a la seguridad social y parafiscales, lo cual deja claro que hasta el momento J&M INGENIERIA SAS se encuentra al día referente a este tema, por lo cual en el capítulo anexos se adjunta la documentación del pago de las planillas respectivamente del mes de octubre y noviembre de 2025.

Pagos mes de octubre de 2025

No PLANILLA	PERIODO	PENSION	SALUD	CCF	RIESGOS	TOTAL APORTE
DALIA ROMERO				1.116.549.242		
9494634376	OCT-2025	$288.000	$72.000	$72.000	$9.400	$441.400
RAFAEL CORONEL				1.116.552.677		
9494634376	OCT-2025	$288.000	$72.000	$72.000	$125.300	$557.300
FIDELIGNO GUTIERREZ				74.755.088		
9493786799	OCT-2025	$227.800	$57.000	$57.000	$99.100	$440.900
ALEXANDER JIMENEZ				74.753.755		
9494682993	OCT-2025	$227.800	$57.000	$57.000	$99.100	$440.900
JHON VELANDIA				1.115.917.201		
9494682993	OCT-2025	$227.800	$57.000	$57.000	$99.100	$440.900

Pagos mes de noviembre de 2025

No PLANILLA	PERIODO	PENSION	SALUD	CCF	RIESGOS	TOTAL APORTE
DALIA ROMERO			1.116.549.242			
9496377392	NOV-2025	$288.000	$72.000	$72.000	$9.400	$441.400
RAFAEL CORONEL			1.116.552.677			
9496377392	NOV-2025	$144.000	$36.000	$36.000	$62.700	$278.700
FIDELIGNO GUTIERREZ			74.755.088			
9495283309	NOV-2025	$227.800	$57.000	$57.000	$99.100	$440.900
ALEXANDER JIMENEZ			74.753.755			
9496378275	NOV-2025	$227.800	$57.000	$57.000	$99.100	$440.900
JHON VELANDIA			1.115.917.201			
9496378275	NOV-2025	$227.800	$57.000	$57.000	$99.100	$440.900

5. ASPECTOS FINANCIEROS

5.1 Estado financiero del contrato de obra No. 0770 de 2025

A continuación, se relacionan los pagos realizados por la ALCALDIA DE AGUAZUL, producto de la ejecución y avance del contrato de obra.

Tabla. Relación pagos contrato de obra No. 0770 de 2025

No. DE COMPROBANTE	OBJETO	FECHA	VALOR ACTA	ANTICIPO AMORTIZADO	ANTICIPO POR AMORTIZAR
167986124	Anticipo	30/10/2025	$58.251.353,50	$0,00	$58.251.353,50

Tabla. Balance financiero del contrato de obra No. 0770 de 2025

CONCEPTO	VALOR CONTRATADO	VALOR EJECUTADO	VALOR AMORTIZADO ANTICIPO	VALOR ORDEN DE PAGO
VALOR DEL CONTRATO INICIAL	$116.502.707,00			
ANTICIPO INICIAL (50%)				$58.251.353,50
VALOR ACTA LIQUIDACION		$116.502.707,00		
VALOR AMORTIZADO ACTA DE LIQUIDACIÓN			$58.251.353,50	$58.251.353,50
SALDO A FAVOR		$ 0,00		
TOTALES	**$116.502.707,00**	**$116.502.707,00**	**$58.251.353,50**	**$116.502.707,00**

5.2 INVERSION DEL ANTICIPO

5.2.1 Control manejo del anticipo contrato de obra No. 0770 de 2025

Luego de suscribir el acta de inicio del contrato de obra, de actualizar la póliza, y una vez revisado y avalado el plan de inversión del contratista de obra, Del contrato de obra No. 0770 de 2025. La Alcaldía de Aguazul, desembolso a J&M INGENIERIA S.A.S, a la cuenta de ahorros del BANCO DE BOGOTA con el No. 120254578, por el cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato el cual equivale a ($58.251.353,50).

Este control esta connotado a partir del desembolso a la cuenta de ahorros y está sujeto al plan de inversión del anticipo presentado por el mismo.

Tabla. Plan de Inversión del anticipo contrato inicial de obra 0770 de 2025

PLAN DE MANEJO DEL ANTICIPO				
N°	**DESCRIPCION**	**VALOR**		**PORCENTAJE**
1	COMPRA DE MATERIALES	$	52,426,218.15	90%
2	MANO DE OBRA	$	5,825,135.35	10%
TOTAL		**$**	**58,251,353.50**	**100%**

6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Resumen:

Durante la ejecución del proyecto, la empresa J&M INGENIERÍA S.A.S. llevó a cabo las actividades de mantenimiento vial previstas en el contrato, cumpliendo con los lineamientos técnicos, ambientales y de seguridad establecidos por la entidad contratante.

Las labores desarrolladas incluyeron la reposición de la capa de rodadura en sectores deteriorados, mediante la ejecución de actividades de corte, limpieza de superficie, mejoramiento en base granular, aplicación de imprimante e instalación de mezcla asfáltica en caliente tipo MDC-19, además de la respectiva compactación, control de calidad y limpieza final de las zonas intervenidas.

Asimismo, se implementaron planes de señalización temporal, manejo ambiental y control de tráfico, garantizando la seguridad de los trabajadores y de la comunidad durante el desarrollo de las obras.

La gestión administrativa, técnica y de calidad se cumplió de acuerdo con la programación aprobada, alcanzando el 100% de avance físico y financiero del proyecto.

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Conclusiones:

- El contratista J&M INGENIERÍA S.A.S. ejecutó en su totalidad las actividades contempladas en el objeto contractual, cumpliendo con las especificaciones técnicas y los estándares de calidad exigidos.

- Se realizaron todas las acciones preventivas y correctivas necesarias para garantizar la durabilidad de las intervenciones viales y la funcionalidad de las vías reparadas.

- Las obras se desarrollaron dentro del plazo establecido, sin generar afectaciones al entorno ni a la movilidad de los sectores intervenidos.

- Se evidenció cumplimiento en los aspectos de seguridad industrial, gestión ambiental y manejo social, acorde a los lineamientos del plan de seguridad y salud en el trabajo.

- Con la culminación del proyecto, se mejoraron las condiciones de transitabilidad, seguridad y movilidad vehicular y peatonal en los barrios La Esmeralda, Villa Luz, Jorge Eliécer Gaitán y Sevilla, beneficiando de manera directa a la comunidad del municipio de Aguazul, Casanare.

Realizó:

DALIA ROMERO MONROY
Residente de obra

Aprobó:

J&M INGENIERÍA S.A.S.
MABEL SIERRA VARGAS
REPRESENTANTE LEGAL

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

ANEXO

ACTAS TRAMITADAS

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
Alcaldía de Aguazul	**ACTA DE INICIO**	

Acta No. 1 del 9 de octubre de 2025

CONTRATO:	0770 de 03 de septiembre de 2025
TIPO DE CONTRATO:	OBRA
MODALIDAD:	MINIMA CUANTIA
PROCESO:	MA-SAM-SI-012-2025
OBJETO	MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.
CONTRATISTA	J&M INGENIERIA S.A.S
NIT.:	900.103.645-8
VALOR:	$116.502.707,00 M.L.C.
PLAZO:	UN (01) MESES.
FECHA INICIO:	2025-10-09
FECHA TERMINACIÓN:	2025-11-08

GRADO DE RESPONSABILIDAD

1) Mediante la suscripción de la presente acta de iniciación, el Supervisor de Contrato asume plena responsabilidad por la veracidad de la información en ella contenida, así mismo manifiesta que verificó el cumplimiento de los requisitos de legalización y ejecución.
2) El contratista a su vez manifiesta que conoce las condiciones contractuales, que ha cumplido con todos los requisitos exigidos por el contrato y la normatividad vigente para dar inicio a la ejecución de actividades.

En el Municipio de Aguazul Casanare a los nueve (09) días del mes de octubre de 2025, se reunieron **JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIÉRREZ, SECRETARIO(A) DE INFRAESTRUCTURA,** quien actúa en su calidad de supervisor, y **MABEL SIERRA VARGAS,** identificado(a) con cédula de ciudadanía 1.116.542.304 de Aguazul, en su calidad de representante legal de la empresa J&M INGENIERIA S.A.S , con el fin de dar inicio a la ejecución del contrato en mención.

Para constancia de lo anterior, firman la presente acta los que en ella intervinieron.

MABEL SIERRA VARGAS
CC 1.116.542.304 de Aguazul
Contratista

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ
Supervisor(a)

Elaboró: DIEGO LEONARDO GONZÁLEZ PINZON
Profesional contratado

Original Oficina Jurídica
1ra Copia Supervisión o Interventor
2da Copia Contratista.

PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
Alcaldía de Aguazul	**ACTA ACLARATORIA**	

Acta No. 2 – Aclaratoria al ACTA No. 1 del 09 de Octubre de 2025

CONTRATO:	0770 de 2025-09-03
TIPO DE CONTRATO:	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA
MODALIDAD:	SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA
PROCESO:	MA-SAM-SI-012-2025
OBJETO:	MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE
CONTRATISTA	J&M INGENIERIA SAS
NIT:	900103645-8
VALOR:	$116.502.707,00 M/CTE
PLAZO:	Un (1) MES
FECHA INICIO:	2025-10-09
FECHA TERMINACIÓN:	2025-11-08

GRADO DE RESPONSABILIDAD

1) Mediante la suscripción de la presente acta, el contratista y el supervisor asumen plena responsabilidad por la veracidad de la información en ella contenida, dando así cumplimiento al Artículo 60 de Ley 80 de 1993.

2) El Supervisor velará porque las razones de la aclaratoria, estén plenamente justificadas ante la administración y no causen perjuicio alguno en la prestación del servicio.

3) El secretario respectivo revisará que la información incluida en el acta sea correcta y como prueba de ello colocará su Visto Bueno. Su responsabilidad se limita a garantizar que la aclaratoria del contrato sea correcta previa aprobación del interventor y revisión de las condiciones por parte del Supervisor.

En el Municipio de Aguazul Casanare el día 16 de octubre del 2025, se reunieron **MABEL SIERRA VARGAS, identificada con Cédula de ciudadanía 1116542304 de Aguazul,** actuando como representante legal, de la empresa **J&M INGENIERIA SAS con número de identificación tributario (NIT) 900103645-8,** en su calidad de contratista, por otra parte, el ingeniero **JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ** en su calidad de **supervisor**, con el fin de realizar **"Aclaratoria al Acta No. 1 de inicio suscrita el 9 de octubre de 2025"** del contrato anteriormente citado.

ACLARACION: Que por error de digitación se fijó equivocadamente la modalidad de contratación citando (MINIMA CUANTIA) siendo la modalidad correcta "SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA" en consecuencia, la modalidad establecida en el acta No. 1 de Inicio es **"SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA".**

PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
Alcaldía de Aguazul	**ACTA ACLARATORIA**	

Todos los demás contenidos en los numerales y literales del Acta de Inicio del 9 de octubre de 2025 permanece vigente en todos sus términos.

Para constancia de lo anterior, firman la presente acta los que en ella intervinieron el 16 de octubre del 2025.

MABEL SIERRA VARGAS
R/L J&M INGENIERIA SAS
CC. 1.116.542.304 de Aguazul
Contratista

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ
Supervisor(a)

Elaboró: Diego Leonardo González Pinzón
Profesional contratado

Reviso: Nina Sofia Barreto Rosas
Profesional contratado

Original Oficina Jurídica
1ra Copia Supervisión o Interventor
2da Copia Contratista.

PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Alcaldía de Aguazul

ACTA DE ANTICIPO

PUBLICADO SECOP S.I.A. OBSERVA

No. 3- Acta de Anticipo 30-10-2025

MODALIDAD	:	SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA
CONTRATO	:	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025-09-03
PROCESO	:	MA-SAM-SI-012-2025
OBJETO	:	MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.
VALOR	:	$116.502.707,00 M.L.C
CONTRATISTA	:	J&M INGENIERIA SAS
CC/NIT	:	900103645-8
PLAZO	:	Un (1) MES
FECHA INICIO	:	2025-10-09
FECHA TERMINACION	:	2025-11-08

ALCALDÍA DE AGUAZUL OFICINA ASESORA JURÍDICA 30 OCT 2025 Recibido por: Folios Hora Oficio No.

En el Municipio de Aguazul Casanare el treinta (30) del mes de Octubre de 2025 se reunieron MABEL SIERRA VARGAS, identificado(a) con CÉDULA DE CIUDADANÍA 1116542304 de AGUAZUL, representante legal, de(l-la) J&M INGENIERIA SAS con NIT 900103645-8, en su calidad de contratista, con JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ, SECRETARIO(A) DE INFRAESTRUCTURA, quien actúa en su calidad de supervisor, con el fin de suscribir la presente acta como constancia del cumplimiento de los requisitos establecidos en el contrato para la entrega del anticipo.

A. Contratos Adicionales, prorrogas Otro Sí y Modificaciones Contractuales

ADICIONES

SUSPENSIONES

B. ANTICIPO

VALOR DEL ANTICIPO	% DE ANTICIPO	VALOR OBJETO DE ANTICIPO
$58.251.353,50	50	$116.502.707,00

IDENTIFICACION BANCARIA:
El día uno (01) de octubre de 2025 la empresa J&M INGENIERIA S.A.S, realizó ante el BANCO DE BOGOTA la constitución de la Cuenta de Ahorros No. 120254578 identificada con Nit. 900103645-8.

C. PLAN DE INVERSION DEL ANTICIPO

No.	DESCRIPCIÓN	VALOR ($)	PORCENTAJE (%)
1	Compra de Materiales	$52.426.218,15	90%
2	Mano de obra	$5.825.135,35	10%
	TOTAL	$58.251.353,50	100%

PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
Alcaldía de Aguazul	**ACTA DE ANTICIPO**	

A. GARANTIA

El manejo del anticipo está amparado por las siguientes pólizas, aprobadas por la oficina asesora jurídica del municipio de Aguazul, el día 27 de octubre del 2025.

AMPARO	DESDE	HASTA	VLR_ ASEGURADO	ASEGURADORA	No. POLIZA	ANEXO
CUMPLIMIENTO	09/10/2025	09/05/2026	$ 11.650.270,70	SEGUROS DEL ESTADO S. A	57-44-101007989	2
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	09/10/2025	09/10/2030	$ 34.950.812,10			
BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO	09/10/2025	09/05/2026	$ 58.251.353,50			
PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES	09/10/2025	08/11/2028	$ 5.825.135,35			
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	09/10/2025	10/11/2025	$284.700.000.00		57-40-101003596	4

Para constancia de lo anterior, firman la presente acta los que en ella intervinieron, bajo la respectiva responsabilidad de cada uno de ellos de conformidad con las funciones desempeñadas.

MABEL SIERRA VARGAS
R/L J&M INGENIERIA SAS
CC. 1.116.542.304 de Aguazul
Contratista

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ
Supervisor(a)

Elaboró: Diego Leonardo González Pinzón
Profesional contratado

Revisó: Nina Sofia Barreto Rosas
Profesional contratado

Original Oficina Jurídica
1ra Copia Supervisión o Interventor
2da Copia Contratista.

PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Alcaldía de Aguazul

ACTA DE TERMINACION

Acta No. 4 – 10-11-2025

PUBLICADO SECOP S.I.A. OBSERVA

MODALIDAD	:	SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA
TIPO DE CONTRATO	:	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA
NUMERO CONTRATO	:	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025-09-03
PROCESO		MA-SAM-SI-012-2025
OBJETO	:	MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE
VALOR	:	$116.502.707,00 M/CTE
VALOR ADICIONALES	:	$0,00 M/CTE
VALOR FINAL	:	$116.502.707,00 M/CTE
CONTRATISTA	:	J&M INGENIERIA SAS
NIT	:	900103645-8
PLAZO	:	Un (1) MES
FECHA INICIO	:	09-10-2025
FECHA TERMINACION	:	08-11-2025 ACTUAL: 08-11-2025

ALCALDIA DE AGUAZUL OFICINA ASESORA JURIDICA 11 NOV 2025 Recibido por: Folios: Hora: Radicado No.:

En el Municipio de Aguazul Casanare a los diez (10) días del mes de noviembre de 2025, se reunieron MABEL SIERRA VARGAS R/L J&M INGENIERIA SAS en su calidad de contratista, el Ing. JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ, en su calidad de supervisor, con el fin de suscribir acta de TERMINACION del contrato anteriormente citado, el cual termino el día ocho (8) de noviembre del año 2025

A. ESTADO LEGAL

1. Contratos Adicionales, prorrogas Otro Sí y Modificaciones Contractuales

ADICIONES Y/O PRÓRROGAS:

Prórroga No.	Fecha	Tiempo	Valor M.L.C.
-	-	-	- M.L.C.

SUSPENSIONES:

Acta No.	Fecha Suspensión	Tiempo	Tipo
-	-	-	-

REINICIOS:

Acta No.	Fecha Reinicio	Concepto
-	-	-

La **Terminación** del contrato no releva al contratista, de sus responsabilidades y obligaciones de acuerdo con lo establecido en el contrato y las normas legales vigentes. Así mismo, el contratista se compromete a mantener las garantías de conformidad con lo estipulado en el contrato.

PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS		
Alcaldía de Aguazul	**ACTA DE TERMINACION**	

Para constancia de lo anterior, firman la presente acta los que en ella intervinieron a los diez (10) días del mes de noviembre de 2025.

OBSERVACIONES:

- Con la firma de la presenta acta de terminación, el contratista de obra deberá actualizar las garantías del contrato de obra pública, a favor del municipio de Aguazul.
- Se insta a realizar el proceso de recibo y liquidación dentro de los plazos establecidos en la normatividad legal vigente para contratación pública, según lo establecido por la ley 80 de 1993 y la ley 1150 de 2007.

MABEL SIERRA VARGAS RL &M INGENIERIA SAS
Contratista.

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ
Supervisor(a)

Elaboró: Diego Leonardo González Pinzón
Profesional contratado

Reviso: Nina Sofia Barreto Rosas
Profesional contratado

Original Oficina Jurídica
1da Copia Contratista

Alcaldía de Aguazul

ACTA DE RECIBO FINAL

No. 5 - 26-01-2026

CONTRATO	:	0770 de 03-09-2025
TIPO DE CONTRATO	:	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA
DEPENDENCIA	:	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
MODALIDAD	:	SELECCIÓN ABREVIADA
PROCESO	:	MA-SAM-SI-012-2025
OBJETO	:	MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.
CONTRATISTA	:	J&M INGENIERIA SAS
NIT/CC	:	900103645-8
REPRESENTACION LEGAL	:	MABEL SIERRA VARGAS
CC	:	1116542304
VALOR INICIAL	:	$116.502.707,00 M/CTE
VALOR ADICIONAL	:	$0,00 M/CTE
VALOR TOTAL	:	$116.502.707,00 M/CTE
PLAZO INICIAL	:	Un (1) MES
FECHA INICIO	:	09-10-2025
FECHA TERMINACION INICIAL	:	08-11-2025
FECHA TERMINACION FINAL	:	08-11-2025

En el Municipio de Aguazul Casanare a los veintiséis (26) días del mes de enero del 2026, se reunieron la señora **MABEL SIERRA VARGAS**, identificada con **CÉDULA DE CIUDADANÍA** No. **1116542304** de **AGUAZUL**, en calidad de representante legal de **J&M INGENIERIA SAS** identificado(a) con **NIT 900103645-8** quien actúa en calidad de contratista, y el señor **JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ, SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA** quien actúa en calidad de supervisor con el fin de suscribir el acta de recibo final de contrato de obra.

MODIFICACIONES AL CONTRATO

Adición, prórrogas y modificaciones contractuales.

ADICIONES EN VALOR

CLAUSULADO	FECHA SUSCRIPCION	VALOR	VALOR TOTAL
N/A	-	-	-

ADICION EN TIEMPO (PRÓRROGAS)

CLAUSULADO	FECHA SUSCRIPCION	PLAZO	FECHA FINAL
N/A	-	-	-

NOVEDADES AL CONTRATO

SUSPENSIONES, AMPLIACIONES DE SUSPENSIÓN Y REINICIO

NOVEDAD	TIPO	FECHA SUSCRIPCION	PLAZO	FECHA TERMINACION SUSPENSION	NUEVA FECHA FINAL
N/A	-	-	-	-	-

Nota: Recuerde que la fecha final mostrada en las tablas corresponde a la última modificación o novedad del contrato.

Alcaldía de Aguazul

ACTA DE RECIBO FINAL

A. EJECUCION DE CONTRATO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VLR. UNITARIO	VALOR
100	**PRELIMINARES**				
101	Movilización y desmovilización de equipo pesado	km	163,80	$ 55.470,00	$ 9.085.986,00
102	Excavación mecánica con retiro y disposición final máximo a 10 km	m3	112,66	$ 50.441,00	$ 5.682.683,00
103	Corte en Carpeta Asfáltica	m	315,86	$ 27.597,00	$ 8.716.788,00
200	**ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO**				
201	Base granular (INV 330.1)	m3	65,29	$ 158.842,00	$ 10.370.794,00
202	Imprimación con emulsión asfáltica	m^2	631,45	$ 6.592,00	$ 4.162.518,00
203	Mezcla Asfáltica MDC-2 o 19	m3	47,37	$ 1.462.131,00	$ 69.261.145,00
300	**SEÑALIZACION**				
301	Líneas de demarcación de ancho 12 cm con pintura acrílica, incluye micro esferas (INV: 700.1)	m	154,96	$ 6.871,00	$ 1.064.730,00
400	**TRANSPORTE**				
401	Transporte de material pétreo (vía pavimentada)	m^3-km	1.601,11	$3.090,00	$ 4.947.430,00
402	Transporte de material pétreo (vía pavimentada) - distancia < 10 KM	vj	10,89	$ 294.824,00	$ 3.210.633,00
				SUBTOTAL	$116.502.707,00
				SALDO NO EJECUTADO	$0,00
				TOTAL EJECUTADO	$116.502.707,00
				VALOR TOTAL CONTRATO	$116.502.707,00

Nota: Cuadro de cantidades finales ejecutadas por el contratista y recibidas por la supervisión.

B. DOCUMENTOS QUE ENTREGA

Detalle los documentos que anexa y son parte integral de la ejecución del contrato. (sí aplica)

CLASE DE DOCUMENTO	CANTIDAD	DESCRIPCION	No. DE COPIAS	MEDIO FISICO	MEDIO DIGITAL

C. GARANTIAS

Aprobadas por la Oficina Asesora Jurídica.

NUMERO PÓLIZA	ASEGURADORA	ANEXO	AMPARO	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	VALOR ASEGURADO	FECHA ABROBACION
57-44-101007989	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	2	CUMPLIMIEN TO GENERAL DEL CONTRATO	09-10-2025	09-05-2026	$11.650.270,70	27-10-2025
57-44-101007989	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	2	BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO	09-10-2025	09-05-2026	$58.251.353,50	27-10-2025
57-44-101007989	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	2	SALARIOS, PRESTACION ES SOCIALES E INDEMNIZACIONES	09-10-2025	08-11-2028	$5.825.135,35	27-10-2025
57-44-101007989	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	2	ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA	09-10-2025	09-10-2030	$34.950.812,10	27-10-2025

Alcaldía de Aguazul	ACTA DE RECIBO FINAL	

ESTADO GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA

Verificada la inspección total del contrato de obra, se constata que el contrato se encuentra ejecutado y terminado. En consecuencia, el contratista hace entrega real y efectiva del, a la supervisión la cual lo recibe a entera satisfacción.

El contratista mantendrá vigentes las garantías contractuales conforme a la normativa vigente.

El recibo final del contrato de obra, no releva al contratista de sus responsabilidades y obligaciones a las cuales hace referencia el contrato y las normas legales vigentes.

Para constancia de lo anterior, firman la presente acta de recibo final los que en ella intervinieron a los veintiséis (26) días del mes de enero del 2026.

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIERREZ
SECRETARIO(A) DE INFRAESTRUCTURA
Supervisor(a)

MABEL SIERRA VARGAS
R/L J&M INGENIERIA SAS
Contratista

Revisó: DIEGO LEONARDO GONZALEZ PINZON
Cargo: PROFESIONAL CONTRATADO

Original Oficina Juridica 1da
Copia Contratista

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Aguazul, 14 de Octubre de 2025.

Señores
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
ING. JUAN MIGUEL SANDOVAL
Alcaldia de Aguazul.
La ciudad.

REFERENCIA: CONTRATO DE OBRA 0770 DEL 03 DE SEPTIEMBRE DE 2025
OBJETO: MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE

Asunto: Solicitud de Acta de Anticipo – Contrato de Obra

Respetados señores,

En calidad de contratista del contrato de obra en la referencia, suscrito entre J&M INGENIERÍA S.A.S. y la entidad contratante, me permito solicitar formalmente la elaboración y suscripción del Acta de Anticipo, de acuerdo con lo establecido contractualmente.

El anticipo corresponde al 50% del valor del contrato, es decir, la suma de $58.251.353,50 el cual se invertirá conforme al Plan de Inversión del Anticipo adjunto, discriminado así:

- Mano de obra: $5.825.135,35 (10%)
- Compra de materiales: $52.426.218,15 (90%)

En consecuencia, agradezco adelantar el trámite correspondiente para la expedición y firma del Acta de Anticipo.

Cordialmente,

J&M INGENIERÍA S.A.S.
MABEL SIERRA VARGAS
REPRESENTANTE LEGAL

Anexos: plan de inversión del anticipo y Certificado bancario.

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores
Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148
administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO

I. DATOS GENERALES

COP No.	770	DE	2025	PLAZO INICIAL	UN (01) MES
OBJETO DEL CONTRATO	MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE				
VALOR DELCONTRATO	$ 116,502,707				
VALOR ANTICIPO (50%)	$ 58,251,353.50				
CONTRATISTA	J&M INGENIERIA SAS. NIT 900.103.645-8 - R/L MABEL SIERRA VARGAS C.C. 1.116.542.304				
SUPERVISIÓN	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA- ING. JUAN MIGUEL SANDOVAL				

II. DATOS ESPECÍFICOS

CODIGO.	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL	PORCENTAJE
1	COMPRA DE MATERIALES	$ 52,426,218.15	90%
2	MANO DE OBRA	$ 5,825,135.35	10%
	TOTAL	$ 58,251,353.50	100%

J&M INGENIERIA SAS
R/L MABEL SIERRA VARGAS
CONTRATISTA

Banco de Bogotá

EL BANCO DE BOGOTA

INFORMA:

Que la empresa JYM INGENIERIA S.A.S identificado(a) con NITPJ 9001036458 está vinculado(a) al BANCO DE BOGOTA a través de la CTA AHORROS No. 120254578 desde el 01 de octubre de 2025, CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025 MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANAR, este producto se encuentra Vigente.

Esta información es confidencial, no es una recomendación de negocio y se suministra sin responsabilidad del banco, se expide el 02 de octubre de 2025, a solicitud del interesado, con destino a quien interese.

Atentamente,

Olga Yanira Otálora Guerrero

Gerencia de Soluciones para el Cliente

Banco de Bogota

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

ANEXO
CORRESPONDENCIA ENVIADA Y RECIBIDA

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Aguazul, 01 de octubre de 2025

Señores
ALCALDIA DE AGUAZUL
Atn. OFICINA ASESORA JURIDICA.
La ciudad.

REFERENCIA: CONTRATO DE OBRA 077 DEL 03 DE SEPTIEMBRE DE 2025
OBJETO: MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.

ALCALDIA DE AGUAZUL
OFICINA ASESORA JURIDICA
01 OCT 2025
Recibido por
Folios
Hora
Radicado No.

Asunto: Pago de estampillas y pólizas.

Respetados señores,

En calidad de contratista del contrato de obra en la referencia, suscrito entre J&M INGENIERÍA S.A.S. y la entidad contratante, adjunto pago de estampillas y pólizas del contrato de obra para aprobación.

Agradeciendo su atención a la presente.

Cordialmente,

J&M INGENIERÍA S.A.S.
MABEL SIERRA VARGAS
REPRESENTANTE LEGAL

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores
Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148
administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Aguazul, 07 de Octubre de 2025.

07 OCT 2025

Señores
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
ING. JUAN MIGUEL SANDOVAL
Alcaldía de Aguazul.
La ciudad.

REFERENCIA: CONTRATO DE OBRA 770 DEL 03 DE SEPTIEMBRE DE 2025

OBJETO: MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE

Asunto: Solicitud de Acta de Inicio – Contrato de Obra

De manera atenta, me permito solicitar la elaboración y suscripción del Acta de Inicio correspondiente al Contrato de Obra No. 0770 del 03 de septiembre de 2025, toda vez que se ha cumplido con los requisitos previos exigidos para tal fin.

La suscripción del acta permitirá dar inicio formal a la ejecución de las actividades establecidas en el contrato y su respectivo cronograma, garantizando el cumplimiento de los plazos y compromisos adquiridos con la entidad contratante.

Para su revisión y trámite, anexo la siguiente documentación de soporte:

- Plan de Manejo Ambiental
- Plan de Manejo de Tránsito

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores
Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148
administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

- Disponibilidad de Herramientas y Equipos
- Manual de Funciones
- Plan SST
- Afiliación de Personal
- Programación de Obra
- Flujo de Caja

En consecuencia, agradezco adelantar el trámite correspondiente para la expedición y firma del Acta de Inicio.

Cordialmente,

J&M INGENIERÍA S.A.S.
MABEL SIERRA VARGAS
REPRESENTANTE LEGAL

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores
Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148
administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

ALCALDIA DE AGUAZUL
SECRETARÍA DE GOBIERNO
09 OCT 2025
RECIBIDO POR: Maira A HORA: 2:47 PM
FOLIOS: 23 RS: 3465 FR:

Aguazul, Casanare
09 de octubre de 2025

Señores
SECRETARIA DE GOBIERNO
Alcaldía de Aguazul
Ciudad

Asunto: Solicitud de revisión y aprobación (aval) del Plan de Manejo de Tránsito – Proyecto "MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE."

Respetados señores:

En cumplimiento de la normatividad vigente en materia de seguridad vial y manejo de tránsito durante la ejecución de obras, me permito remitir a su consideración el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) correspondiente al proyecto "MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.", cuyo contratista de obra y responsable de la implementación del mismo es la empresa J&M INGENIERÍA S.A.S.

solicitamos de manera atenta:

1. Revisión técnica del PMT propuesto para verificar las actividades a desarrollar
2. En caso de considerarse necesario, la emisión del aval o aprobación formal del PMT para la ejecución segura de las actividades proyectadas.

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores
Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148
administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

Lo anterior con el fin de dar cumplimiento a la normatividad aplicable, garantizar la seguridad de los usuarios viales y coordinar debidamente las acciones con la entidad responsable de la infraestructura vial principal del sector.

Adjunto:

- Plan de Manejo de Tránsito

Agradecemos su atención y quedamos atentos a sus observaciones o a la confirmación del trámite correspondiente.

Cordialmente,

MABEL SIERRA VARGAS
Representante legal
J&M INGENIERÍA S.A.S.
NIT: 900.103.645-8

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Aguazul, 10 de Octubre de 2025.

Señores
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
ING. JUAN MIGUEL SANDOVAL
Alcaldia de Aguazul.
La ciudad.

REFERENCIA: CONTRATO DE OBRA 0770 DEL 03 DE SEPTIEMBRE DE 2025
OBJETO: MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE

Asunto: Solicitud de Acta de Anticipo – Contrato de Obra

Respetados señores,

En calidad de contratista del contrato de obra en la referencia, suscrito entre J&M INGENIERÍA S.A.S. y la entidad contratante, me permito solicitar formalmente la elaboración y suscripción del Acta de Anticipo, de acuerdo con lo establecido contractualmente.

El anticipo corresponde al 50% del valor del contrato, es decir, la suma de $58.251.354, el cual se invertirá conforme al Plan de Inversión del Anticipo adjunto, discriminado así:

- Mano de obra: $5.825.135 (10%)
- Compra de materiales: $52.426.219 (90%)

En consecuencia, agradezco adelantar el trámite correspondiente para la expedición y firma del Acta de Anticipo.

Cordialmente,

J&M INGENIERÍA S.A.S.
MABEL SIERRA VARGAS
REPRESENTANTE LEGAL

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
16 OCT 2025
9:45 am

Anexos: plan de inversión del anticipo y Certificado bancario.

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores
Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148
administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Aguazul, Casanare
14 de octubre de 2025

ALCALDIA DE AGUAZUL
OFICINA ASESORA JURIDICA
14 OCT 2025
Recibido por
Hora
Radicado No.
Folios

Señores
ALCALDÍA MUNICIPAL DE AGUAZUL
Secretaría Asesora Jurídica
Aguazul – Casanare

Asunto: Radicación de pólizas para aprobación – Contrato de Obra Pública

Respetados señores:

En mi calidad de representante legal de la empresa **J&M INGENIERÍA S.A.S.**, contratista del proyecto denominado: "MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA, EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE", me permito radicar las pólizas actualizadas correspondientes al Contrato de Obra No. 0770 de 2025, para su revisión y aprobación por parte de la Secretaría Asesora Jurídica, conforme a los términos establecidos en el pliego y en el acta de inicio del contrato.

Las pólizas anexas cubren los siguientes amparos:

- Cumplimiento del contrato
- Calidad del servicio y estabilidad de la obra
- Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales
- Responsabilidad civil extracontractual
- Buen manejo y correcta inversión del anticipo

Estas garantías han sido expedidas y actualizadas conforme a las fechas establecidas en el Acta de Inicio del Contrato, y se encuentran vigentes durante el tiempo pactado de ejecución y el periodo posterior exigido por la normatividad aplicable.

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores
Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148
administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Anexos:

- Pólizas actualizadas con acta de inicio del contrato
- Copia del Acta de Inicio.

Agradezco su atención y colaboración para la revisión y aprobación de las mismas, requisito previo para la ejecución del contrato.

Cordialmente,

MABEL SIERRA VARGAS
Representante legal
J&M INGENIERIA S.A.S.
NIT: 900.103.645-8

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

88

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

Aguazul, Casanare
27 de octubre de 2025

Señores
ALCALDÍA MUNICIPAL DE AGUAZUL
Secretaría Asesora Jurídica
Aguazul – Casanare

Asunto: Radicación de pólizas para aprobación – Contrato de Obra Pública

Respetados señores:

En mi calidad de representante legal de la empresa **J&M INGENIERÍA S.A.S.**, contratista del proyecto denominado: "MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA, EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE", me permito radicar las pólizas actualizadas correspondientes al Contrato de Obra No. 0770 de 2025, para su revisión y aprobación por parte de la Secretaría Asesora Jurídica, conforme a los términos establecidos en el pliego y en el acta de inicio del contrato.

Estas garantías han sido expedidas y actualizadas conforme a las fechas establecidas en el Acta de Inicio del Contrato, y se encuentran vigentes durante el tiempo pactado de ejecución y el periodo posterior exigido por la normatividad aplicable.

Anexos:

- Pólizas actualizadas con acta de inicio del contrato.

Agradezco su atención y colaboración para la revisión y aprobación de las mismas, requisito previo para la ejecución del contrato.

Cordialmente,

ALCALDIA DE AGUAZUL
OFICINA ASESORA JURIDICA
27 OCT 2025
Recibido por:
Hora
Radicado No.
Folios

MABEL SIERRA VARGAS
Representante legal
J&M INGENIERÍA S.A.S.
NIT: 900.103.645-8

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

Alcaldía de Aguazul

150.34.19_____

Aguazul, 20 octubre de 2025

Señores:
J&M INGENIERIA SAS
R/L MABEL SIERRA VARGAS
Carrera 16 No. 14-55 (Aguazul)
jymingenierialtda@gmail.com
Celular: 3124489719

Referencia: Contrato de obra pública o. 0770 de 2025 - MANTENIMIENTO LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VUAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO AGUAZUL, CASANARE."

Asunto: Requerimiento de cumplimiento técnico en actividades del contrato y entrega de ensayos.

Cordial saludo,
En cumplimiento de mis funciones como supervisor del contrato de la referencia, y con base en la visita de control y seguimiento realizada a la ejecución de actividades, nos permitimos requerir el estricto cumplimiento de las especificaciones técnicas para la instalación de materiales granulares, utilizando la maquinaria adecuada, según lo establecido para la actividad 201 "Base granular INV. 330.1" del capítulo de estructura del pavimento del presupuesto oficial de obra y para el desarrollo de esta actividad, se recuerda que los equipos mínimos requeridos se establecen: Carrotanque de agua, Motoniveladora, Vibrocompactador de 10 toneladas (10 TN)

Así mismo, se reitera que, de acuerdo con las especificaciones técnicas, la colocación, extensión y conformación del material granular debe realizarse en capas cuya altura no sea inferior a 100 mm ni superior a 200 mm.

Adicionalmente, solicitamos se nos haga entrega, a la mayor brevedad posible, de los ensayos de laboratorio que certifiquen el cumplimiento de la granulometría exigida para la base granular. También deberán presentarse los resultados del ensayo Proctor, necesarios para determinar la densidad del material instalado, una vez este se encuentre disponible para la toma de dicha prueba de compactación.

Por último, se solicita informar cuál será el sitio de disposición final o acopio temporal del material granular producto de excavación, retirado del frente de obra.

Anexamos registro fotográfico de los equipos identificados en obra el día 20 de octubre de 2025.

- Minicargador (usado para instalación de base granular).
- Compactador de rodillo vibratorio doble (usado para compactación de base granular).
- Retrocargador.



Compactador de rodillo vibratorio doble – Cat CB 2.7 (2.7 Ton).



Minicargador Cat

Agradecemos su atención y quedamos atentos al cumplimiento oportuno de lo requerido.

Sin otro en particular,

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIÉRREZ
Secretario de Infraestructura

Proyecto:
Diego Leonardo González Pinzón
Profesional de Apoyo – Secretaría de Infraestructura

Alcaldía de Aguazul

150.34.19_____

Aguazul, 27 octubre de 2025

Señores:
J&M INGENIERIA SAS
R/L MABEL SIERRA VARGAS
Carrera 16 No. 14-55 (Aguazul)
jymingenierialtda@gmail.com
Celular: 3124489719

Referencia: Contrato de obra pública o. 0770 de 2025 - MANTENIMIENTO LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VUAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO AGUAZUL, CASANARE."

Asunto: Notificación No. 1 Por calidad de la obra.

Cordial saludo,
En mi calidad de supervisor, y de acuerdo con las condiciones establecidas en el contrato de obra, asumo la responsabilidad de ejercer actividades de interventoría conforme a lo dispuesto en el *Manual de Supervisión e Interventoría del Municipio de Aguazul*. En este sentido, es de mi competencia supervisar y verificar la ejecución física del contrato.
En cumplimiento de esta labor, informo que, durante las actividades realizadas en el marco del contrato de referencia, el día jueves 23 de octubre del año en curso, se evidenció la ejecución de trabajos de instalación de mezcla asfáltica sobre una base granular saturada por agua de escorrentía, producto de las precipitaciones registradas en el área urbana del municipio de Aguazul entre las 12:30 p. m. y las 2:30 p. m. de la misma fecha.
Durante la visita realizada por el profesional de apoyo a la supervisión del proyecto, se constató además la ausencia de riego de imprimación[1] —material bituminoso cuya función es impermeabilizar, cubrir, ligar partículas granulares sueltas y generar adherencia entre la base granular y la capa de asfalto—, actividad previa indispensable para la instalación de la mezcla asfáltica (ver registro fotográfico).
En seguimiento al proceso constructivo, el día viernes 24 de octubre de 2025 se efectuó una inspección ocular a la mezcla asfáltica instalada en los sectores intervenidos. En la calle 8, entre las carreras 3 y 4, se observó que la mezcla asfáltica presenta deficiencias en el sellado (ver registro fotográfico), específicamente segregación de la mezcla y fisuras transversales con longitudes superiores a 20 centímetros. Este tipo de patologías son típicas de mezclas colocadas a temperaturas inferiores a las recomendadas, es decir, con secado o enfriamiento prematuro. Por lo anterior, se emite la presente notificación con el fin de hacer seguimiento a la calidad de la obra ya que, con preocupación por presuntas falencias en el proceso constructivo, se ve comprometida la calidad y estabilidad de la obra.

Es importante resaltar que el contratista y su equipo de trabajo deben contar con los conocimientos y la experiencia necesarios para ejecutar correctamente los procesos constructivos relacionados con las actividades técnicas del contrato. Asimismo, deberán aplicar las *Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022* establecidas por el Instituto Nacional de Vías —INVIAS—, en particular lo dispuesto en el artículo 420, numerales 420.4.7 "Limitaciones en la

[1] Riego de Imprimación Artículo 420 – 22 – 420.4.5 – 420.4.7.

Alcaldía de Aguazul

ejecución" y 420.4.8 Reparaciones", así como en el artículo 450-22 [2] que prohíbe la instalación y compactación de mezcla asfáltica durante la presencia de lluvias o cuando exista previsión de las mismas.

Agradecemos su atención y quedamos atentos a cualquier aclaración al respecto.

Sin otro en particular,

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIÉRREZ
Secretario de Infraestructura

Proyecto:
Diego Leonardo González Pinzón
Profesional de Apoyo – Secretaria de Infraestructura.

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO



Instalación de asfalto Calle 8 entre carrera 3 y carrera 4.

[2] Mezclas asfálticas en caliente de gradación continua (Concreto asfáltico) – 450.4.13 – 450.4.15 – 450.4.17.

Alcaldía de Aguazul



Mezcla asfáltica segregada Calle 8 entre carrera 3 y carrera 4.



Fisuras en mezcla asfáltica Calle 8 entre carrera 3 y carrera 4.

Alcaldía de Aguazul

150.34.19_____

Aguazul, 7 noviembre de 2025

Señores:
J&M INGENIERIA SAS
R/L MABEL SIERRA VARGAS
Carrera 16 No. 14-55 (Aguazul)
jymingenierialtda@gmail.com
Celular: 3124489719

Referencia: Contrato de obra pública o. 0770 de 2025 - MANTENIMIENTO LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VUAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO AGUAZUL, CASANARE."

Asunto: Solicitud cumplimiento obligaciones contractuales – Entrega de informe final e integral.

Cordial saludo,
Considerando que la fecha de terminación del contrato de obra referido es el 08 de noviembre de 2025, y con el fin de dar cumplimiento a las obligaciones contractuales a cargo del contratista, se solicita la entrega del informe final correspondiente a las actividades ejecutadas durante el plazo de vigencia del contrato.
Dicho informe deberá contener, como mínimo, la información establecida en la minuta contractual, conteniendo los componentes técnicos, administrativos, sociales, financieros, legales, ambientales, y demás que resulten pertinentes. Asimismo, deberá incluir el informe detallado de la inversión del anticipo recibido.
El informe final deberá ser presentado dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la recepción de la presente solicitud, en cumplimiento de las obligaciones contractuales y con el fin de proceder con el cierre y liquidación del contrato conforme a la normativa aplicable.

Agradecemos su atención y quedamos atentos a cualquier aclaración al respecto.

Sin otro en particular,

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIÉRREZ
Secretario de Infraestructura

Proyecto:
Diego Leonardo González Pinzón
Profesional de Apoyo – Secretaría de Infraestructura

Alcaldía de Aguazul

150.34.19_____

Aguazul, 14 noviembre de 2025

Señores:
J&M INGENIERIA SAS
R/L MABEL SIERRA VARGAS
Carrera 16 No. 14-55 (Aguazul)
jymingenierialtda@gmail.com
Celular: 3124489719

Referencia: Contrato de obra pública o. 0770 de 2025 - MANTENIMIENTO LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VUAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO AGUAZUL, CASANARE."

Asunto: Segunda solicitud cumplimiento obligaciones contractuales – Entrega de informe final e integral.

Cordial saludo,
Como es de su conocimiento, el día 7 de noviembre de 2025 se realizó la primera solicitud para la entrega del informe final e integral del contrato de la referencia, contrato que termino el día 8 de noviembre de 2025. El plazo máximo para atender dicha solicitud era de tres (3) días posteriores a su recepción, es decir, hasta el 12 de noviembre del presente año. No obstante, a la fecha es evidente que no se ha dado cumplimiento a esta obligación contractual.

Por lo tanto, se solicita el cumplimiento inmediato, mediante esta SEGUNDA solicitud, de las obligaciones contractuales pendientes.

Asimismo, se solicita proceder con las actividades necesarias para llevar a cabo la etapa de entrega, recibo final y liquidación del contrato de obra.

Sin otro en particular,

JUAN MIGUEL SANDOVAL GUTIÉRREZ
Secretario de Infraestructura

Proyecto:
Diego Leonardo González Pinzón
Profesional de Apoyo – Secretaría de Infraestructura.

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

ANEXO
ENSAYOS DE LABORATORIO

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

INGENIERIA & LABORATORIO	CONTENIDO DE ASFALTO Y ANALISIS GRANULOMETRICO A MATERIAL DE LA EXTRACCION	Versión: 5 Código: R-OPE-07 Fecha de Aprobación: 28/01/2020
	Carrera 17 Nº 15-61 Cel. 3112878638 - 3162854499 laboratoriowi@hotmail.com	

INTERESADO J&M INGENIERIA SAS **FECHA** 23/10/2025

PROYECTO CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025 MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.

DESCRIPCIÓN MEZCLA ASFALTICA **TIPO** MDC-19 **MUESTRA** M1

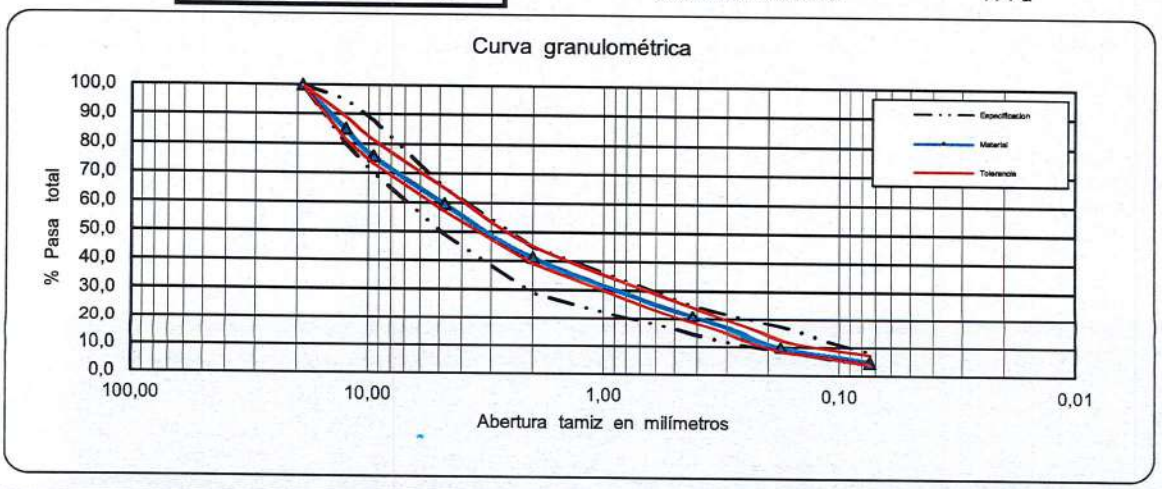
Masa original g 1.501,5 Masa después de lavada g 1.432,8 % Pasa Tamiz 200 por Lavado 4,6

NORMA DE ENSAYO INVIAS 213-13 - 214-13					
Tamiz No	Abertura (mm)	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Total	% Pasa Total
1"	25,00	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,50	223,4	14,9	14,9	85,1
3/8"	9,50	140,4	9,4	24,2	75,8
No 4	4,75	240,9	16,0	40,3	59,7
10	2,00	277,1	18,5	58,7	41,3
40	0,42	303,3	20,2	78,9	21,1
80	0,18	168,5	11,2	90,1	9,9
200	0,07	79,2	5,3	95,4	4,6
FONDO		68,7	4,6	100,0	0,0

Tolerancia INV-450.5.2.3		Especificacion INV-ART.450-22	
MDC-19			
100	100	100	100
81	89	80	95
73	81	70	88
57	65	49	65
39	45	29	45
19	25	14	25
8	13	8	17
4	7	4	8
NORMA :ARTICULO 450-22 INVIAS			

EXTRACCION	
Peso inicial	1586,5
Peso restante	1501,5
Diferencia	85,0
% de asfalto	**5,36**

% Retiene total tamiz N°4	40,3
% Pasa total tamiz N°4	59,7
Clasificación U.S.C	SW-SM
Clasificación AASHTO	A-1-a



LABORATORISTA

INGENIERIA Y LABORATORIO WLADIMIR CASTRO INGENIERO CIVIL AGUAZUL CASANARE

WLADIMIR CASTRO
Tecnólogo en Obras Civiles

OBSERVACIONES

BRIQUETAS N° 1, 2, 3 y 4

Instructivo: I-OPE-07
Equipo utilizado: Balanza 6000 g
Certificados de Calibración: M-33052-007 R0

CUMPLE	SI	NO
Franja INV-ART.450-22	X	
% Asfalto de diseño 5,5+- 0,3%	X	
Tolerancia INV-450.5.2.3	X	

INGENIERIA & LABORATORIO	CONTENIDO DE ASFALTO Y ANALISIS GRANULOMETRICO A MATERIAL DE LA EXTRACCION	Versión: 5 Código: R-OPE-07 Fecha de Aprobación: 28/01/2020
	Carrera 17 Nº 15-61 Cel. 3112878638 - 3162854499 laboratoriowi@hotmail.com	

INTERESADO J&M INGENIERIA SAS **FECHA** 23/10/2025

PROYECTO CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025 MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.

DESCRIPCIÓN MEZCLA ASFALTICA **TIPO** MDC-19 **MUESTRA** M2

Masa original g 1.429,0 Masa después de lavada g 1.361,2 % Pasa Tamiz 200 por Lavado 4,7

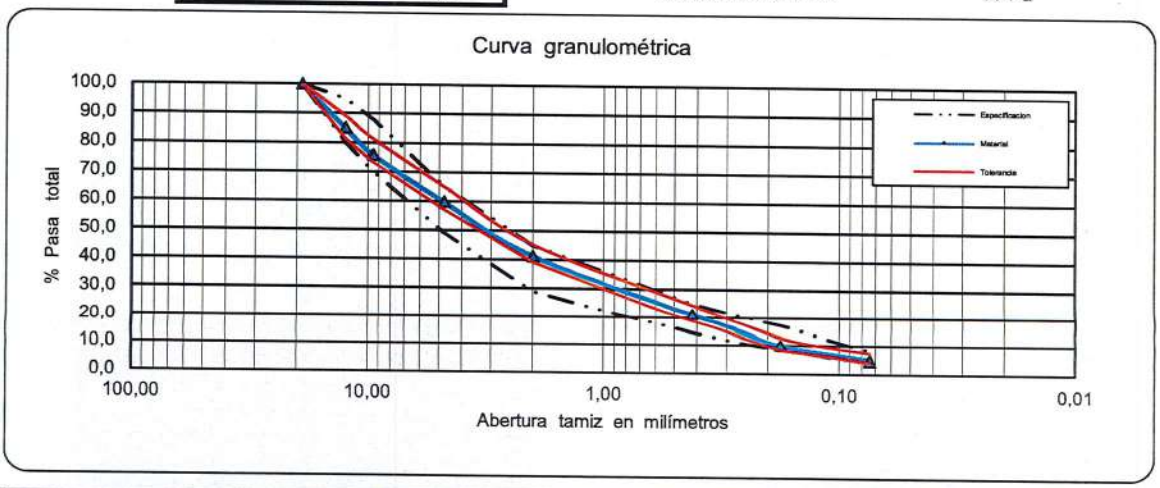
NORMA DE ENSAYO INVIAS 213-13 - 214-13

Tamiz No	Abertura (mm)	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Total	% Pasa Total
1"	25,00	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,50	212,2	14,9	14,9	85,1
3/8"	9,50	133,4	9,3	24,2	75,8
No 4	4,75	228,9	16,0	40,2	59,8
10	2,00	263,2	18,4	58,6	41,4
40	0,42	288,1	20,2	78,8	21,2
80	0,18	160,1	11,2	90,0	10,0
200	0,07	75,2	5,3	95,3	4,7
FONDO		67,8	4,7	100,0	0,0

Tolerancia INV-450.5.2.3		Especificacion INV-ART.450-22	
MDC-19			
100	100	100	100
81	89	80	95
73	81	70	88
57	65	49	65
39	45	29	45
19	25	14	25
8	13	8	17
4	7	4	8
NORMA :ARTICULO 450-22 INVIAS			

EXTRACCION	
Peso inicial	1510,6
Peso restante	1429,0
Diferencia	81,6
% de asfalto	**5,40**

% Retiene total tamiz N°4	40,2
% Pasa total tamiz N°4	59,8
Clasificación U.S.C	SW-SM
Clasificación AASHTO	A-1-a



LABORATORISTA

INGENIERIA Y LABORATORIO WLADIMIR CASTRO AGUAZUL CASANARE

WLADIMIR CASTRO
Tecnólogo en Obras Civiles

OBSERVACIONES

Instructivo: I-OPE-07
Equipo utilizado: Balanza 6000 g
Certificados de Calibración: M-33052-007 R0

CUMPLE	SI	NO
Franja INV-ART.450-22	X	
% Asfalto de diseño 5,5+- 0,3%	X	
Tolerancia INV-450.5.2.3	X	

INGENIERIA & LABORATORIO	CONTENIDO DE ASFALTO Y ANALISIS GRANULOMETRICO A MATERIAL DE LA EXTRACCION	Versión: 5 Código: R-OPE-07 Fecha de Aprobación: 28/01/2020
	Carrera 17 Nº 15-61 Cel. 3112878638 - 3162854499 laboratoriowi@hotmail.com	

INTERESADO J&M INGENIERIA SAS **FECHA** 23/10/2025

PROYECTO CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025 MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.

DESCRIPCIÓN MEZCLA ASFALTICA **TIPO** MDC-19 **MUESTRA** M3

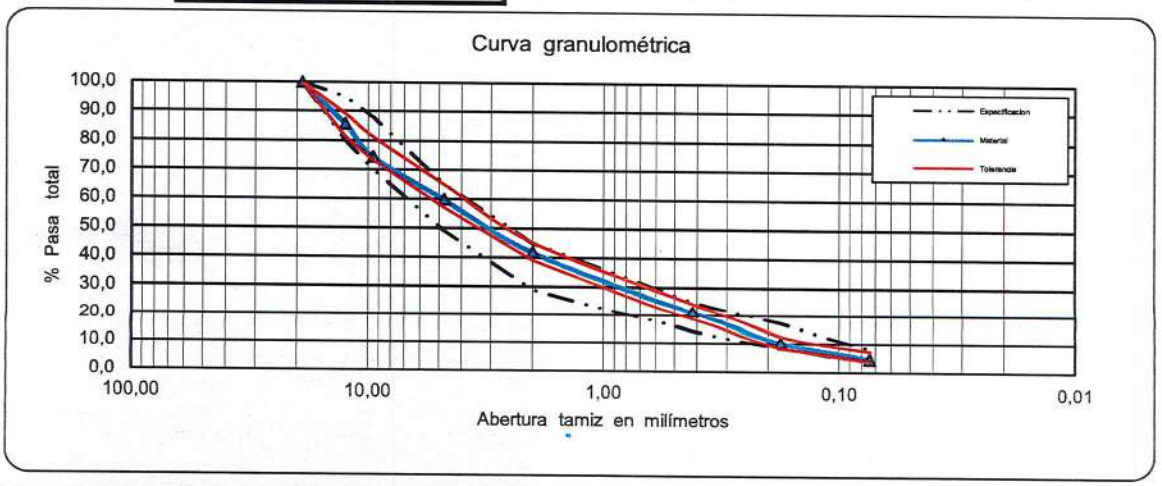
Masa original g 1.411,5 Masa después de lavada g 1.345,6 % Pasa Tamiz 200 por Lavado 4,7

NORMA DE ENSAYO INVIAS 213-13 - 214-13					
Tamiz No	Abertura (mm)	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Total	% Pasa Total
1"	25,00	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,00	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,50	200,6	14,2	14,2	85,8
3/8"	9,50	160,7	11,4	25,6	74,4
No 4	4,75	205,4	14,6	40,1	59,9
10	2,00	253,7	18,0	58,1	41,9
40	0,42	290,4	20,6	78,7	21,3
80	0,18	155,7	11,0	89,7	10,3
200	0,07	79,1	5,6	95,3	4,7
FONDO		65,9	4,7	100,0	0,0

Tolerancia INV-450.5.2.3		Especificacion INV-ART.450-22	
MDC-19			
100	100	100	100
81	89	80	95
73	81	70	88
57	65	49	65
39	45	29	45
19	25	14	25
8	13	8	17
4	7	4	8
NORMA :ARTICULO 450-22 INVIAS			

EXTRACCION	
Peso inicial	1493,4
Peso restante	1411,5
Diferencia	81,9
% de asfalto	**5,48**

% Retiene total tamiz N°4	40,1
% Pasa total tamiz N°4	59,9
Clasificación U.S.C	SW-SM
Clasificación AASHTO	A-1-a



LABORATORISTA

INGENIERIA Y LABORATORIO WLADIMIR CASTRO NIT. 1049633084-8 AGUAZUL CASANARE

WLADIMIR CASTRO
Tecnólogo en Obras Civiles

OBSERVACIONES

Instructivo: I-OPE-07
Equipo utilizado: Balanza 6000 g
Certificados de Calibración: M-33052-007 R0

CUMPLE	SI	NO
Franja INV-ART.450-22	X	
% Asfalto de diseño 5,5+- 0,3%	X	
Tolerancia INV-450.5.2.3	X	

INGENIERIA & LABORATORIO	PESO UNITARIO DE MEZCLA BITUMINOSA (MARSHALL)	Version. 2 Codigo: R-OPE-18 Fecha de aprobacion: 30/07/2012
	Carrera 17 Nº 15-61 Cel. 3112878638 - 3162854499 laboratoriowi@hotmail.com	

INTERESADO J&M INGENIERIA SAS

PROYECTO CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025 MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.

FECHA	octubre 25, 2025
DESCRIPCIÓN	MEZCLA ASFALTICA
PLANTA	PETRIORIENTE
MEZCLA	MDC-19

NORMA DE ENSAYO INVIAS E-731, E-735, E-736, E-744, E-748, E799 /12

Peso especifico de agregados para diseño (Gsb) = 2,580 | Peso especifico del asfalto (Gb) = 1,018

Briqueta	Localizacion	% Pasa tamiz 200	% de asfalto Pb	Espesor	Peso en gramos			Peso Especifico			Vacios con aire Va	Asfalto		Vacios en Agregados Minerales VAM	Vacios llenos de asfalto VFA	Peso	Relacion llenante / asfalto efectivo	Relacion estabilidad/flujo kN/mm	Estabilidad			Flujo
No	Muestra			Briqueta	Seca en	SSS	En	"BULK" Gmb	Maximo Gse	Maximo Gmm		Absorbido Pba	efectivo Pbe			Unitario			Factor correcion briqueta	kN		mm
				mm	Aire	En aire	Agua		Teorico	Medido	%	%	%	%	%	kg/m3				Medida	Corregida	
1	23/10/2025 M1	4,6	5,36	68,00	1200,2	1205,7	681,2	2,288										4,86	0,90	16,22	14,6	3,00
2			5,36	66,80	1198,8	1204,5	677,8	2,276										4,85	0,93	15,89	14,7	3,04
3			5,36	66,70	1201,5	1208,9	685,1	2,294										5,39	0,93	17,33	16,1	2,99
4			5,36	66,90	1203,6	1207,1	684,3	2,302										4,46	0,93	17,50	16,2	3,63
Promedio								2,290	2,611	2,409	4,9	0,469	4,9	15,8	68,7	2,290	0,9	4,89			15,40	3,17

OBSERVACIONES		ESPECIFICACION ARTICULO 450-22 INVIAS				OBTENIDO	CUMPLE		LABORATORISTA
		Formula de trabajo	ESPECIFICACION INVIAS. ART 450-22	ESPECIFICACION INVIAS. ART 450-22	ESPECIFICACION INVIAS. ART 450-22		SI	NO	
	Categoria de tránsito	NT3	NT1	NT2	NT3	NT3	-		
	Tipo de Mezcla	MDC19	MDC-MSC-MGC	MDC-MSC-MGC	MDC-MSC-MGC	MDC-19	-		
	Estabilidad Minima (N)	13347	5.000	7.500	9.000	**15.405**	x		
	Flujo (mm), Tolerancia	2,90	2,0 - 4,0	2,0 - 4,0	2,0 - 3,5	**3,2**	x		
Instructivo: I-OPE-18	Vacios con aire - Rodadura %	4,50	3,0 - 5,0	3,0 - 5,0	4,0 - 6,0	**4,9**	x		
Equipo utilizado: Maquina Compresion 50 kN	Vacios Agregado Mineral VAM%	15,90	≥15%	≥15%	≥15%	**16**	x		
Certificados de Calibración: F-33052-003 R0	Vacios llenos de asfalto VFA%	71,80	65 - 80	65 - 78	65 - 75	**69**	x		WLADIMIR CASTRO
Equipo utilizado: Balanza 6000 g	Relación llenante / asfalto efectivo	1,00	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	**0,9**	x		Tecnólogo en Obras Civiles
Certificados de Calibración: M-33052-007 R0	Relación Estabilidad/Flujo (kN/mm)	4,60	2,0 a 4,0	3,0 a 5,0	3,0 a 6,0	**4,9**	x		

INGENIERIA Y LABORATORIO
WLADIMIR CASTRO
NIT. 79.663.105-3
AGUAZUL CASANARE

INGENIERIA & LABORATORIO	**DENSIDADES EN EL TERRENO CONO Y ARENA**	Versión: 5 Código:R-OPE-09 BG Fecha de Aprobación: 10/01/2025
	Carrera 17 Nº 15-61 Cel. 3112878638 - 3162854499 laboratoriowi@hotmail.com	

INTERESADO J&M INGENIERIA SAS **FECHA:** 23/10/2025

PROYECTO CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025 MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.

NORMA DE ENSAYO INVIAS 161-13					
Material	BASE GRANULAR				
Localizacion	TERPEL VERIFICACIÓN				
Peso Frasco y Arena Inicial (g)	7296				
Peso Frasco y Arena Final (g)	3694				
Peso Arena Total Usada (g)	3602				
Constante Cono y Placa (g)	1592				
Peso Arena en el Hueco (g)	2010				
Densidad de la Arena (g/cm3)	1,40				
Volumen del Hueco (cm3)	1436				
Peso material extraído, pasa 3/4" (g)	2700				
Peso material extraído, retiene 3/4" (g)	620				
% de Humedad	8,0				
Masa seca total del material (g)	3074				
Masa seca del material fino (g)	2500				
Masa seca del material grueso (g)	574				
Proporcion de fraccion fina (%)	81,3				
Proporcion de fraccion gruesa (%)	18,7				
Gravedad especifica sobretamaños	2,670				
Densidad seca en campo (g/cm3)	2,141				
Densidad max. laboratorio (grs/cm3)	2,075				
Humedad optima laboratorio %	8,9				
Densidad max. Corregida (grs/cm3)	2,165				
Grado compactacion individual (Gci)	**98,9**				
Gci minimo ≥ 98%	VERDADERO				

gd,max. Corregido (grs/cm3)	2,165	**gm =**	2,141		
GC_i(90) del lote,%	98,9	**GC_i(90) mínimo, ≥ %**	98	**GC_i(90)≥ 98%**	VERDADERO

REALIZO	REVISO Y APROBO		OBSERVACIONES
	INGENIERIA Y LABORATORIO WLADIMIR CASTRO	Instructivo: I-OPE-09 Equipo utilizado: Balanza ALAXKA 15 Kg Certificados de Calibración: M-33052-009 R0	Cumple.
YEISON LAVERDE Laboratorista Junior	WLADIMIR CASTRO Gerente	Equipo utilizado: Manometro Humedometro 112024 Certificado de Calibración: P-28-7934-61090	

INGENIERIA & LABORATORIO	**DENSIDADES EN EL TERRENO CONO Y ARENA**	Versión: 5 Código:R-OPE-09 BG Fecha de Aprobación: 10/01/2025
	Carrera 17 Nº 15-61 Cel. 3112878638 - 3162854499 laboratoriowi@hotmail.com	

INTERESADO J&M INGENIERIA SAS **FECHA:** 23/10/2025

PROYECTO CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025 MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.

NORMA DE ENSAYO INVIAS 161-13					
Material	BASE GRANULAR				
Localizacion	PLAZA DE TOROS				
Peso Frasco y Arena Inicial (g)	7378				
Peso Frasco y Arena Final (g)	3690				
Peso Arena Total Usada (g)	3688				
Constante Cono y Placa (g)	1592				
Peso Arena en el Hueco (g)	2096				
Densidad de la Arena (g/cm3)	1,40				
Volumen del Hueco (cm3)	1497				
Peso material extraído, pasa 3/4" (g)	2288				
Peso material extraído, retiene 3/4" (g)	1198				
% de Humedad	5,6				
Masa seca total del material (g)	3301				
Masa seca del material fino (g)	2167				
Masa seca del material grueso (g)	1134				
Proporcion de fraccion fina (%)	65,6				
Proporcion de fraccion gruesa (%)	34,4				
Gravedad especifica sobretamaños	2,670				
Densidad seca en campo (g/cm3)	2,205				
Densidad max. laboratorio (grs/cm3)	2,075				
Humedad optima laboratorio %	8,9				
Densidad max. Corregida (grs/cm3)	2,247				
Grado compactacion individual (Gci)	**98,1**				
Gci minimo ≥ 98%	VERDADERO				

gd,max. Corregido (grs/cm3)	2,247	**gm =**	2,205		
GC_i(90) del lote,%	98,1	**GC_i(90) mínimo, ≥ %**	98	**GC_i(90)≥ 98%**	VERDADERO

REALIZO	REVISO Y APROBO		**OBSERVACIONES**
	INGENIERIA Y LABORATORIO WLADIMIR CASTRO M.P. 968320623 AGUAZUL CASANARE	Instructivo: I-OPE-09 Equipo utilizado: Balanza ALAXKA 15 Kg Certificados de Calibración: M-33052-009 R0	Cumple.
YEISON LAVERDE Laboratorista Junior	WLADIMIR CASTRO Gerente	Equipo utilizado: Manometro Humedometro 112024 Certificado de Calibración: P-28-7934-61090	

INGENIERIA & LABORATORIO	**DENSIDADES EN EL TERRENO CONO Y ARENA**	Versión: 5 Código:R-OPE-09 BG Fecha de Aprobación: 10/01/2025
	Carrera 17 Nº 15-61 Cel. 3112878638 - 3162854499 laboratoriowi@hotmail.com	

INTERESADO J&M INGENIERIA SAS **FECHA:** 23/10/2025

PROYECTO CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025 MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.

NORMA DE ENSAYO INVIAS 161-13					
Material	BASE GRANULAR				
Localizacion	COLEGIO SANTA MARIA				
Peso Frasco y Arena Inicial (g)	7360				
Peso Frasco y Arena Final (g)	3810				
Peso Arena Total Usada (g)	3550				
Constante Cono y Placa (g)	1592				
Peso Arena en el Hueco (g)	1958				
Densidad de la Arena (g/cm3)	1,40				
Volumen del Hueco (cm3)	1399				
Peso material extraído, pasa 3/4" (g)	2190				
Peso material extraído, retiene 3/4" (g)	1058				
% de Humedad	6,3				
Masa seca total del material (g)	3056				
Masa seca del material fino (g)	2060				
Masa seca del material grueso (g)	995				
Proporcion de fraccion fina (%)	67,4				
Proporcion de fraccion gruesa (%)	32,6				
Gravedad especifica sobretamaños	2,670				
Densidad seca en campo (g/cm3)	2,185				
Densidad max. laboratorio (grs/cm3)	2,075				
Humedad optima laboratorio %	8,9				
Densidad max. Corregida (grs/cm3)	2,237				
Grado compactacion individual (Gci)	**98**				
Gci minimo ≥ 98%	VERDADERO				

gd,max. Corregido (grs/cm3)	2,237	**gm =**	2,185		
GC_i(90) del lote,%	98	**GC_i(90) mínimo, ≥ %**	98	**GC_i(90)≥ 98%**	VERDADERO

REALIZO	REVISO Y APROBO		**OBSERVACIONES**
	INGENIERIA Y LABORATORIO WLADIMIR CASTRO Ing. Topógrafo Aguazul Casanare	Instructivo: I-OPE-09 Equipo utilizado: Balanza ALAXKA 15 Kg Certificados de Calibración: M-33052-009 R0	Cumple.
YEISON LAVERDE Laboratorista Junior	WLADIMIR CASTRO Gerente	Equipo utilizado: Manometro Humedometro 112024 Certificado de Calibración: P-28-7934-61090	

INGENIERIA & LABORATORIO	**DENSIDADES EN EL TERRENO CONO Y ARENA**	Versión: 5 Código:R-OPE-09 BG Fecha de Aprobación: 10/01/2025
	Carrera 17 Nº 15-61 Cel. 3112878638 - 3162854499 laboratoriowi@hotmail.com	

INTERESADO J&M INGENIERIA SAS **FECHA:** 23/10/2025

PROYECTO CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025 MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.

NORMA DE ENSAYO INVIAS 161-13					
Material	BASE GRANULAR				
Localizacion	CRA 17 N° 20-21				
Peso Frasco y Arena Inicial (g)	7322				
Peso Frasco y Arena Final (g)	3682				
Peso Arena Total Usada (g)	3640				
Constante Cono y Placa (g)	1592				
Peso Arena en el Hueco (g)	2048				
Densidad de la Arena (g/cm3)	1,40				
Volumen del Hueco (cm3)	1463				
Peso material extraído, pasa 3/4" (g)	2850				
Peso material extraído, retiene 3/4" (g)	368				
% de Humedad	6,0				
Masa seca total del material (g)	3036				
Masa seca del material fino (g)	2689				
Masa seca del material grueso (g)	347				
Proporcion de fraccion fina (%)	88,6				
Proporcion de fraccion gruesa (%)	11,4				
Gravedad especifica sobretamaños	2,670				
Densidad seca en campo (g/cm3)	2,075				
Densidad max. laboratorio (grs/cm3)	2,075				
Humedad optima laboratorio %	8,9				
Densidad max. Corregida (grs/cm3)	2,129				
Grado compactacion individual (Gci)	**98**				
Gci minimo ≥ 98%	VERDADERO				

gd,max. Corregido (grs/cm3)	2,129	**gm =**	2,075		
GC_i(90) del lote,%	98	**GC_i(90) mínimo, ≥ %**	98	**GC_i(90)≥ 98%**	VERDADERO

REALIZO	REVISO Y APROBO		**OBSERVACIONES**
		Instructivo: I-OPE-09 Equipo utilizado: Balanza ALAXKA 15 Kg Certificados de Calibración: M-33052-009 R0	Cumple.
YEISON LAVERDE Laboratorista Junior	WLADIMIR CASTRO Gerente	Equipo utilizado: Manometro Humedometro 112024 Certificado de Calibración: P-28-7934-61090	

MEZCLA ASFÁLTICA PLANTA PETRIORIENTE S.A.S

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia
IBSLAB

DISEÑO MARSHALL
MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19
INVIAS 2022

YOPAL-CASANARE
JUNIO 2025

Dirección: calle 20 # 26-30 Barrio Bicentenario – fijo 6349552 – Cel:3143200284 – Email: ibservicios2004@hotmail.com – Yopal – Casanare

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO 4
1.2 Objetivo general 4
1.3 Objetivos específicos 4
2. GENERALIDADES 4
3. RESUMEN DEL MÉTODO 5
4. PROCEDIMIENTO 6
4.1 CARACTERIZACION DEL MATERIAL PETREO 6
5. DETERMINACION DE ESTABILIDAD Y FLUJO DE LA MEZCLA ASFALTICA. 9
5.1 Estabilidad 9
5.2 Flujo 10
6. RESULTADOS 10
6.1 GRADACIÓN COMBINADA 10
6.2 DISEÑO DE MEZCLAS ASFALTICAS 11
6.2.1 GRANULOMETRIA DEL AGREGADO MINERAL 11
6.2.2 COMBINACIÓN DE MATERIALES 11
6.3 CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE MEZCLA ASFALTICA 11
6.3.1 DISEÑO MARSHALL PARA MEZCLA MDC-19 SEGÚN NORMAS INV-22 11
6.3.2 DENSIDAD BULK, ESTABILIDAD, FLUJO, VACÍOS AIRE, VACÍOS AGREGADOS MINERALES, VACÍOS LLENOS DE ASFALTO, RELACIÓN ESTABILIDAD/FLUJO Y RELACIÓN LLENANTE/LIGANTE EFECTIVO. 11
7. CONCLUSIONES 12
8. OBSERVACIONES 13

INTRODUCCIÓN

El presente informe técnico, contiene los resultados del diseño Marshall acoplado para una mezcla asfáltica **"MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO 19 (MDC-19)"**, a través de la gradación con inclusión de una serie de parámetros que permiten acondicionar las áreas de prueba a las condiciones bajo las cuales se efectúan los ensayos de laboratorio, para así generar un contexto de requerimientos mecánicos similares a los presentes en el ámbito de obra, a fin de generar una aproximación en los resultados generados.

La elaboración de las mezclas asfálticas en caliente ya sean mezclas densas en caliente, asfaltos modificados u otro tipo de mezcla asfáltica, tiene en cuenta la caracterización física de los materiales pétreos y asfálticos usados para el diseño, con el objetivo de brindar la mejor dosificación de los materiales que serán usados y su comportamiento dinámico para así brindar la mejor calidad del pavimento bituminoso que resulta de esta evaluación de los componentes del pavimento asfáltico.

Adicionalmente, se debe recordar la importancia de conocer las condiciones ambientales de nuestra área de incidencia y los tipos de estructuras presentes en las mismas, para proyectar y acoplar el diseño de la mezcla asfáltica a los requerimientos de la población beneficiaria por el uso y disposición de este pavimento asfaltico, ya que estos son factores claves a la hora de la durabilidad y calidad de nuestro pavimento.

Es importante aclarar que, aunque los ensayos realizados a los materiales antes de construir el pavimento estén dentro de la especificación, no significa que la mezcla tendrá un buen comportamiento en campo, ya que el proceso constructivo involucrado representa un factor decisivo para el comportamiento del mismo.

1. OBJETIVO

1.2 Objetivo general

Determinar la cantidad óptima de asfalto para dosificar junto con los materiales propuestos y así asegurar la calidad de esta mezcla por medio de ensayos de laboratorio y con la ayuda de métodos numéricos determinar la mejor composición de dosificación para MDC-19.

1.3 Objetivos específicos

- Evaluar el comportamiento de los parámetros de estabilidad y flujo para el diseño de mezcla final.
- Estudiar las variables que intervienen en el diseño y control de la mezcla en caliente por medio de ensayos de laboratorio.

2. GENERALIDADES

- Características de la muestra:

Los componentes pétreos de la mezcla asfáltica son producto de procesos de explotación, teniendo como zona de generación del insumo el río Cravo Sur, localizado en el departamento de Casanare, en donde se extraen y se direccionan a procesos de trituración elaborados por la empresa Petrioriente S.A.S. Por otra parte, el asfalto es obtenido de la empresa Humberto Quintero S.A. quienes cuentan con el equipamiento tecnológico necesario para generar los procesos de producción y disposición en obra del material, acorde a las disposiciones presentes en obra.

Tabla 1 Características geológicas encontradas en el sitio de estudio

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	CANTERA
Grava	TMX 3/4"	Petrioriente - Yopal, Casanare
Arena	TMX 3/8"	Petrioriente - Yopal, Casanare
Asfalto	Tomado en planta	Humberto Quintero S.A.

Fuente: Autor

3. RESUMEN DEL MÉTODO

La determinación de la dosificación óptima de los elementos que componen la mezcla asfáltica, requiere la evaluación detallada de los mismos, principalmente incluyendo factores presentes en la caracterización de los agregados pétreos, a fin de tener una idea clara de su incidencia al unificarse para formar dicha mezcla, permitiendo evidenciar las características que benefician o afectan su comportamiento dentro del conjunto.

El procedimiento consiste en la fabricación de probetas cilíndricas de (4") de diámetro y 63.5 mm (2½") de altura, preparadas de tal forma que se siga el procedimiento descrito en la norma INVÍAS 748-22 rompiéndolas posteriormente en la prensa Marshall para determinar su estabilidad y deformación (flujo).

Para la obtención de los porcentajes de vacíos es necesario previamente determinar las gravedades específicas de los materiales empleados y de las probetas compactadas, con anterioridad al ensayo de rotura, de acuerdo con las normas correspondientes.

Con los resultados obtenidos y trabajando con un porcentaje de vacíos, se determina los demás parámetros que exige el artículo INVIAS 450 -22.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 CARACTERIZACION DEL MATERIAL PETREO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO:

Normas: INV E-213, INV E-123.

Se emplea para determinar el cumplimiento de las especificaciones en relación con la distribución de los tamaños de las partículas (grava y arena) a través de los tamices de diferentes aberturas de la malla, los cuales son ordenados de mayor a menor, y para suministrar los datos necesarios para el control de la producción de los agregados y de las mezclas que los contengan, determinado con base en el tamaño máximo del material existente. Los datos permiten realizar el estudio de relaciones referentes a la porosidad y al empaquetamiento entre partículas (INVIAS 2022).

PESO ESPECÍFICO DE AGREGADO FINO

Norma: INV E-222 – 22

Con este ensayo se determina el peso específico aparente y real de los agregados con tamaño inferior al tamiz No. 4 Se define el peso específico aparente como la relación entre el peso al aire del sólido y el peso de agua correspondiente a su volumen aparente.

PESO ESPECÍFICO DE AGREGADO GRUESO

Norma: INV E-223 - 22

Con este ensayo se determina el peso específico aparente y nominal del material grueso del tamaño igual o mayor al tamiz No. 4. Se define el peso específico aparente como la relación entre el peso al aire del sólido y el peso de agua correspondiente a su volumen aparente, y el peso específico nominal a la relación entre el peso al aire del sólido y el peso de agua correspondiente a su volumen nominal.

DUREZA, AGREGADO GRUESO (O):

- **RESISTENCIA DESGASTE MÁQUINA DE LOS ÁNGELES.**

Norma: INV E-218 - 22

Establece el método para determinar la resistencia al desgaste por abrasión de los agregados estableciendo una gradación específica y un número de esferas determinado según el tipo de gradación. Siendo evaluada esta propiedad a 500 y 100 revoluciones.

- **RESISTENCIA DESGASTE MICRODEVAL.**

Norma: INV E-238 - 22

Establece el método para determinar la resistencia al desgaste por abrasión y de la durabilidad de los agregados estableciendo una gradación específica y un número de esferas determinado en presencia de agua.

- **RESISTENCIA MECÁNICA MÉTODO 10% FINOS.**

Norma: INV E-224 - 22

Evalúa la resistencia mecánica de un agregado grueso al aplastamiento cuando es sometido a un esfuerzo de compresión, determinando la carga necesaria para que el agregado produzca 10% de finos, constituidos por el material que pasa el tamiz de 2.36mm (N°8).

DURABILIDAD (O)

- **SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS EN SULFATO DE MAGNESIO**

Norma: INV E 220-22

Determinar la resistencia de los agregados pétreos cuando deben soportar la intemperie en concretos y otras aplicaciones.

LIMPIEZA, AGREGADO GRUESO (F)

LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTICULAS DE AGREGADO GRUESO

Norma: INV E 237-22

Determinar la limpieza superficial de los agregados, tanto de origen natural como artificial, utilizados en la construcción de carreteras.

LIMPIEZA, GRADACIÓN COMBINADA (F)

ÍNDICE DE PLASTICIDAD

Norma: INV E 125 -126 - 22

Determinar el contenido de agua más bajo mediante el cual el suelo permanece en estado plástico, el índice de plasticidad el cual es el intervalo de humedad del suelo entre las dos determinaciones de límites (limite líquido y limite plástico), dentro del cual es suelo está en un estado plástico.

EQUIVALENTE DE ARENA

Norma: INV E 133 - 22

Su fin es determinar la proporción relativa del contenido de polvo fino nocivo o material arcillo en los agregados finos.

VALOR AZUL DE METILENO

Norma: INV E 235 -22

Determinar el valor de azul de metileno de la fracción que pasa el tamiz N°4 de la mezcla total de agregados.

GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS, AGREGADO GRUESO (F):

PARTÍCULAS PLANAS Y ALARGADAS RELACIÓN 5:1

Norma: INV E-240 - 22

Mediante este método se determina el porcentaje de partículas planas y alargadas del agregado grueso.

CARAS FRACTURADAS

Norma: INV E-227 - 22

Este ensayo determina el porcentaje de partículas fracturadas, a partir de una y dos caras.

GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS, AGREGADO FINO (F):

ANGULARIDAD DE LA FRACCIÓN FINA

Norma: INV E-239 - 22

Determina el contenido de vacíos de una muestra de agregado fino no compactada, el cual determina una indicación de la angulosidad, esfericidad y la textura superficial del agregado.

5. DETERMINACION DE ESTABILIDAD Y FLUJO DE LA MEZCLA ASFALTICA.

5.1 Estabilidad

NORMA INVIAS 748- 22

Por medio de este procedimiento determinamos la máxima resistencia que opone la mezcla de asfalto al ser sometido a una carga controlada a una velocidad de 2"/minuto, hasta que ocurra la falla.

5.2 Flujo

NORMA INVIAS 748- 22

Por medio de este procedimiento se determina la disminución de diámetro que sufre la probeta al ser sometida a carga controlada, la cual se expresa en mm.

6. RESULTADOS

Caracterización física del material pétreo

Los resultados de la caracterización física se presentan en los anexos; resultados de laboratorio.

6.1 GRADACIÓN COMBINADA

Para realizar la gradación combinada, fue necesario realizar las granulometrías iniciales de los materiales suministrados por el proveedor, así con estos ensayos se obtuvo la distribución de cada uno de los materiales pétreos, donde al ser dosificados por el método de Weymouth, se obtuvo los siguientes resultados.

Granulometría al triturado pasa ¾" al material de la planta Petrioriente, y granulometría a la arena de trituración de la planta Petrioriente de la fuente del Rio Cravo sur.

De cada material según dosificación y requerimientos de una mezcla tipo MDC- 19 se obtuvo que los porcentajes a usar son:

TRITURADO PASA ¾" DEL RIO CRAVO SUR = 25%
ARENA DE TRITURACION COLOR GRIS DEL RIO CRAVO SUR= 75%

6.2 DISEÑO DE MEZCLAS ASFALTICAS

6.2.1 GRANULOMETRIA DEL AGREGADO MINERAL

Del análisis granulométrico de los materiales enviados por la firma PETRIORIENTE S.A.S, se determinaron las diferentes combinaciones de cada tipo de material para la especificación la propuesta por el método de Weymouth, la cual se anexa en el informe de laboratorio.

6.2.2 COMBINACIÓN DE MATERIALES

Para cumplir con las especificaciones INVIAS para la mezcla tipo MDC-19, se debe realizar la siguiente combinación de materiales:

Mezcla de triturado color gris ¾": 25 %
Arena de trituración color gris Pasa 3/8": 75 %

La granulometría final de la mezcla se adjunta en los anexos.

6.3 CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE MEZCLA ASFALTICA

6.3.1 DISEÑO MARSHALL PARA MEZCLA MDC-19 SEGÚN NORMAS INV-22

En el anexo, se presenta la tabla correspondiente con los resultados de estabilidad, flujo, densidad Bulk, densidad GMM, porcentaje de vacíos y demás características de las briquetas requeridas para obtener el contenido óptimo de ligante.

6.3.2 DENSIDAD BULK, ESTABILIDAD, FLUJO, VACÍOS AIRE, VACÍOS AGREGADOS MINERALES, VACÍOS LLENOS DE ASFALTO, RELACIÓN ESTABILIDAD/FLUJO Y RELACIÓN LLENANTE/LIGANTE EFECTIVO.

Estos resultados se trabajaron con las temperaturas recomendadas por el proveedor de cemento asfáltico en su curva reológica. La temperatura de compactación se ajustará en el momento de la colocación y la definida en laboratorio EXCLUSIVAMENTE por el diseñador de la mezcla.

7. CONCLUSIONES

- Según clasificación y especificaciones del cemento asfáltico entregadas por el proveedor de los materiales PLANTA PETRIORIENTE S.A.S., nuestro cemento asfáltico se clasifica como un 60/70, es recomendable realizarle los ensayos según artículo 410 del INVIAS (Instituto Nacional de Vías).

- De las granulometrías realizadas a los diferentes materiales, se encontró que la mejor dosificación que se ajusta a un tipo de mezcla MDC-19 es la siguiente:

  Mezcla de triturado color gris ¾": 25 %.
  Arena de trituración color gris Pasa 3/8": 75 %.

- De la curva reológica suministrada por el proveedor PETRIORIENTE SAS, se puede obtener las siguientes temperaturas de mezclado y compactación del material tanto en planta como en laboratorio.

- Las temperaturas implementadas en el diseño fueron:

  TEMPERATURA DE COMPACTACION= 138°C ±5°C
  TEMPERATURA DE MEZCLADO = 146-155°C

- Al comprobarse la granulometría combinada del pavimento asfáltico se pudo comprobar que la gradación se ajusta a la propuesta por el INVIAS para una mezcla MDC-19.

- Se recomienda realizar chequeos rutinarios tanto a los materiales que componen la mezcla asfáltica como al ligante.

- Se elaboraron briquetas con la fórmula de trabajo y sus valores satisfacen los requerimientos y tolerancias del diseño.

- IBS LAB DE COLOMBIA S.A.S. no se hace responsable por la mala interpretación y

el mal uso de la información suministrada.

8. OBSERVACIONES

- El proveedor deberá suministrar los ensayos del cemento asfáltico.
- Si se presentan cambios significativos en los materiales, es de prioridad realizar ensayos de laboratorio para determinar su comportamiento y sus propiedades físico-mecánicas.



JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTECNOLOGO - UNICAUCA MP N° 19516-025263

ANEXOS

DISEÑO MARSHALL
CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	COD: F-GO-134
		VERSION: 0
	DISEÑO DE MEZCLA TIPO CONCRETO ASFÁLTICO - MÉTODO MARSHALL	Fecha de Aprobación: 10/01/2022
		ART 450 - 22
		Página 1 de 3

LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS

INFORMACION GENERAL

PROYECTO	VARIOS.		
PROPIETARIO	PETRIORIENTE S.A.S.		
SOLICITANTE	PETRIORIENTE S.A.S.		
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**NORMA**	ART 450-22
DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE MEZCLA	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO 19.	**REFERENCIA**	-
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**TIPO DE ASFALTO**	60 -70

PESO ESPECÍFICO AGREGADOS						2,5796	PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO (Gr/cm3)						1,018			ESTABILIDAD/FLUJO		
			PESO (Gr)			PESO ESPECÍFICO (Gr/cm3)				VOLÙMEN: % DEL TOTAL			% DE VACIOS			ESTABILIDAD (KG)		
Pb % ASFALTO)	Nº BRIQUETA	ESPESOR (mm)	MASA SECA BRIQUETA (g)	MASA BRIQUETA EN AGUA (g) 25°C	MASA BRIQUETA SSS EN AIRE (g)	Gmb BULK (gr/cm3)	TEÓRICO	MEDIDO (RICE)	(%) ASFALTO ABSORBIDO	AGREGADOS	VACÍOS CON AIRE	ASFALTO EFECTIVO	AGREGADOS MINERALES	LLENOS	% ASFALTO EFECTIVO	MEDIDA	CORREGIDA	FLUJO (mm)
4,5	1	66,0	1201,0	683,5	1203,3	2,311										1397,1	1243,4	2,5
	2	66,0	1204,5	673,7	1207,0	2,259										1423,6	1267,0	2,4
	3	65,0	1209,7	686,0	1212,0	2,300										1470,7	1367,7	2,7
	4	67,0	1208,2	672,7	1209,0	2,253										1417,5	1261,6	2,3
PROMEDIO						2,280	2,413	2,452	0,698	84,42	7	8,58	15,58	55,07	3,83		1285,0	2,5
5,0	1	66,0	1209,3	687,5	1210,7	2,311										1545,3	1375,3	2,8
	2	66,0	1204,3	679,7	1205,3	2,291										1490,1	1326,2	2,4
	3	67,0	1204,8	681,1	1209,8	2,279										1547,3	1377,1	2,6
	4	66,0	1204,7	674,0	1205,9	2,265										1473,7	1311,6	2,8
PROMEDIO						2,287	2,396	2,430	0,62	84,21	5,9	9,89	15,79	62,63	4,41		1348,0	2,7
5,5	1	65,0	1200,5	680,0	1200,9	2,305										1499,3	1394,3	2,7
	2	66,0	1205,1	682,3	1205,9	2,302										1503,4	1338,0	2,9
	3	66,0	1206,1	681,2	1206,6	2,296										1540,2	1370,7	3,2
	4	66,0	1205,2	680,5	1208,7	2,282										1535,0	1366,2	3,1
PROMEDIO						2,296	2,379	2,401	0,409	84,11	4,4	11,49	15,89	72,31	5,11		1367,0	3,0
6,0	1	66,0	1204,9	685,6	1208,3	2,305										1465,5	1304,3	3,1
	2	67,0	1203,2	683,1	1205,6	2,303										1488,0	1324,3	3,0
	3	66,0	1206,7	686,2	1209,1	2,308										1455,3	1295,2	3,2
	4	67,0	1210,1	684,9	1212,8	2,292										1470,7	1308,9	3,1
PROMEDIO						2,302	2,362	2,377	0,275	83,88	3,1	13,02	16,12	80,77	5,74		1308,0	3,1

OBSERVACIONES

APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 195 16-025263

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6949552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

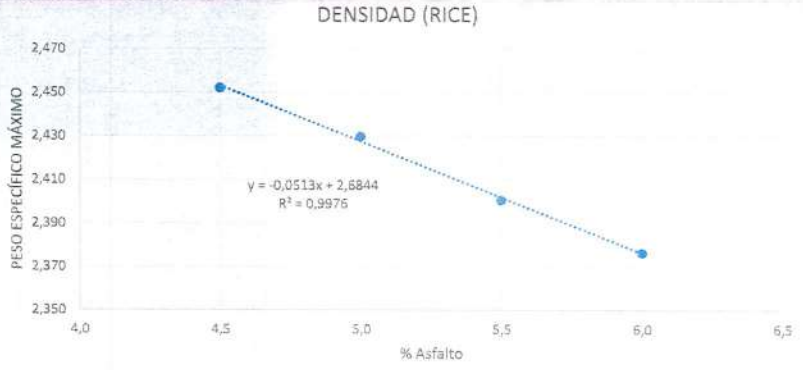
Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	COD: F-GO-134
		VERSION: 0
	DISEÑO DE MEZCLA TIPO CONCRETO ASFÁLTICO - MÉTODO MARSHALL	Fecha de Aprobación: 10/01/2022
		ART 450 - 22
		Pagina 2 de 3

LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS

INFORMACION GENERAL

PROYECTO	VARIOS.		
PROPIETARIO	PETRIORIENTE S.A.S.		
SOLICITANTE	PETRIORIENTE S.A.S.		
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**NORMA**	**INV E - 735 - 22**
DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE MEZCLA	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO 19.	**REFERENCIA**	-
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**DENSIDAD DEL ASFALTO (Gr/cm3)**	1,018

Pb (PORCENTAJE DE ASFALTO)	MASA RECIPIENTE + MEZCLA (g)	PESO DEL PIGNOMETRO CALIBRADO A TEMPERATURADE ENSAYO (g)	MASA RECIPIENTE + MEZCLA+ AGUA HASTA ENRASE+TAPA (g)	MASA DEL RECIPIENTE (g)	PESO DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	T°C	Gmm
4,5	4406	5877	7061,5	2406	2000	28	2,452
5,0	4406	5877	7054,0	2406	2000	28	2,430
5,5	4406	5877	7044,0	2406	2000	28	2,401
6,0	4406	5877	7035,5	2406	2000	28	2,377



Gse = gravedad especifica aparente

Gmm = gravedad especifica maxima teorica

Pb = contenido de asfalto

OBSERVACIONES

APROBÓ

JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA

GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 195 16-025263

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo

*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

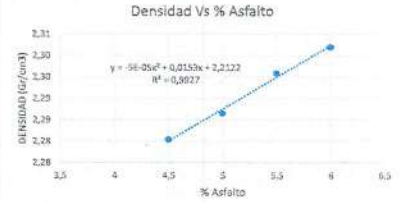
Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

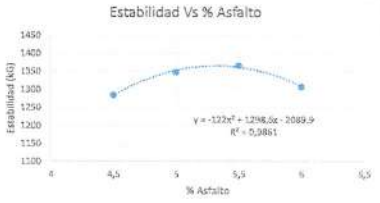
Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	COD: F-GO-134
		VERSION: 0
	DISEÑO DE MEZCLA TIPO CONCRETO ASFÁLTICO - MÉTODO MARSHALL	Fecha de Aprobación: 10/01/2022
		ART 450 - 22
		Pagina 3 de 3

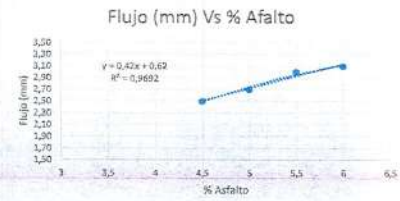
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS

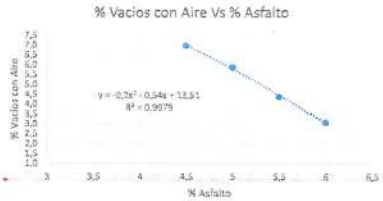
INFORMACION GENERAL

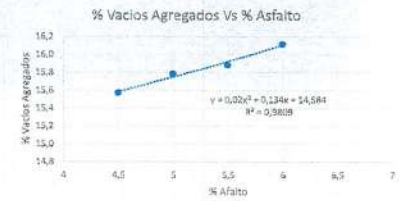
PROYECTO	VARIOS.		
PROPIETARIO	PETRORIENTE S.A.S.		
SOLICITANTE	PETRORIENTE S.A.S.		
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.		
DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE MEZCLA	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO 19.	**NORMA**	**ART 450-22**
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**REFERENCIA**	-

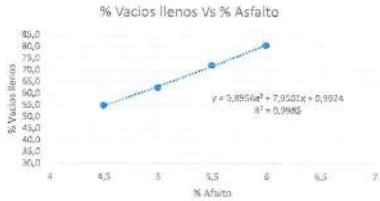


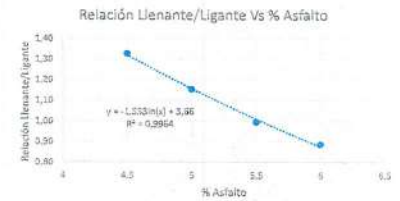


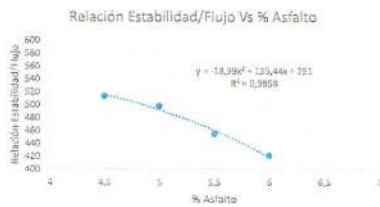












FORMULA DE TRABAJO

Especificación INVIAS ART 450-22		Formula de trabajo
TRANSITO DE DISEÑO	NT 3	
TIPO DE MEZCLA	MDC - 19	
Asfalto	-	5,5%
Vacios en agregados minerales	>15,0 %	15,9%
% Vacios con aire	3 – 5	4,5%
% Vacios llenos de Asfalto	65 – 75	71,8%
Estabilidad (Kg)*	>900	1361,9
Flujo (mm) **	2 – 3,5	2,9
Relación Llenante/ Asfalto Efectivo en peso	0,8 -1,2	1,0
Relacion Estabilidad/Flujo (Kg/mm)	300 - 600 (Kg/mm)	461,5

APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 195 16-025263

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorizacion escrita de la organizacion.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: Ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

IBSLAB Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-01
	EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECANICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL METODO 10% DE FINOS	VERSIÓN: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO:	VARIOS.		
SOLICITO:	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	**INVIAS 224 - 22**
LOCALIZACION:	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**REFERENCIA:**	-

FECHA DE RECIBIDO:	16-jun-25	**PLANTA O CANTERA**	PETRIORIENTE S.A.S.
FECHA DE ENSAYO:	16-jun-25	**FUENTE DEL MATERIAL**	RIO CRAVO SUR.

DESCRIPCION DEL MATERIAL TRITURADO DE COLOR GRIS Y TAMAÑO MAXIMO 3/4".

ESTADO ENSAYO	SECO
PENETRACION (mm)	20
MASA DE AGREGADOS(g)	2629
MASA RETENIDA (g)	2324,9
% FINOS (f1%)	11,6
10 % DE FINOS C10	165,8
CARGA KNw (X1)	184,4

ESTADO ENSAYO	HÚMEDO
PENETRACION (mm)	20
MASA DE AGREGADOS(g)	2662,7
MASA RETENIDA (g)	2318,7
% FINOS (f1%)	12,9
10 % DE FINOS C10	159,8
CARGA KNw (X1)	193,1

RELACION HUMEDO/SECO	96,3

USO DEL MATERIAL	MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE
ESPECIFICACION	ARTICULO 450-22
REQUISITO SEGÚN ESPECIFICACION	RESISTENCIA MECANICA POR EL METODO 10% DE FINOS, PARA CAPA DE: RODADURA / INTERMEDIA / BASE - VALOR EN SECO, MINIMO (KN): 110 / 90 / 75, -RELACIÓN HÚMEDO / SECO, MINIMO (%): 75 / 75 / 75

OBSERVACIONES Debido al resultado se vuelve a realizar el ensayo.

APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

IBSLAB Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-03
	ANGULARIDAD DE LA ARENA	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
UBICACIÓN DEL PROYECTO	DEPARTAMENTO DE CASANARE.		
CONTRATISTA	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	**INVIAS 239 - 22**
INTERVENTORIA	N/A	**REFERENCIA:**	-

FECHA DE RECIBIDO	16-jun-25	**FUENTE**	PETRIORIENTE - RÍO CRAVO SUR.	**ABSCISA DE MUESTRA**	N/A
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25			**TRAMO DE MUESTRA**	N/A
DESCRIPCION DEL MATERIAL	ARENA DE TRITURACIÓN DE TMX 3/8" Y COLOR GRIS CLARO.				

MÉTODO USADO	**A**			
MUESTRA N°	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
TEMPERATURA DE ENSAYO °C	30	30	30	
VOLUMEN DEL CILINDRO cm³	94,7	94,7	94,7	
MASA DEL AGREGADO (g)	130,5	130,2	129,5	
GRAVEDAD ESPECIFICA	2,600	2,600	2,600	
% DE ANGULARIDAD	45	47	47	46

ARTICULO INVIAS 450 - 13		**CUMPLE**	
NT1 - NT2 - NT3	**% MIN**	**SI**	**NO**
RODADURA	40 / 45 / 45	X	
INTERMEDIA	35 / 40 / 40		
BASE	- / 35 / 35		

OBSERVACIONES _____



APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-08
	PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN AGREGADOS	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Pagina 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
SOLICITO	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	**INVIAS 227 - 22**
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**REFERENCIA:**	-

FECHA DE RECIBIDO	16-jun-25	**PLANTA O CANTERA**	PETRIORIENTE S.A.S.
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**FUENTE DEL MATERIAL**	RIO CRAVO SUR.

DESCRIPCION DEL MATERIAL TRITURADO DE COLOR GRIS Y TAMAÑO MAXIMO 3/4".

FRACCION		A	B	C	D	E
pasa	Retiene	PESO MUESTRA grs.	PESO PARTICULAS FRACTURADAS (gr)	PESO PARTICULAS NO FRACTURADAS (gr)	PESO PARTICULAS DE FRONTERA (gr)	PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS
1 1/2"	1"					
1"	3/4"					
3/4"	1/2"	1002,3	988,1	14,2	0,0	99
1/2"	3/8"	500,4	500,4	0,0	0,0	100
3/8"	1/4"	250,8	249,3	1,5	0,0	99
TOTAL		1754	1737,8	15,7	0	

TOTAL PARTICULAS FRACTURADAS:	99,3

USO DEL MATERIAL	AGREGADO GRUESO PARA MDC
ESPECIFICACION	ART 450 INV - 22
REQUISITO SEGÚN ESPECIFICACION	A una cara: 75/rodadura, 60/intermedia para NT 1. 75/rodadura, 75/intermedia, 60/base para NT 2. 85/rodadura, 75/intermedia, 60/base para NT 3. A dos caras: 60/rodadura para NT2. 70/rodadura para NT3.

OBSERVACIONES ENSAYO REALIZADO A UNA CARA.

APROBÓ

JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA

GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo

*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

IBSLAB Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-08
	PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN AGREGADOS	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Pagina 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
SOLICITO	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	**INVIAS 227 - 22**
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**REFERENCIA:**	-

FECHA DE RECIBIDO	16-jun-25	**PLANTA O CANTERA**	PETRIORIENTE S.A.S.
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**FUENTE DEL MATERIAL**	RIO CRAVO SUR.

DESCRIPCION DEL MATERIAL TRITURADO DE COLOR GRIS Y TAMAÑO MAXIMO 3/4".

FRACCION		A	B	C	D	E
pasa	Retiene	PESO MUESTRA grs.	PESO PARTICULAS FRACTURADAS (gr)	PESO PARTICULAS NO FRACTURADAS (gr)	PESO PARTICULAS DE FRONTERA (gr)	PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS
1 1/2"	1"					
1"	3/4"					
3/4"	1/2"	1002,3	982,1	20,2	0,0	98
1/2"	3/8"	500,4	500,4	0,0	0,0	100
3/8"	1/4"	250,8	248,1	2,7	0,0	99
TOTAL		1754	1730,6	22,9	0	

TOTAL PARTICULAS FRACTURADAS:	99,0

USO DEL MATERIAL	AGREGADO GRUESO PARA MDC
ESPECIFICACION	ART 450 INV - 22
REQUISITO SEGÚN ESPECIFICACION	A una cara: 75/rodadura, 60/intermedia para NT 1. 75/rodadura, 75/intermedia, 60/base para NT 2. 85/rodadura, 75/intermedia, 60/base para NT 3. A dos caras: 60/rodadura para NT2. 70/rodadura para NT3.

OBSERVACIONES ENSAYO REALIZADO A DOS CARAS.



APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-023
	DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS	Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
UBICACIÓN DEL PROYECTO	DEPARTAMENTO DE CASANARE.		
CONTRATISTA	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	**INVIAS 237 - 22**
INTERVENTORIA	N/A.	**REFERENCIA:**	-

FECHA DE RECIBIDO	16-jun-25	**TIPO DE MATERIAL ENSAYADO:**	TRITURADO DE COLOR GRIS Y TAMAÑO MAXIMO 3/4".
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**PLANTA / CANTERA:**	PETRIORIENTE S.A.S. / RIO CRAVO SUR.

MUESTRA N°	TAMAÑO MATERIAL	USO MATERIAL	MASA INICIAL HUMEDA (grs)	MASA FINAL SECA (grs)	MASA HUMEDA RETENIDA EN TAMIZ N° 35	MASA FINAL PARA HALLAR (m) (grs)	TIPO DE TRITURACIÓN	% DE HUMEDAD	MASA SECA	IMPUREZAS	COEFICIENTE DE LIMPIEZA SUPERFICIAL
1	3/4"	MDC-19	2364,2	2309,3	3287,6	3195,9	N/A	2,38%	3211	15,36	0,48

TIPO DE MATERIAL ENSAYADO	AGREGADO GRUESO PARA MDC
ESPECIFICACION APLICABLE	ART 450 INV - 22
REQUISITOS ESPECIFICACION	0,5 % máx.

OBSERVACIONES

APROBÓ

JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA

GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo

*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

226

IBSLAB Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-028
	RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO Y/O FINO MEDIANTE DESGASTE USANDO EL EQUIPO MICRODEVAL	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS, MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
SOLICITO	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	INVIAS 238, 245, 213 Y 214 - 22
UBICACIÓN	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**REFERENCIA:**	-
FECHA DE RECIBIDO	16-jun-25	**PLANTA O CANTERA**	PETRIORIENTE S.A.S. / RIO CRAVO SUR.
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**USO DEL MATERIAL**	MDC-19.
DESCRIPCION DEL MATERIAL	TRITURADO DE COLOR GRIS Y TAMAÑO MAXIMO 3/4".		

MUESTRA Nº	MASA INCIAL (Mi), (Gr)	MASA FINAL (Mf), (Gr)	TIEMPO DE ROTACION (Min)	% DE PERDIDA (Gr)	% DE DESGASTE	TIPO DE AGREGADO
1	1502	1368	120	134	*8,9*	*AGREGADO GRUESO*
-	-	-	-	-	-	-

GRADACION USADA PARA MUESTRA Nº 1

TABLA 1

TAMAÑOS		PESOS MUESTRAS (Gr)
PASA	RETENIDO	
3/4"	5/8"	376,0
5/8"	1/2"	376,0
1/2"	3/8"	750,0
3/8"	1/4"	
1/4"	No. 4	
#4	#8	
#8	#16	
#16	#30	
#30	#50	
#50	#100	
#100	#200	

GRADACION USADA PARA MUESTRA Nº 2

TAMAÑOS		PESOS MUESTRAS (Gr)
PASA	RETENIDO	
3/4"	5/8"	
5/8"	1/2"	
1/2"	3/8"	
3/8"	1/4"	
1/4"	No. 4	
#4	#8	
#8	#16	
#16	#30	
#30	#50	
#50	#100	
#100	#200	

TIPO DE MATERIAL ENSAYADO	AGREGADO GRUESO PARA MDC
ESPECIFICACION APLICABLE	ART 450 INV - 22
REQUISITOS ESPECIFICACION	NT 2: 25 % máx. (rodadura), 30 % máx. (intermedia), 30 % máx. (base). NT 3: 20 % máx. (rodadura), 25 % máx. (intermedia), 25 % máx. (base)

OBSERVACIONES



APROBÓ

JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA

GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP Nº 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo

*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 Nº 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	COD: F-GO-029
Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS, MATERIAIES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
SOLICITO	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	INVIAS 218 Y 219 - 22
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**REFERENCIA:**	-

FECHA DE RECIBIDO	16-jun-25	**PLANTA O CANTERA**	PETRIORIENTE S.A.S.
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**FUENTE DEL MATERIAL**	RIO CRAVO SUR.

DESCRIPCION DEL MATERIAL TRITURADO DE COLOR GRIS Y TAMAÑO MAXIMO 3/4".

TIPO DE DESGASTE USADO	B	B		
NÙMERO DE REVOLUCIONES	100	500		
NÙMERO DE ESFERAS	11	11		
CONDICION DE ENSAYO	SECO	SECO		
ENSAYO Nº	1	2		
PESO INICIAL (g)	5000,0	5000,0		
PESO FINAL (g)	4778,0	3802,0		
% DE DESGASTE	**4,4**	**24,0**		
RELACION HUMEDO SECO A 500 REVOLUCIONES		N/A		

TIPO DE MATERIAL ENSAYADO	AGREGADO GRUESO PARA MDC
ESPECIFICACION APLICABLE	ART 450 INV - 22
REQUISITOS DE DESGASTE %	Para NT1, NT2 y NT3 a 500 Revol.: Capa de rodadura: ≤25%; capa intermedia y base: ≤ 35%. Para NT1, NT2 y NT3 a 100 Revol.: Capa de rodadura: ≤5%; capa intermedia y base: ≤ 7%.

TIPO DE DESGASTE SEGÚN GRADACION DEL MATERIAL

TAMAÑOS DE TAMIZ		MASAS DE LAS DIFERENTES FRACCIONES, g			
PASA TAMIZ	RETENIDO EN TAMIZ	GRANULOMETRIAS			
		A	B	C	D
37.5 (1½")	25.0 (1")	1250 ± 25			
25.0 (1")	19.0 (3/4")	1250 ± 25			
19.0 (3/4")	12.5 (½")	1250 ± 10	2500 ± 10		
12.5 (½")	9.5 (3/8")	1250 ± 10	2500 ± 10		
9.5 (3/8")	6.3 (¼")			2500 ± 10	
6.3 (¼")	4.75 (No.4)			2500 ± 10	
4.75 (No.4)	2.36 (No.8)				5000 ± 10
Total		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10

TAMAÑO DEL TAMIZ		MASA DE LAS FRACCIONES, g		
PASA TAMIZ	RETENIDO EN TAMIZ	GRANULOMETRIAS		
		1	2	3
75 mm (3")	63 mm (2½")	2500 ± 50		
63 mm (2½")	50 mm (2")	2500 ± 50		
50 mm (2")	37.5 mm (1½")	5000 ± 50	5000 ± 50	
37.5 mm (1½")	25 mm (1")		5000 ± 25	5000 ± 25
25 mm (1")	19 mm (¾")			5000 ± 25
Total		10 000 ± 100	10 000 ± 75	10 000 ± 50

OBSERVACIONES

APROBÓ

JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA

GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo

*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	COD: F-GO-034
	EQUIVALENTE DE ARENA DE LOS SUELOS Y AGREGADOS FINOS	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
SOLICITO	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	**INVIAS 133 -22**
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**REFERENCIA:**	-

FECHA DE RECIBIDO	16-jun-25	**PLANTA O CANTERA**	PETRIORIENTE S.A.S.
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**FUENTE DEL MATERIAL**	RÍO CRAVO SUR.

DESCRIPCION DEL MATERIAL COMBINADO DE TRITURADO TMX 3/4" Y ARENA DE TRITURACION TMX 3/8".

PRUEBA Nº	1	2	3	PROMEDIO
LECTURA NIVEL DE ARENA + CONSTANTE	12,5	12,3	12,2	
CONSTANTE	10	10	10	
LECTURA DE ARENA	2,5	2,3	2,2	
LECTURA DE ARCILLA	4,00	3,80	3,70	
EQUIVALENTE DE ARENA	62,5	60,5	59,5	60,8

METODO USADO	Manual	Mecanico
	X	

CONDICION DE LA MUESTRA	Seca al aire	Humedo	Seca al Horno
	X		

USO DEL MATERIAL	COMBINADO PARA MDC
ESPECIFICACION APLICABLE	ARTICULO 450 INV - 22
REQUISITO	≥ 50 %

OBSERVACIONES _____

APROBÓ

JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA

GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo

*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 8348552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	COD: F-GO-044
	GRANULOMETRIA MDC - 19	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 3

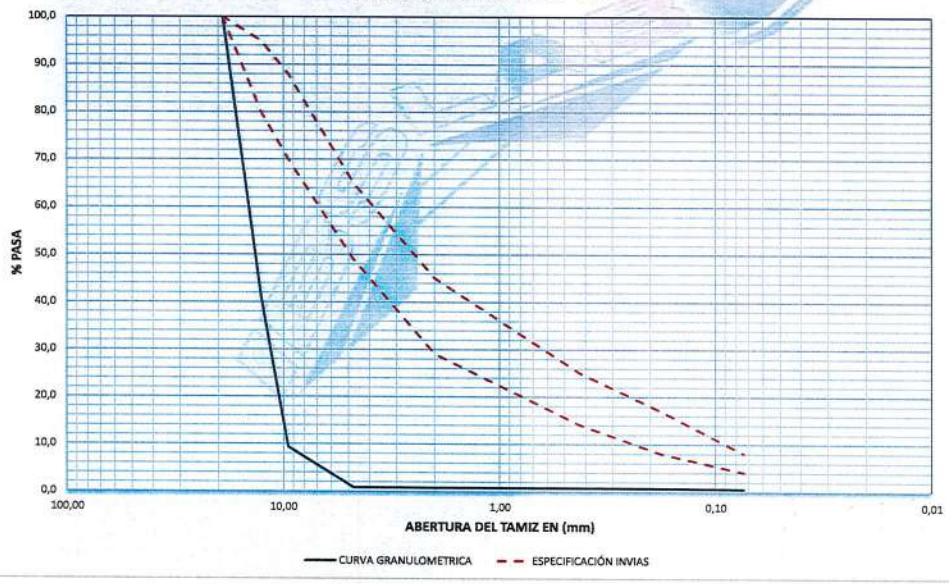
INFORMACION GENERAL

PROYECTO	VARIOS.		
PROPIETARIO	PETRIORIENTE S.A.S.		
SOLICITANTE	PETRIORIENTE S.A.S.	NORMA:	INV - E 213 Y 782 - 22 ART 450 - Tabla 6
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.		
DESCRIPCION DEL MATERIAL	TRITURADO DE COLOR GRIS Y TAMAÑO MAXIMO 3/4".	REFERENCI	-
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	REFERENCIA DEL MATERIAL	MDC - 19

ABERURA DEL TAMIZ (pg)	(mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO	%RET.ACUMUL	% PASA TOTAL	ESPECIFICACIÓN INVIAS ART. 450 - 13	
1"	25,40	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,05	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,70	1929,8	58,7	58,7	41,3	80	95
3/8"	9,50	1050,8	32,0	90,7	9,3	70	88
N° 4	4,75	280,0	8,5	99,2	0,8	49	65
N° 10	2,00	0,7	0,0	99,3	0,7	29	45
N° 40	0,43	1,2	0,0	99,3	0,7	14	25
N° 80	0,18	1,8	0,1	99,4	0,6	8	17
N° 200	0,07	4,8	0,1	99,5	0,5	4	8
P - 200		16,3	0,5	100,0	0,0		
TOTAL		3285,4					

PESOS DE LA MUESTRA	
PESO INICIAL (g)	3285,4
PESO SECO DESPUES DE LAVADO(g)	3271
% PASA N° 200	0,5
TAMAÑO MAXIMO	3/4"
% FRACCION GRUESA	99,5
% GRAVA	99,2
% ARENA	0,3
CLASIFICACIÓN	
AASHTO	-
U.S.C.	GP (GRAVA MAL GRADADA)

GRANULOMETRIA MDC - 19



CLASIFICACION U.S.C.	
L.L	NP
L.P	NP
I.P	NP

D10	9,5
D30	12,5
D60	15
Cu	1,58
Cc	1,10

OBSERVACIONES:

APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: lbservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

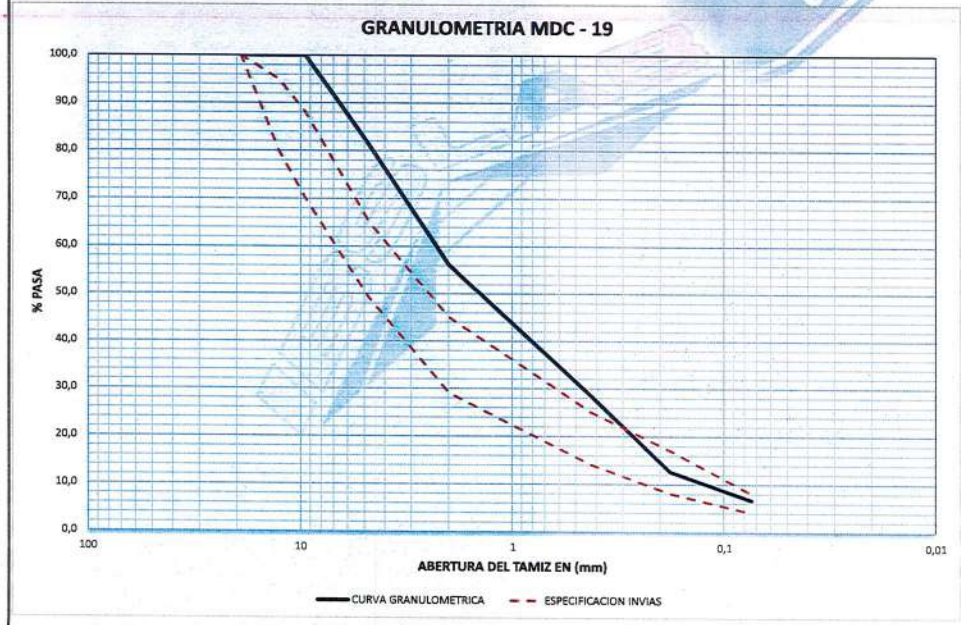
	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	COD: F-GO-044
IBSLAB Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	GRANULOMETRIA MDC - 19	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Página 2 de 3

INFORMACION GENERAL

PROYECTO	VARIOS.		
PROPIETARIO	PETRIORIENTE S.A.S.		
SOLICITANTE	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	INV - E 213 Y 782 - 22 ART 450 - Tabla 6
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.		
DESCRIPCION DEL MATERIAL	ARENA DE TRITURACIÓN DE TMX 3/8" Y COLOR GRIS CLARO.	**REFERENCI**	-
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**REFERENCIA DEL MATERIAL**	MDC - 19

ABERURA DEL TAMIZ (pg)	(mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO	%RET.ACUMUL	% PASA TOTAL	ESPECIFICACIÓN INVIAS ART. 450 - 13	
1"	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,05	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,7	0,0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,5	0,0	0,0	0,0	100,0	70	88
N° 4	4,75	514,4	18,8	18,8	81,2	49	65
N° 10	2	682,0	25,0	43,8	56,2	29	45
N° 40	0,425	756,0	27,7	71,5	28,5	14	25
N° 80	0,18	433,2	15,9	87,4	12,6	8	17
N° 200	0,074	163,0	6,0	93,4	6,6	4	8
P - 200		180,6	6,6	100,0	0,0		
TOTAL		2729,2					

PESOS DE LA MUESTRA	
PESO INICIAL (g)	2729,2
PESO SECO DESPUES DE LAVADO(g)	2575
% PASA N° 200	6,6
TAMAÑO MAXIMO	3/8"
% FRACION GRUESA	93,4
% GRAVA	18,8
% ARENA	74,5
CLASIFICACIÓN	
AASHTO	-
U.S.C.	(SP - SM) ARENA MAL GRADADA CON FINOS LIMOSOS



CLASIFICACION U.S.C.	
LL	NP
LP	NP
IP	NP

D10	0,14
D30	0,47
D60	2,3
Cu	16,43
Cc	0,69

OBSERVACIONES:

APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

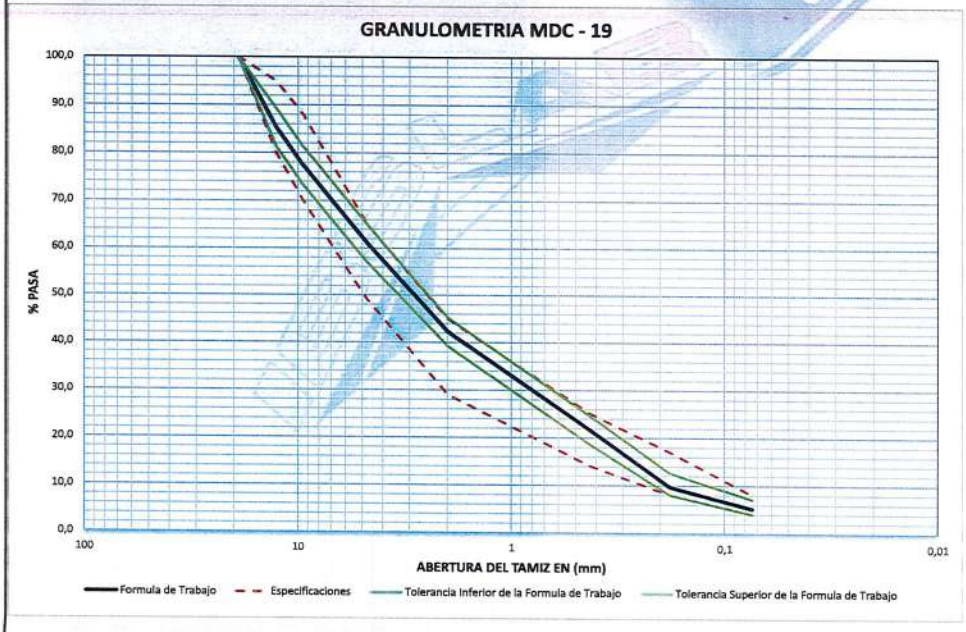
Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

IBSLAB Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	COD: F-GO-044
	GRANULOMETRIA MDC - 19	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Página 3 de 3

INFORMACION GENERAL

PROYECTO	VARIOS.				
SOLICITANTE	PETRIORIENTE S.A.S.			**NORMA:**	INV - E 213 Y 782 - 22 ART 450 - Tabla 6
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.				
DESCRIPCION DEL MATERIAL	FÓRMULA DE TRABAJO: 25% DE TRITURADO TMX 3/4" Y 75% DE ARENA DE TRITURACIÓN TMX 3/8"			**REFERENCI**	-
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**REFERENCIA DEL MATERIAL**			MDC - 19

ABERURA DEL TAMIZ (pg)	(mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO	%RET.ACUMUL	% PASA TOTAL	ESPECIFICACIÓN INVIAS ART. 450 - 22		TOLERANCIA SOBRE FORMULA DE TRABAJO		PESOS DE LA MUESTRA	
1"	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100	PESO INICIAL (g)	-
3/4"	19,05	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100	100	100	PESO SECO DESPUES DE LAVADO(g)	-
1/2"	12,7	0,0	0,0	14,7	85,3	80	95	81	89	% PASA N° 200	5,1
3/8"	9,5	0,0	0,0	22,7	77,3	70	88	73	81	TAMAÑO MAXIMO	3/4"
N° 4	4,75	0,0	0,0	38,9	61,1	49	65	57	65	% FRACION GRUESA	94,9
N° 10	2	0,0	0,0	57,7	42,3	29	45	39	45	% GRAVA	38,9
N° 40	0,425	0,0	0,0	78,5	21,5	14	25	19	25	% ARENA	56,0
N° 80	0,18	0,0	0,0	90,4	9,6	8	17	8	13		
N° 200	0,074	0,0	0,0	94,9	5,1	4	8	4	7	CLASIFICACIÓN	
P - 200		0,0	0,0	100,0	0,0					AASHTO	-
total		0								U.S.C.	-



CLASIFICACION U.S.C.	
LL	NP
LP	NP
IP	NP

D10	0,185
D30	1
D60	4,6
Cu	24,86
Cc	1,18

OBSERVACIONES:

APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

IBSLAB Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-054
	GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE AGREGADOS FINOS	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
SOLICITO	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	**INVIAS 222 - 22**
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**REFERENCIA:**	-

FECHA DE RECIBIDO	16-jun-25	**PLANTA O CANTERA**	PETRIORIENTE S.A.S.
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**FUENTE DEL MATERIAL**	RÍO CRAVO SUR.

DESCRIPCION DEL MATERIAL ARENA DE TRITURACIÓN DE TMX 3/8" Y COLOR GRIS CLARO.

ENSAYO	**Nº**	**1**	**2**	**3**		**PROMEDIO**
TEMPERATURA DE ENSAYO	**° C**	28	28	28		
PESO MUESTRA (SSS)	**(Gr)**	500,7	500,7	500,7		
PESO PICNOMETRO + AGUA	**(Gr)**	762,0	756,7	766,1		
PESO PICNOMETRO + AGUA+ MUESTRA	**(Gr)**	1071,80	1066,30	1075,90		
PESO MUESTRA SECA	**(%)**	496,10	496,70	496,60		
GRAVEDAD ESPECIFCA BULK		2,60	2,60	2,60		2,600
GRAVEDAD ESPECIFCA BULK (SSS)		2,62	2,62	2,62		2,622
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE		2,66	2,65	2,66		2,659
ABSORCION	**(%)**	0,927	0,805	0,83		**0,853**
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	**(Kg/m3)**	2656,25	2648,09	2651,81		**2652,1**

OBSERVACIONES _____

_____

APROBÓ

JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA

GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 28 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-056
	GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE AGREGADOS GRUESOS	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
SOLICITO	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	**INVIAS 223 - 22**
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**REFERENCIA:**	-

FECHA DE RECIBIDO	16-Jun-25	**PLANTA O CANTERA**	PETRIORIENTE S.A.S.
FECHA DE ENSAYO	16-Jun-25	**FUENTE DEL MATERIAL**	RIO CRAVO SUR.

DESCRIPCION DEL MATERIAL TRITURADO DE COLOR GRIS Y TAMAÑO MAXIMO 3/4".

PESO MUESTRA (SSS)	**(Gr)**	1050,5	1018,9	1021,7	1034,3	
PESO DE MUESTRA EN AGUA	**(Gr)**	643,1	623,4	624,8	634,5	
PESO MUESTRA SECA	**(Gr)**	1035,0	1004,5	1006,7	1018,9	
% DE AGUA EVAPORABLE	**(%)**	391,9	381,1	381,9	384,4	
AGUA EVAPORABLE EN ESTADO(sss)	**(%)**	407,4	395,5	396,9	399,8	
GRAVEDAD ESPECIFCA BULK		2,541	2,540	2,536	2,549	2,541
GRAVEDAD ESPECIFCA BULK (SSS)		2,579	2,576	2,574	2,587	2,579
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE		2,641	2,636	2,636	2,651	2,641
ABSORCION	**(%)**	1,50	1,43	1,49	1,51	**1,5**
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	**(Kg/m3)**	2634,4	2629,2	2629,4	2644,0	**2634,25**

OBSERVACIONES:

APROBÓ

JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA

GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo

*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 28 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552– 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

IBSLAB Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	COD: F-GO-060
	DETERMINACIÓN DE LOS LIMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS, MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
SOLICITO	PETRIORIENTE S.A.S.	NORMA:	INVIAS 125 Y 126 - 22
UBICACIÓN	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	REFERENCIA:	-

FECHA DE RECIBIDO	16-jun-25	FUENTE	PETRIORIENTE S.A.S. / RIO CRAVO SUR.	MUESTRA Nº	N/A
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	SONDEO Nº	N/A	PROFUNDIDAD (Mts)	N/A
DESCRIPCION DEL MATERIAL	COMBINADA DE TRITURADO TMX 3/4" Y ARENA DE TRITURACIÓN TMX 3/8".				

DATOS LIMITE LIQUIDO

PRUEBA Nº		1	2	3
Nº DE Ggolpes		-	-	-
PESO DE RECIPIENTE	(Gr)	-	-	-
PESO DE RECIPIENTE + SUELO HUMEDC	(Gr)	-	-	-
PESO DE RECIPIENTE + SUELO SECO	(Gr)	-	-	-
PESO AGUA	(Gr)	-	-	-
PESO SUELO SECO	(Gr)	-	-	-
% DE HUMEDAD	(%)	-	-	-

NL

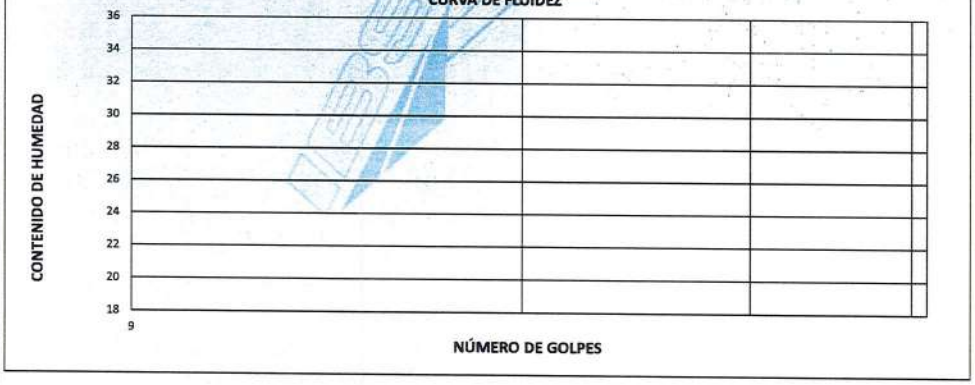
LIMITE PLASTICO

PRUEBA Nº		1	2	3
PESO RECIPIENTE	(Gr)	-	-	-
PESO RECIPIENTE+SUELO HUMED	(Gr)	-	-	-
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO	(Gr)	-	-	-
HUMEDAD	(%)	-	-	-

NP

LÍMITE LIQUIDO	-
LÍMITE PLASTICO	-
INDICE DE PLASTICIDAD	-
CLASIFICACION	-

CURVA DE FLUIDEZ



TIPO DE MATERIAL	COMBINADO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS
ESPECIFICACION APLICA	ART 450 INV - 22
REQUISITOS LIMITE LIQUIDO	NL
REQUISITOS INDICE DE PLASTICIDAD	NP

OBSERVACIONES

APROBÓ

JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-066
	TOMA DE DATOS METODO PARA DETERMINIR PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS	Versión: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS	Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
SOLICITO	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	INVIAS 240 - 22
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**REFERENCIA:**	-

FECHA DE RECIBIDO	16-jun-25	**PLANTA O CANTERA**	PETRIORIENTE S.A.S.
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**FUENTE DEL MATERIAL**	RIO CRAVO SUR.

DESCRIPCION DEL MATERIAL TRITURADO DE COLOR GRIS Y TAMAÑO MAXIMO 3/4".

FRACCIONES		Nº DE PARTICULAS INICIALES	Nº DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	PESO INICIAL DE PARTICULAS (gr)	PESO DE PARTICULAS ALARGADAS Y APLANADAS DESPUES DE ENSAYO (gr)	% EN NUMERO DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	% EN MASA DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS
%PASA	% RETENIDO						
1½"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"	211	2,0	1002,3	6,5	0,9	0,6
1/2"	3/8"	204	18,0	500,4	41,6	8,8	8,3

RELACION DE DIMENSION USADA	**5 : 1**

TIPO DE MATERIAL	MEZCLA DENSA, SEMIDENSA Y GRUESA EN CALIENTE (AGREGADO GRUESO)
ESPECIFICACION APLICABLE	ARTICULO INVIAS 450 - 22
REQUISITO	NT1 - NT2 - NT3 ; 10% MAX

OBSERVACIONES

APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-083
	SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SULFATOS DE SODIO O DE MAGNESIO	Versión: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS, MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
UBICACIÓN DEL PROYECTO	DEPARTAMENTO DE CASANARE.		
CONTRATISTA	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	**INVIAS 220-22**
INTERVENTORIA	N/A	**REFERENCIA:**	-
FECHA DE RECIBIDO	16-jun-25	**FUENTE**	PETRIORIENTE S.A.S./RIO CRAVO SUR.
FECHA DE ENSAYO	16-jun-25	**ABSCISA DE MUESTRA**	N/A
DESCRIPCION DEL MATERIAL	TRITURADO DE COLOR GRIS Y TAMAÑO MAXIMO 3/4".		
SOLUCIÓN EMPLEADA:	SULFATO DE MAGNESIO.		
DENSIDAD DE SOLUCIÓN g/cm³	1,297		

AGREGADO FINO - ANALISIS CUANTITATIVO

FRACCIONES		PESO DE CADA FRACCIÓN		% PÉRDIDA	%RET. GRANULOMETRIA		% PÉRDIDA
PASA	RETIENE	INICIAL P1, g	FINAL P2, g	((P1-P2)/P1)*100	ORIGINAL	RECALCULADA	CORREGIDA
3/8"	No. 4						
No. 4	No. 8						
No. 8	No. 16						
No. 16	No. 30						
No. 30	No. 50						
% PERDIDA POR SOLIDEZ (P_1):							

AGREGADO GRUESO - ANALISIS CUANTITATIVO

FRACCIONES		PESO DE CADA FRACCIÓN		% PÉRDIDA	%RET. GRANULOMETRIA		% PÉRDIDA
PASA	RETIENE	INICIAL P1, g	FINAL P2, g	((P1-P2)/P1)*100	ORIGINAL	RECALCULADA	CORREGIDA
2½"	1½"						
1½"	3/4"						
3/4"	3/8"	1005,0	994,3	1,1	90,7	91,4	1,0
3/8"	No. 4	301,0	289,7	3,8	8,5	8,6	0,3
% PERDIDA POR SOLIDEZ (PT):							**1,3**

AGREGADO GRUESO - ANALISIS CUALITATIVO

FRACCIONES		No. Inicial de partículas	NUMERO DE PARTICULAS DESPUES DEL ENSAYO									
			Enteras		Agrietadas		Partidas		Desintegradas		Foliadas	
PASA	RETENIDO		Nº	%	No.	%	Nº	%	No.	%	Nº	%
2½"	1½"											
1 1/2"	3/4"											

TIPO DE MATERIAL A ENSAYAR	**AGREGADO GRUESO Y FINO PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS**
ESPECIFICACION	ART 450 INV - 22
REQUISITO DE ESPECIFICACION	Sulfato de magnesio: ≤ 18%

OBSERVACIONES:

APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 28 - 30
Tel: (+57) (8) 8349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

IBSLAB Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-131
	VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.		
UBICACIÓN DEL PROYECTO	DEPARTAMENTO DE CASANARE.		
CONTRATISTA	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	**INVIAS 235 - 22**
INTERVENTORIA	N/A	**REFERENCIA:**	-

FECHA DE RECIBIDO	16-Jun-25	**FUENTE**	PETRIORIENTE S.A.S. / RIO CRAVO SUR	**ABSCISA DE MUESTRA**	N/A
FECHA DE ENSAYO	16-Jun-25			**TRAMO DE MUESTRA**	N/A
DESCRIPCION DEL MATERIA	COMBINADA DE TRITURADO TMX 3/4" Y ARENA DE TRITURACIÓN TMX 3/8".				

Masa de la muestra de ensayo que pasa tamiz #4 (g):	207
Volumen total añadido de la solución colorante (ml):	16
Valor Azul (VA)	**0,773**

Masa de la muestra de ensayo que pasa tamiz #200 (g):	29
Volumen total añadido de la solución colorante (ml):	10
Valor Azul (VA_F)	**3,448**

TIPO DE MATERIAL ENSAYADO	GRADACIÓN COMBINADA PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS
ESPECIFICACION A APLICAR	ART 450 INV - 22
REQUISITO	≤10

OBSERVACIONES _____

APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

IBSLAB Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-136
	GRAVEDAD ESPECIFICA DEL LLENANTE MINERAL	VERSION: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO	VARIOS.				
UBICACIÓN DEL PROYECTO	DEPARTAMENTO DE CASANARE.				
CONTRATISTA	PETRIORIENTE S.A.S.			**NORMA:**	**INVIAS 128 - 22**
INTERVENTORIA	N/A			**REFERENCIA:**	-
FECHA DE RECIBIDO	16-Jun-25	**FUENTE**	PETRIORIENTE S.A.S. / RIO CRAVO SUR.	**ABSCISA DE MUESTRA**	N/A
FECHA DE ENSAYO	16-Jun-25			**TRAMO DE MUESTRA**	N/A
DESCRIPCION DEL MATERIA	ARENA DE TRITURACIÓN - PASA N°200.				

PRUEBA N°	1	2
Tx: TEMPERATURA DEL AGUA	25	25
A: PESO DE LA MUESTRA SECA (g)	133,2	178,4
D: PESO DEL PICNOMETRO CON AGUA A 25°C (g)	732,9	755,7
E: PESO DEL PICNOMETRO CON AGUA + MUESTRA A 25°C (g)	815,9	867,1
Gs: GRAVEDAD ESPECÍFICA APARENTE (g/cm³)	**2,653**	**2,663**

OBSERVACIONES Se realiza el ensayo indicado por la INV E 128-22 ya que el llenante mineral proviene de proceso de trituración y no es un producto comercial de aporte como cal hidratada o cemento hidráulico, que en ese caso aplicaría realizar la INV E 225-22.

APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	**SISTEMA DE GESTION INTEGRAL**	**COD: F-GO-190**
	CONCENTRACION CRITICA DEL LLENANTE EN MEZCLAS DE CONCRETO ASFALTICO	**VERSIÓN: 0**
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		**Página 1 de 1**

PROYECTO:	VARIOS.		
SOLICITÓ:	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	**INV E 745 - 22**
LOCALIZACIÓN:	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**REFERENCIA:**	-
DESCRIPCIÓN:	PASA N°200 / MDC-19	**FECHA DE ENSAYO:**	16/06/2025

PESO ESPECIFICO DEL LLENANTE MINERAL PASA TAMIZ Nº 200

$$Gs = \frac{Wo}{Wo + W2 - W1}$$

Wo = Peso Llenante Seco grs
W1 = Peso Pignómetro + H20 + Llenante grs
W2 = Peso Pignómetro + H20 grs

CONCENTRACIÓN CRITICA DEL LLENANTE Cs

$$Cs = \frac{P}{V*Gs}$$

P = Peso Muesta Seca grs
V = Volumen en sedimento cm³
Gs = Peso Especifico Llenante

CONCENTACIÓN REAL DEL LLENANTE Cv

$$Cv = \frac{F}{F + A}$$

F= Volumen del Llenante en la Mezcla

TABLA Nº 1

MUESTRA	PESO ESPECIFICO LLENANTE g/cm³
Llenante Mineral	2,658

TABLA Nº 2

MUESTRA	ENSAYO	PESO LLENANTE grs	VOLUMEN cm³	Cs
Llenante Mineral	1	11	9	0,460
	2	11	9	0,460
	3	11	8	0,517
				0,479

TABLA Nº 3

ENSAYOS	RESULTADOS	VOLUMEN LLENANTE / VOLUMEN ASFALTO	Cv
% PASA Nº 200	5,1	1,92	0,277
PESO ESPECIFICO LLENANTE	2,658		
% ASFALTO EFECTIVO	5,1	5,01	
PESO ESPECIFICO ASFALTO	1,018		

RESULTADOS

CONCENTRACCION CRITICA DEL LLENANTE (Cs)		0,479
CONCENTRACCION REAL EN LA MEZCLA (Cv)		0,277
CRITERIO:	Cs > Cv	**CUMPLE**

OBSERVACIONES: _____

APROBÓ
JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA
GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo.
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

	SISTEMA DE GESTION INTEGRAL	COD: F-GO-194
IBSLAB Ingeniería, Bienes & Servicios de Colombia	EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD AL AGUA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS UTILIZANDO PRUEBA DE TRACCIÓN INDIRECTA	VERSIÓN: 0
		Fecha de Aprobación: 10/01/2022
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS MATERIALES & ASFALTOS		Página 1 de 1

PROYECTO:	VARIOS.		
SOLICITÓ:	PETRIORIENTE S.A.S.	**NORMA:**	INV E 725 - 22
LOCALIZACIÓN:	DEPARTAMENTO DE CASANARE.	**REFERENCIA:**	-
DESCRIPCIÓN:	MDC-19	**FECHA DE ENSAYO:**	16/6/2025

DENSIDAD - RESISTENCIA - SATURACIÓN - VACÍOS

Grupo		Humedo	Humedo	Humedo	Seco	Seco	Seco
Briqueta N°		1	2	3	4	5	6
Diámetro, mm	D	101,64	101,76	101,44	101,52	101,64	101,62
Espesor mm.	t	66,35	66,51	66,43	66,62	65,83	66,53
Masa seca al aire	A	1151,3	1150,2	1149,1	1149,6	1153,1	1149,8
Masa SSS	B	1154,6	1154,7	1152,6	1154,1	1156,2	1153,1
Masa en agua	C	640,8	641,0	640,8	642,4	643,8	643,0
	E	513,8	513,7	511,8	511,7	512,4	510,1
Gravedad específica bulk	F	**2,241**	**2,239**	**2,245**	**2,247**	**2,250**	**2,254**
Gravedad específica máxima (Rice)	G	**2,406**	**2,406**	**2,406**	**2,406**	**2,406**	**2,406**
Porcentaje de vacíos	H	6,9%	6,9%	6,7%	6,6%	6,5%	6,3%
Volumen de vacíos	I	35,3	35,6	34,2	33,9	33,1	32,2
Carga KN	P				8,8	9,5	9,1
Carga N					8780	9450	9100
SATURACION MEDIANTE VACIO							
Masa SSS después de saturación	B`	1177,0	1176,0	1174,2			
Masa en agua	C`	662,4	661,7	661,4			
Volumen briqueta	E`	514,6	514,3	512,8			
Volumen absoluto del agua	J`	25,7	25,8	25,1			
% Porcentaje de saturación		72,8%	72,4%	73,4%			
% hinchamiento		0,16	0,12	0,20			
ACONDICIONAMIENTO DE: 24 HORAS EN AGUA A 60°C							
Espesor mm.	t"	66,70	65,90	66,60			
Masa SSS	B"	1180,8	1180,9	1179,8			
Masa en agua	C"	663,6	664,5	665,8			
Volumen briqueta	E"	517,2	516,4	514,0			
Volumen absoluto del agua	J"	29,5	30,7	30,7			
% Porcentaje de saturación		83,6%	86,1%	89,8%			
% hinchamiento		0,66	0,53	0,43			
Carga KN	P"	7,09	7,89	7,60			
Carga N		7090	7890	7600			
Resistencia seca (2000P/(πtD)) KPa	Rts				826	899	857
Resistencia húmeda (2000P"/(πt"D)) KPa	Rth	666	749	716			
PROMEDIO Resistencia seca (2000P/(πtD)) KPa		861					
PROMEDIO Resistencia húmeda (2000P"/(πt"D)) KPa		710					
Daño por humedad (visual)							
Fractura / Trituración del agregado		**Fracturación**					

RELACIÓN DE RESISTENCIA A LA TENSIÓN, %, (RRT = (Rth/Rts) x100) = **82,5%**

OBSERVACIONES :

* Valores de RRT por encima de 80% son considerados aceptables



APROBÓ

JULIAN ALBERTO IBARRA OJEDA

GEOTÉCNOLOGO UNIVERSIDAD DEL CAUCA - MP N° 19516-025263.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo.
*El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproducción parcial o total de éste documento sin la debida autorización escrita de la organización.

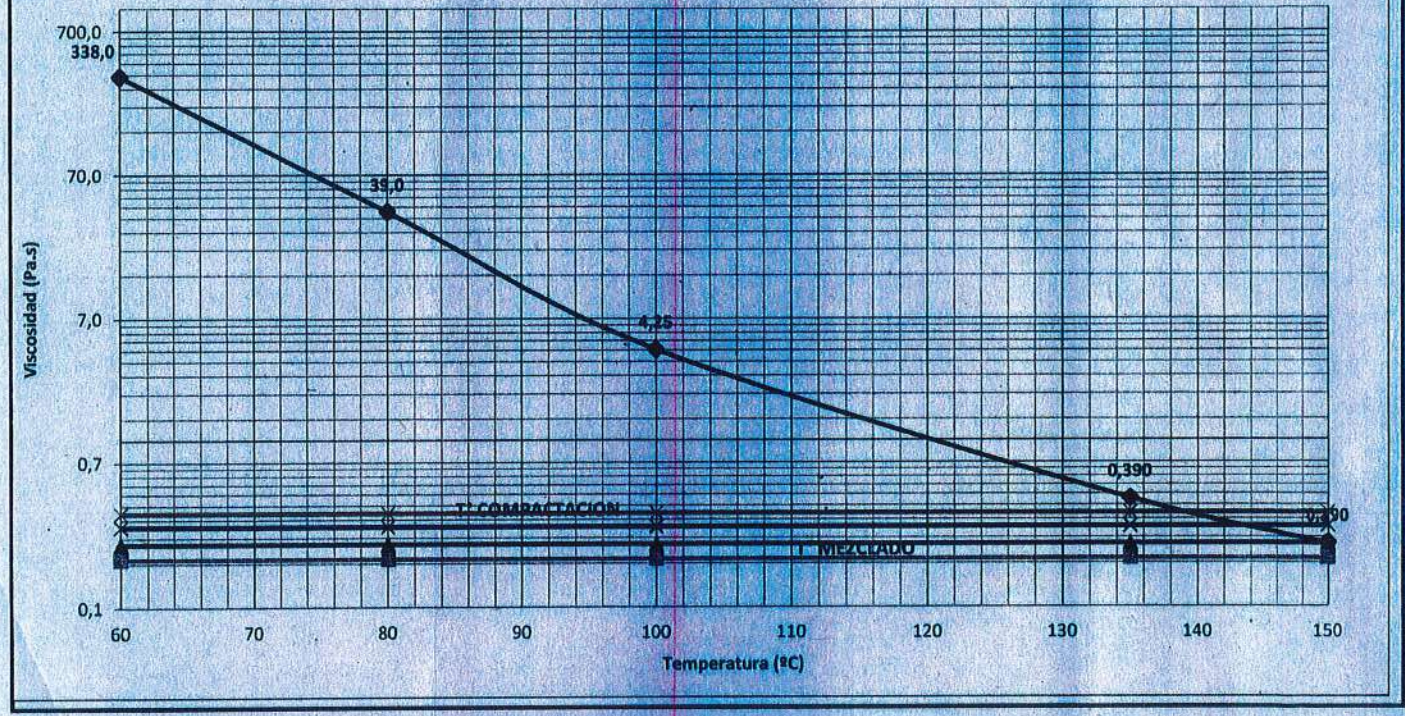
Dirección: Calle 20 N° 26 - 30
Tel: (+57) (8) 6349552 – 314 320 0284
E-mail: ibservicios2004@hotmail.com
Yopal – Casanare

CURVA REOLOGICA

Código: FT-GAC-109	Versión:03	Fecha: 2024/06/24

CLIENTE: PETRO TRITURADOS
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-1025-58

FECHA: 27 de octubre de 2025
LOTE : CBPR1025-AR-103
PLACA: WEH 163



COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.530-1
27 OCT 2025
CONTROL CALIDAD

INGENIERIA & LABORATORIO	**RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO DE COMPACTACION NORMAL O MODIFICADO)**	Versión: 5 Código:R-OPE-19
	Carrera 17 Nº 15-61 Aguazul-Casanare Cel. 3112878638 - 3162854499 laboratoriowi@hotmail.com	Fecha de Aprobación: 28/01/2020

INTERESADO J&M INGENIERIA SAS **FECHA** 22/10/2025

PROYECTO CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 0770 de 2025: MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.

MATERIAL BASE GRANULAR

NORMA DE ENSAYO INVIAS 142 y 143-13				
MUESTRA	1	2	3	
Humedad natural de la muestra %	3,20	3,30	3,20	
Humedad adicional %	2,00	5,00	8,00	
Masa de muestra humeda g	6000,0	6000,0	6000,0	
Masa de la muestra seca g	5814,0	5808,3	5814,0	
Agua adicional c.c	120,0	300,0	480,0	
N° de Molde	3	3	3	
Masa muestra humeda y molde g	7.193	7.509	7.559	
Masa del molde grs	2.741	2.741	2.741	
Masa de la muestra humeda g	4.452	4.768	4.818	
% Humedad de moldeo	5,2	8,3	11,2	
Masa de la muestra seca g	4.231,7	4.402,4	4.332,6	
Volumen del molde cm^3	2.124,0	2.124,0	2.124,0	
Masa unitaria seca g/cm^3	1,992	2,073	2,040	

DATOS DE ENSAYO	
Metodo	C
Nº Golpes	56
N° Capas	5
Diametro Molde	6"
Material	Pasa 3/4"

RESULTADO

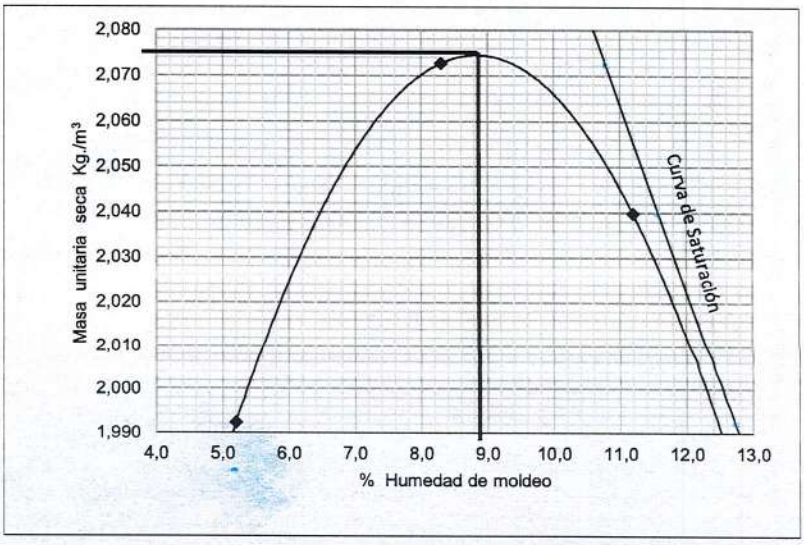
Masa unitaria maxima g/cm^3

2,075

Humedad optima

8,9

Masa unitaria maxima Corregida g/cm^3	% Finos
2,231	68,6
Peso especifico	% Gruesos
2,67	31,4



LABORATORISTA		OBSERVACIONES
INGENIERIA Y LABORATORIO WLADIMIR CASTRO NIT. 79.663.065-3 AGUAZUL CASANARE	Instructivo: I-OPE-19	
	Equipo utilizado: Balanza 30 Kg	
	Equipo utilizado: Balanza 6000 g	
WLADIMIR CASTRO Tecnólogo en Obras Civiles	Certificados de Calibración: M-33052-008 R0	
	Certificados de Calibracion: M-33052-007 R0	

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

ANEXO
PMT

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

J&M INGENIERIA SAS
NIT. 900103645-8

PLAN MANEJO DE TRANSITO

MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITAN Y SEVILLA EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.



PMT

AGUAZUL-CASANARE

2025

Carrera 16 No. 14-55
Barrió Los Libertadores

Móvil: 3155674719
Móvil: 3162663148

administración@jymingenieria.com
contacto@jymingenieria.com
comercialjymingenieria.com

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL DEL PMT

El objetivo del Plan de Manejo de Tránsito y señalización es minimizar el impacto de las obras de mantenimiento de la malla vial urbana mediante la reposición de la capa de rodadura en la Urbanización La Esmeralda y los barrios Villa Luz, Jorge Eliecer Gaitán y Sevilla, en el municipio de Aguazul, Casanare, sobre la movilidad vehicular y peatonal en las vías urbanas de influencia. Lo anterior con el propósito de brindar un ambiente seguro, ágil y con la menor incomodidad posible a los conductores, peatones, residentes y personal de la obra, aplicando la normatividad vigente en el país.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

- Presentar un Plan de Manejo de Tráfico que permita la circulación de vehículos y peatones en forma segura durante el tiempo en que se realicen las obras y proporcionar seguridad al personal que labora en los diferentes frentes de la construcción, mediante la canalización adecuada del tránsito vehicular y de los peatones, apoyada en un diseño de la señalización y demarcación requerida en toda el área.
- Evitar en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares y peatonales.
- Ofrecer a los usuarios una señalización clara y de fácil interpretación, que les facilite la toma de decisiones en forma oportuna, ágil y segura.
- Implementar rutas alternativas con elementos de control y operación del tránsito, para permitir al transporte público, particular y escolar, la optimización de distancias y tiempos de recorrido de acuerdo con el desarrollo de ejecución de las obras.
- Presentar atención continua a la seguridad en las vías dentro del área de influencia de la obra en ejecución.

2. FUNDAMENTOS DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO RINCIPIOS FUNDAMENTALES

Para la elaboración del Plan de Manejo de Tránsito se han tenido en cuenta los lineamientos descritos en el manual sobre dispositivos para la regulación del tránsito en calles y carreteras del Ministerio de Transporte e INVIAS.

Para la elaboración del PMT se tienen las siguientes consideraciones:

Garantizar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones y trabajadores. Evitar, en lo posible, la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares y peatonales.

Ofrecer a los usuarios una señalización clara y de fácil interpretación, que les permita la toma de decisiones en forma oportuna, ágil y segura.

Atención permanente y continua de los aspectos relacionados con la seguridad en las vías dentro del área de influencia del proyecto en ejecución.

Los diferentes tipos de actividades que se requieren adelantar en la ejecución de las obras como son:

- Obras preliminares.
- Implementación del PMT (Plan de Manejo de Tráfico).
- Ingreso de personal (profesional, técnico, mano de obra)
- Ingreso y retiro de materiales pétreos.
- Ingreso de diferentes tipos de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Ingreso y retiro de maquinaria pesada y larga.

El desarrollo del Plan de Manejo de Transito en la zona de influencia de las obras comprende las etapas siguientes:

- Conocimiento de las características de las obras.
- Identificación de las características generales de la zona de influencia de la obra
- Toma de información básica requerida para elaborar el plan de manejo del transito

- Diseño del plan de manejo de transito
- Puesta en marcha del plan de manejo del transito
- Supervisión del plan de manejo del transito

3. CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

De acuerdo con el *Manual de Señalización Vial 2024 – Capítulo 7, numeral 7.12.5.1 "Obras de bajo impacto o Categoría I"*, el presente Plan de Manejo de Tránsito (PMT) se clasifica como Categoría I, dado que las actividades proyectadas cumplen con las condiciones técnicas y operativas establecidas para este tipo de intervención.

- Tipo de intervención:

La obra consiste en mantenimiento vial urbano mediante la reposición de la capa de rodadura en tramos cortos dentro del casco urbano del municipio de Aguazul, Casanare. Estas actividades corresponden a intervenciones de bajo impacto, que no requieren desvíos prolongados ni cierres permanentes de las vías.

- Impacto sobre la circulación:

El impacto sobre la movilidad vehicular y peatonal es mínimo, dado que las intervenciones se realizarán en tramos reducidos, bajo la modalidad de trabajo a media calzada o, en casos específicos, cierres totales temporales menores a tres (3) horas por punto de intervención, conforme lo permite el numeral 7.12.5.1 del Manual.

Estos cierres breves se aplicarán únicamente cuando la operación y la seguridad de los trabajadores así lo requieran, garantizando rutas alternas cortas o desvíos controlados, sin afectar la movilidad general del sector.

- Flujos vehiculares y peatonales:

Durante la ejecución de los trabajos, los flujos vehiculares y peatonales se mantendrán dentro de la misma infraestructura vial, con apoyo de señalización temporal, dispositivos de control y personal regulador (bandereros), conforme a los esquemas definidos en el presente PMT.

- Volumen vehicular:

Los tramos objeto de intervención presentan bajos volúmenes vehiculares (TPD < 500), correspondientes a vías locales y residenciales, lo que garantiza que las obras puedan desarrollarse con mínima afectación al tránsito.

- Transporte público:

En las zonas de intervención no existe paso de rutas de transporte público o colectivo, lo cual permite la ejecución de actividades sin afectar la operación de este tipo de servicio.

- Extensión y duración de la afectación:

La longitud máxima de afectación por frente de trabajo es inferior a 100 metros lineales, y la duración estimada por punto de intervención no supera las tres (3) horas continuas, cumpliendo así con los parámetros establecidos para obras de Categoría I en zonas urbanas.

4. ASPECTOS TECNICOS

4.1. INTRODUCCION

El presente Plan de Manejo de Tránsito (PMT) se elabora en cumplimiento de lo establecido en el Manual de Señalización Vial 2024, específicamente en su Capítulo 7 "Señalización y medidas de seguridad para obras en la via", y tiene como finalidad garantizar la seguridad vial, la movilidad y la adecuada orientación de los usuarios durante la ejecución del contrato de obra No. 0770 de 2025, cuyo objeto es:

"MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA MALLA VIAL URBANA MEDIANTE LA REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA, EN LA URBANIZACIÓN LA ESMERALDA Y LOS BARRIOS VILLA LUZ, JORGE ELIECER GAITÁN Y SEVILLA, EN EL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE."

El contratista J&M INGENIERÍA S.A.S., en cumplimiento de la normatividad vigente, desarrolla este PMT con el propósito de minimizar el impacto de las actividades de obra sobre la circulación vehicular y peatonal, garantizando la seguridad de los

trabajadores, peatones y conductores, así como la continuidad en la prestación de los servicios de movilidad dentro del área de intervención.

De acuerdo con la clasificación establecida en el Capítulo 7 del Manual de Señalización Vial 2024, el presente proyecto corresponde a una obra de Categoría I, ya que se desarrolla en zona urbana, sobre vías locales y colectoras, con intervención de tramos cortos y de baja complejidad operativa, donde las actividades de mantenimiento (reparcheo y reposición de capa de rodadura) generan afectaciones parciales o cierres temporales de calzada, sin interrupción total del tránsito urbano.

Por su naturaleza, el PMT de Categoría I contempla el uso de señalización temporal preventiva, reglamentaria e informativa, así como dispositivos de canalización y medidas de control operativo, ajustadas a las condiciones del entorno urbano y la magnitud de los trabajos.

Las zonas de intervención definidas son las siguientes:

1. Diagonal 10 entre Carrera 2B y Carrera 6 (Acceso Planta Terpel vía Aguazul–Maní) – *Intervención de un solo carril, paso normal con cierres parciales.*
2. Calle 8 entre Carrera 3 y Carrera 4 – *Intervención de un solo carril, paso normal.*
3. Calle 8 entre Carrera 4A y Carrera 5 – *Intervención de un solo carril, paso normal.*
4. Carrera 17 entre Calle 20 y Calle 21 – *Intervención de un solo carril, paso normal.*
5. Transversal 21 con Carrera 21 – *Intervención de un solo carril, paso normal.*

El diseño del presente PMT tiene como principio fundamental mantener condiciones seguras y ordenadas de movilidad, garantizando la visibilidad, comprensión y cumplimiento de las señales por parte de los usuarios, y estableciendo los procedimientos adecuados para la instalación, mantenimiento, supervisión y retiro de la señalización temporal durante todo el desarrollo de las obras.