

ESTUDIO Y DISEÑO DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA REHABILITACION DE LA VIA AGUAZUL-MANI EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL CAÑO DUMAGUA Y EL CASCO URBANO DE MANI DEL MUNICIPIO DE MANI-DEPARTAMENTO DE CASANARE

REPÚBLICA DE COLOMBIA



GOBERNACIÓN DE CASANARE
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE

CONTRATO DE CONSULTORIA No. 1419 -10

**ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA
REHABILITACION DE LA VIA AGUAZUL- MANI EN EL TRAMO
COMPRENDIDO ENTRE EL CAÑO DUMAGUA Y EL CASCO URBANO DE
MANI DEL MUNICIPIO DE MANI – DEPARTAMENTO DE CASANARE**



CONTRATISTA
ILMA CONSUELO DIAZ DIAZ

YOPAL, DICIEMBRE 2010

CONTRATO DE CONSULTORIA No. 1419 de 2010

RESULTADOS DEL ESTUDIO PARA LA REHABILITACION DE LA VIA AGUAZUL MANI

El Proyecto Estudio y Diseño de las Obras necesarias para la rehabilitación de la Vía Aguazul – Maní en el tramo comprendido entre el Caño Dumagua y el Casco urbano de Maní del Municipio de Maní - Departamento de Casanare (K47+150-k53+700), surge ante la necesidad de mejorar su condición de servicio por el nivel de deterioro que presenta, debido a la presencia de fallos que involucran tanto a la estructura del pavimento, como al terraplén y suelo de cimentación.



Figura 1. Localización espacial del proyecto

Con el fin de determinar las causas de deterioro del corredor vial y determinar las medidas correctivas necesarias que garanticen su adecuada funcionalidad y estabilidad en el desarrollo de las diferentes actividades económicas de la zona, se realizó el reconocimiento de campo evaluando las características que determina su comportamiento estructural: Tránsito, Hidráulica y Geotecnia.

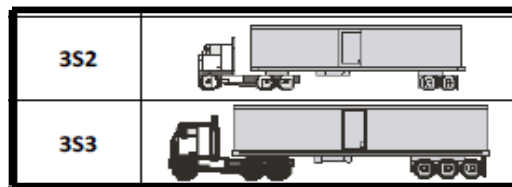
1. VARIABLES EVALUADAS

- **TRANSITO:**

Para establecer la condición actual de tránsito se realizaron aforos mediante una estación de conteo, determinándose que el 35% del total de los vehículos que hacen uso de este corredor corresponde al tráfico pesado que desarrolla actividades de carga relacionados con el sector petrolero. (Ver Tabla 1).

TIPO DE VEHICULO	AUTOS	BUSES	CAMIONES		TRACTOCAMIONES			
			2	3	2S1	3S1	3S2	3S3
NUMERO	83	44	120	53	1	1	120	41
% PARCIAL			26%	11%			26%	9%
%TOTAL	18%	10%	37%		35%			

Esquema de tractocamiones que circulan por el corredor vial:



El Estudio de tránsito realizado comprendió la determinación del Número de Ejes equivalentes (NEE) actual y proyectado a 10 años, y el análisis comparativo con el NEE utilizado para el diseño de la estructura de pavimento construida, con el fin de establecer si ésta es suficiente o si requiere de un refuerzo estructural.

Con base en lo anterior, se estableció que la estructura de pavimento se encuentra soportando repeticiones de carga para las que no fue diseñada, y por consiguiente es deficiente para la condición actual de tránsito.

Debido a la vida residual que expone la carpeta asfáltica, no presenta daños generalizados; sin embargo como ya se surtió el Número de ejes equivalentes es necesario tener en cuenta que se encuentra en proceso de deterioro, y por lo tanto requiere del respectivo refuerzo estructural para evitar posteriores fallos asociados con fatiga.

HIDRÁULICA

Debido a las condiciones topográficas de la zona que limitan el flujo de las aguas, el sistema de drenaje funciona como vasos comunicantes evitando que el terraplén se comporte como dique por las presiones hidrostáticas que se generan, permitiendo su alivio y evitando su destrucción.

De acuerdo con la capacidad calculada para las estructuras existentes, si se mantienen limpias y sin obstrucciones a la entrada, ellas son suficientes para el paso de los caudales generados por lluvia, sin embargo si se presentan desbordamientos de los cauces de los ríos Cusiana o Unete, se presentará el remanso en los cauces de los caños afluentes y el flujo sería prácticamente nulo, incluso podría ser hacia arriba (contraflujo), y las estructuras se limitarían a mantener el mismo nivel a ambos lados de la vía.

- **GEOTECNIA**

Se realizó el inventario de deterioros del corredor vial identificando los fallos a lo largo del tramo objeto de estudio, con el fin de establecer las causas de los daños que presenta y que se han acentuado marcadamente en los últimos cinco años.

El programa de exploración geotécnica comprendió la realización de apiques para el estudio de la estructura de pavimento y del terraplén, y sondeos para el estudio de la subrasante, determinándose la presencia de sectores con deficiencia en la capacidad de soporte de la subrasante y deficiencia estructural del paquete granular, conllevando a que se generen daños importantes que se reflejan en las capas superficiales del pavimento.

De acuerdo con los resultados obtenidos, visualmente se establecieron cuatro tipo de fallas que dependen de las condiciones particulares que presenta cada una de las zonas afectadas:

TIPO 1. FALLA POR CAPACIDAD PORTANTE (FCP): Se debe a la presencia de áreas débiles localizadas por la variabilidad que presentan los suelos de subrasante que no son homogéneos en resistencia, y por la manera aleatoria como el agua puede afectar el corredor vial debido a las bajas pendientes de la zona que altera las condiciones de humedad del terraplén previstas en el diseño.

Estas dos condiciones determinan áreas claramente definidas con presencia de hundimientos y depresiones importantes, que deben someterse a un tratamiento especial mediante reconstrucciones localizadas con mejoramiento de subrasante

ESTUDIO Y DISEÑO DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA REHABILITACION DE LA VIA AGUAZUL-MANI EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL CAÑO DUMAGUA Y EL CASCO URBANO DE MANI DEL MUNICIPIO DE MANI-DEPARTAMENTO DE CASANARE

en los sitios donde se localizaron los Fallos 3,6,7,9,11,12,13,15,16,17, 23-28, 30, 33,34, 36-38, 40-47.



Foto 1. Fallos asociados a falla por capacidad portante

TIPO 2. FALLA ESTRUCTURAL (FESTR): Cuando el deterioro ha comprometido la estructura del pavimento, y en mayor grado, la parte superior del terraplén. Su ocurrencia se debe principalmente a la condición que presentan las capas que conforman la estructura de pavimento respecto a espesores, calidad de los materiales empleados respecto a la Norma INVIAS y a fallas por fatiga evolucionadas.

Se presenta en los sitios de Fallo 2,4,5,10,14,22,32 y 35.



Foto 2. Fallos asociados a falla estructural

Una variante de este tipo de falla tiene que ver con la Falla de terraplén por repetición de carga (FTRC), que se presenta cuando el tráfico sólo se realiza por uno de los dos carriles debido a condiciones geométricas y al estado funcional del otro carril. Esta condición de repeticiones de carga duplicada se presenta en el sitio de Fallo 19, lo que ha conllevado al deterioro de la estructura de pavimento,

fisurándolo y destruyendo la carpeta asfáltica, lo que ha facilitado la infiltración de agua hacia las capas más profundas causando la deformación del terraplén.

En el corredor vial se presentan otros factores detonantes de este tipo de falla que puede evolucionar a falla por capacidad portante por efecto de las cargas de tránsito y de la infiltración de agua:

- La fuga de combustibles e hidrocarburos en el pavimento que actúa directamente en la carpeta asfáltica degradándola.



Foto 3. Fallo asociado a Falla estructural por doble repetición de carga

- La no reparación de las zonas donde se han realizado extracciones de muestras de la carpeta asfálticas.



Foto 4. Fallos asociados a falla estructural por fuga de combustible y no reparación de zonas de muestras.

Los deterioros que caracterizan este tipo de falla son el ahuellamiento en la zona de canalización del tránsito no atribuibles a desplazamientos plásticos de las capas asfálticas por falta de estabilidad, y la piel de cocodrilo, *agravando la situación cuando se asocia con las fisuras por fatiga que presenta la carpeta asfáltica debido a que la estructura de pavimento ya superó el NNE para la cual fue diseñada.*

TIPO 3. FALLA DE TERRAPLEN POR DEFICIENCIA EN EL ATRAQUE (FTDA):

Hace referencia al deterioro que presenta el corredor vial en proximidades de las obras de drenaje por inadecuada compactación del atraque, permitiendo la reacomodación del material con las cargas de tránsito y por consiguiente su posterior deformación.

Con base en el inventario realizado, se establecieron 8 sectores asociados a deficiencias en la construcción del atraque donde se localizan los fallos 17,19,23,27,32A,35 y 40.



Foto 5. Fallos asociados a Falla de terraplén por deficiencia en el atraque en sectores adyacentes a obras de drenaje. En el caso en que éstos ocupen un longitud mayor de 3 metros y presente hundimientos importantes se denominan fallos combinados.

Adicionalmente se presentan fallos combinados (Fallo por capacidad portante y Falla de Terraplén por deficiencia en el atraque FCP-FTDA) en los sitios de Fallo 8,15,21,29 y 30, por lo que se requiere una intervención mayor que comprende el mejoramiento de la subrasante y del atraque.



Foto 6. Fallos combinados: Falla por capacidad portante y Falla de Terraplén por deficiencia en el atraque

En términos generales, es importante tener en cuenta que para las diferentes tipos de falla descritos anteriormente, el agua proveniente de la infiltración o por la elevación del Nivel freático puede hacer evolucionar con rapidez los procesos de deterioro causados en el pavimento, desmejorando sustancialmente la calidad de los materiales utilizados en su construcción.

. **TIPO 4. FALLA POR FATIGA (FF)** : Se deben al envejecimiento de la carpeta asfáltica por repeticiones de carga mayores a la del diseño, con presencia de fisuras longitudinales y piel de cocodrilo que compromete la capa superficial de la estructura. Se presenta en los fallos 8, 20, 29, 31 y 39.

La intervención de este tipo de falla se limita al reemplazo de la carpeta asfáltica con un espesor que soporte la nueva condición de tránsito.

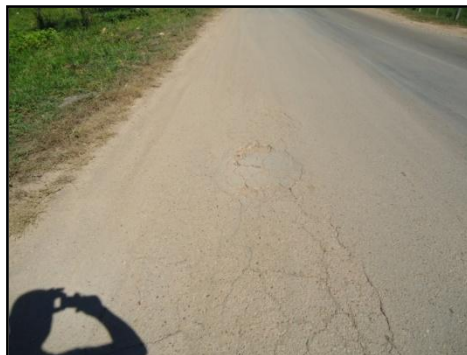


Foto 7. Fallos asociados a falla por fatiga

2. ALTERNATIVAS DE OBRAS DE REHABILITACION

Las alternativas de rehabilitación de pavimento para el corredor vial Caño Dumagua – Area Urbana de Maní, se plantearon con base en las siguientes consideraciones:

- Las condiciones topográficas del área donde se encuentra construido el corredor vial, son desfavorables para evacuar las aguas fuera del área de influencia del proyecto, por lo tanto, la función del sistema de drenaje existente se limita a aliviar las presiones hidrostáticas que puedan generar la falla del terraplén, actuando como vasos comunicantes.
- La subrasante en los sectores críticos donde se presentan fallos asociados a deficiencia estructural debida a factores externos como las repeticiones de carga superiores a las del diseño y a la infiltración constante de agua por las fisuras y áreas afectadas, requiere ser mejorada.
- El terraplén del corredor vial es altamente deformable y menos resistente a las condiciones de humedad a las que se encuentra expuesto debido a la utilización de procedimientos constructivos que no se ajustan a este medio y ha conllevado a la falla de algunos sectores localizados.
- La presencia de fallos en la mayoría de los sectores aledaños a las obras de drenaje están asociados a deficiencias en la compactación del material, el cual se reacomoda y genera deformación y falla que se refleja finalmente en la estructura del pavimento.
- La alternativa de rehabilitación de los sectores críticos es netamente de orden geotécnico, a pesar de que el componente hidráulico tiene gran incidencia pero por encontrarse limitado por las condiciones topográficas de la zona, resultaría innecesario optimizarlo.
- La estructura de pavimento se encuentra soportando repeticiones de carga mayores a las establecidas en el diseño, debido a la intensificación del tráfico que las ha superado, disminuyendo de esta forma el periodo de diseño proyectado, y que se evidencia por la fatiga de la carpeta asfáltica en varios sitios que han evolucionado comprometiendo las capas inferiores.

- La condición estructural que presenta actualmente la base granular no es la adecuada para cumplir con su función de absorber en un porcentaje importante las cargas que le son transmitidas por la carpeta asfáltica por efecto del tráfico, evitando que lleguen concentradas al terraplén y subrasante.
- El espesor de la carpeta asfáltica es deficiente para la nueva condición de tránsito que se presenta en el corredor vial.
- Se proyecta la reutilización del material que conforma el terraplén y el de la excavación del mejoramiento de la subrasante en la construcción de la subrasante mejorada, re conformación del terraplén con relleno compactado y para la preparación de la mezcla suelo-cemento en los sectores adyacentes a las alcantarillas, siempre y cuando esté libre de material vegetal y su humedad no sea mucho mayor a la Humedad óptima de compactación del próctor estándar (<3%)

Tabla 1. Alternativas propuestas de Obras de rehabilitación

ACTIVIDAD	No. ALTERNATIVA	ALTERNATIVAS DE REHABILITACION PROPUESTAS
Mejoramiento de la subrasante	1	Instalación de Geotextil 2400 o similar y conformación de relleno compactado con material de excavación mediante próctor estándar
	2	Conformación de la subrasante mejorada con material crudo grueso de río
Conformación del Terraplén	UNICA	Reconformar el terraplén utilizando el mismo material compactándolo en condición de próctor estándar
Atraque de obras de drenaje	UNICA	Construcción de suelo-cemento al 3%

3. SELECCIÓN DE ALTERNATIVA

Con base en el análisis realizado a las alternativas planteadas, se determinó que el mejoramiento de la subrasante en las áreas con fallos asociados a este tipo de falla es la de mayor viabilidad, considerando que:

ESTUDIO Y DISEÑO DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA REHABILITACION DE LA VIA AGUAZUL-MANI EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL CAÑO DUMAGUA Y EL CASCO URBANO DE MANI DEL MUNICIPIO DE MANI-DEPARTAMENTO DE CASANARE

- El material de mejoramiento no requiere ser transportado desde fuentes de materiales alejadas, porque puede utilizarse el mismo material de excavación.
- Las deformaciones esperadas por acomodación del material de mejoramiento son mínimas, y solamente se tendrían las generadas por la consolidación a largo plazo.
- No requiere de capas de transición y medios de separación para garantizar una superficie homogénea y evitar la mezcla con material del terraplén y subrasante.

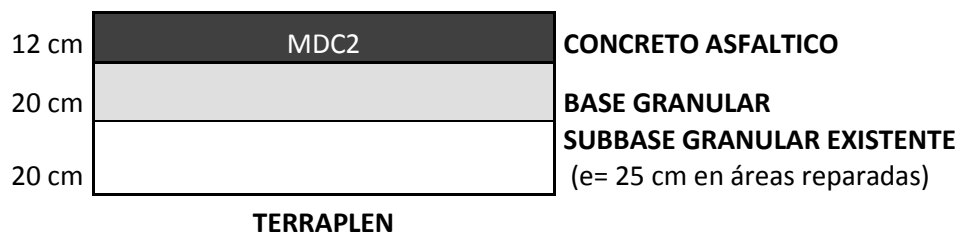
Tabla 2. Alternativas seleccionadas

ACTIVIDAD	ALTERNATIVA SELECCIONADA
Mejoramiento de la Subrasante	Instalación de Geotextil 2400 o similar y conformación de relleno compactado con material de excavación mediante próctor estándar
Conformación del Terraplén	Con material de excavación compactado con las especificaciones de próctor estándar
Atraque de obras de drenaje	Suelo –cemento al 3% en volumen, utilizando el material de excavación.

4. REFUERZO ESTRUCTURAL

De acuerdo con los escenarios de tránsito y tipo de base, se determinaron las respectivas estructuras de pavimento para un periodo de diseño de 10 años, estableciéndose que la Alternativa 1: Estructura con Base granular es de mayor viabilidad respecto a la Alternativa 2: Estructura con Base granular tratada con asfalto, porque el sobrecarreo del material requerido para la conformación de la base se reduce en 39 km. (Ver Figura 1. Localización de fuentes de materiales).

ALTERNATIVA 1: ESTRUCTURA CON BASE GRANULAR



ALTERNATIVA 2. ESTRUCTURA CON BASE GRANULAR TRATADA CON ASFALTO

10 cm	MDC2	CONCRETO ASFALTICO
15 cm		BASE GRANULAR ASFALTICA
20 cm		SUBBASE GRANULAR

TERRAPLEN

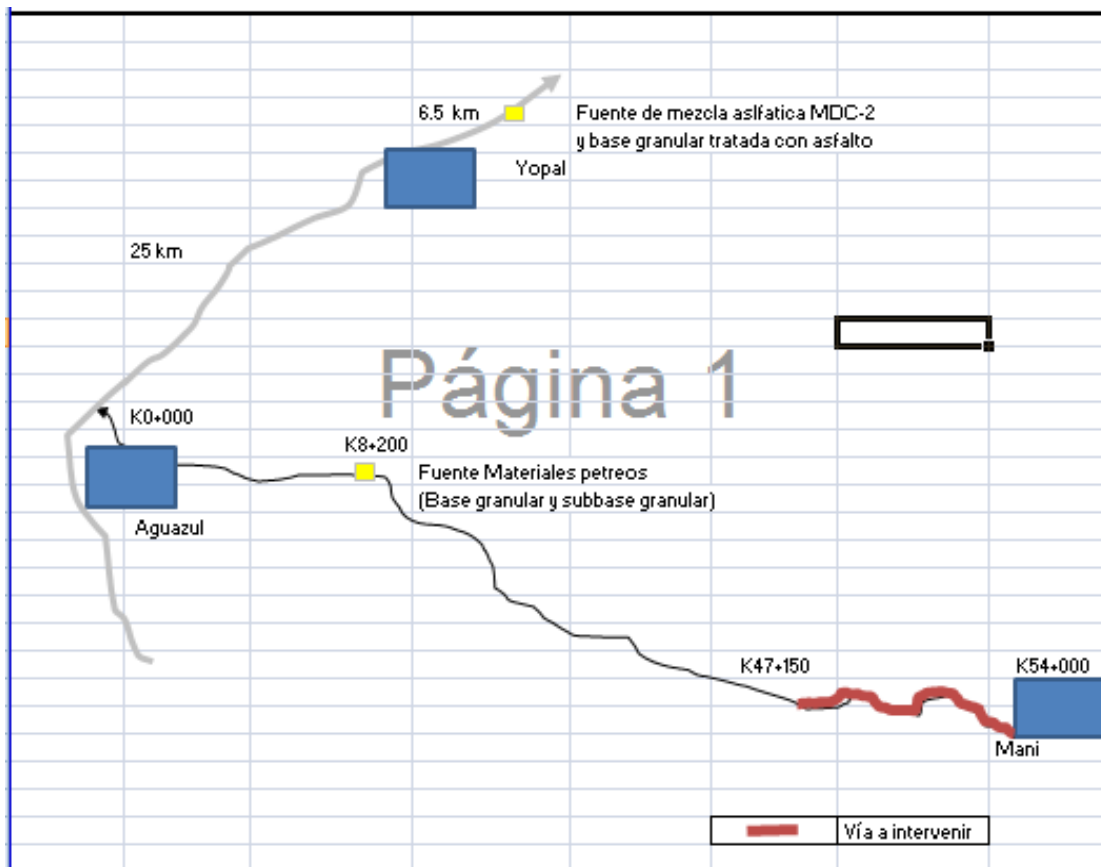


Figura 1. Localización de fuentes de materiales

ESTUDIO Y DISEÑO DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA REHABILITACION DE LA VIA AGUAZUL-MANI EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL CAÑO DUMAGUA Y EL CASCO URBANO DE MANI DEL MUNICIPIO DE MANI-DEPARTAMENTO DE CASANARE

TABLA 3. DISTANCIAS DE FUENTES DE MATERIALES

ALTERNATIVA	MATERIAL REQUERIDO	LOCALIZACION DE FUENTE DE MATERIALES	DISTANCIA RESPECTO AL CAÑO DUMAGUA (Km)
ALT.1: Estructura con base granular	Base granular	K8+200 Via Aguazul-Maní	38,95
	Carpeta asfáltica	K6+500 Via Yopal- La Chaparrera	78,65
ALT. 2: Estructura con base granular asfáltica	Base granular tratada con asfalto	K6+500 Via Yopal- La Chaparrera	78,65
	Carpeta asfáltica	K6+500 Via Yopal- La Chaparrera	78,65

5. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

En la Tabla 4 se presentan las actividades que comprende el proceso constructivo para la corrección de los fallos.

1. CORRECCION DE FALLOS EN AREAS AFECTADAS										
TIPO DE FALLA	DESMONTE Y RETIRO			MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE		CONFORMACION DEL TERRAPLEN		CONFORMACION ESTRUCTURA PAVIMENTO		
	CARPETA ASFALTICA	MATERIAL VEGETAL DE BERMAS Y TALUDES	MATERIAL DE TERRAPLEN	DESCAPOTE Y EXCAVACION DE CAJA	INSTALACION DE GEOTEXTIL Y CAPAS DE MEJORAMIENTO	CON MATERIAL EXISTENTE	ATRAQUE CON SUELO-CEMENTO (3%)	SUBBASE (0,25 m)	BASE (0,20 m)	CARPETA ASFALTICA (0,12 m)
FCP	X	X	X	X	X	X		X	X	X
FESTR	X	X	X			X		X	X	X
FTDA	X	X	X			X	X	X	X	X
FCP-FTDA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FCP	Falla por Capacidad Portante									
FESTR	Falla Estructural									
FTDA	Falla Terraplén por deficiencia en el atraque									
FCP-FTDA	Falla por capacidad portante/Falla por deficiencia estructural									
NOTA:	DEBIDO A LA PROFUNDIDAD DE LAS EXCAVACIONES, SE RECOMIENDA RELAJAR LA INSTALACION DE UN PUEBLO MILITAR PARA FACILITAR EL FLUJO VEHICULAR DURANTE LA REPARACION DE LOS FALLOS EN EL CAÑO DUMAGUA Y EN EL CAÑO LOMBRIZ									

Realizada la reparación de estas áreas afectadas, se procederá a realizar el retiro de la carpeta asfáltica del resto del corredor, para conformar el Refuerzo estructural (Base granular + carpeta asfáltica) en la longitud del tramo objeto de

estudio a partir del K52+950 a la entrada del Area urbana de Maní hasta el K47+150 en el Caño Dumagua.

6. PRESUPUESTO

Según las cantidades de obra y los análisis de precios unitarios realizados se realizó el respectivo presupuesto para las diferentes alternativas propuestas, se obtuvo que el valor proyectado para la ejecución de las obras de rehabilitación del tramo en estudio con base en la alternativa seleccionada: Mejoramiento de la subrasante con geotextil y relleno compactado, y refuerzo estructural con base granular, es de **SEIS MIL DOSCIENTOS DIECISÉIS MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS CON 74/100 MCTE** (\$6.216.851.294,74)

ILMA CONSUELO DIAZ
Geotecnista Vial
MP 1522375441BYC
Consultora

ESTUDIO Y DISEÑO DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA REHABILITACION DE LA VIA AGUAZUL-
MANI EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL CAÑO DUMAGUA Y EL CASCO URBANO DE MANI
DEL MUNICIPIO DE MANI-DEPARTAMENTO DE CASANARE

**ALTERNATIVA 1. MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON GEOTEXTIL Y
RELLENO COMPACTADO**

**CANTIDADES DE OBRA PROYECTO "ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA REHABILITACION
DE LA VIA AGUAZUL - MANI EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL CAÑO DUMAGUA Y EL CASCO URBANO DE MANI
DEL MUNICIPIO DE MANI - DEPARTAMENTO DE CASANARE"**

ITEM	PARTIDA DE TRABAJO	UNID	CANT	VR. UNIT.	VR. TOTAL
1,1	Replanteo y localización para vías	m ²	5,204.00	3,229.00	16,803,716.00
1,2	Replanteo y localización para vías	km	5.80	2,169,783.00	12,584,741.40
1,3	Demolición y construcción Cerca en Madera, alambre de pua Cal. 12, c/3.00 m y Hp = 2.50 m, 4 hilos	m	1,422.00	15,313.00	21,775,086.00
1,4	Descapote a maquina, incluye transporte y disposición final	m ³	5,900.00	1,960.00	11,564,000.00
1,5	Excavación de cortes, canales y prestamo (Acarreo hasta 5 Kms)	m ³	14,282.31	9,159.00	130,811,676.88
1,6	Geotextil Tejido 2400	m ²	18,270.30	5,832.00	106,552,389.60
1,7	Cargue y retiro mecánico de material, con acarreo a 6 Km	m ³	14,373.69	8,541.00	122,765,700.32
1,8	Mejoramiento de la subrasante o afirmado (incluye: conformar, extender, riego y compactación)	m ³	11,911.69	7,148.00	85,144,751.50
1,9	Relleno estructural mecanico con material de la excavación compactado	m ³	89.88	13,954.00	1,254,115.75
1,10	Excavación a mano en material común	m ³	8.06	22,829.00	184,093.06
1,11	Excavación mecánica en material común 0 - 2 mts (área restringida)	m ³	329.96	4,253.00	1,403,335.83
1,12	Demolición mecanica de pavimento en concreto asfáltico (inc. retiro)	m ³	46,400.00	8,827.00	409,572,800.00
1,13	Base granular (INV. 330.1)	m ³	9,512.00	61,198.00	582,115,376.00
1,14	Sobre acarreo o transporte de material Pétreo (via pavimentada) - BASE	m ³ -km	408,064.80	1,010.00	412,145,448.00
1,15	Imprimación con Emulsión Asfáltica	m ²	47,560.00	2,284.00	108,627,040.00
1,16	Mezcla Asfáltica MDC-2	m ³	4,663.20	440,796.00	2,055,519,907.20
1,17	Sobre acarreo o transporte de material Petreo (via pavimentada) - MDC-2	m ³ -km	346,942.08	1,010.00	350,411,500.80
1,18	Línea de demarcación de ancho 12 cm con pintura acrílica, incluye micro esferas (INV 700.1)	m	16,240.00	1,991.00	32,333,840.00
1,19	Corte en Carpeta Asfáltica	ml	16.80	4,478.00	75,230.40
1,20	Mejoramiento material existente con cemento al 3% en peso	m ³	691.79	36,667.00	25,365,994.23
1,21	Limpieza alcantarilla tipo Ø =36"	und	25.00	84,338.00	2,108,450.00
1,22	Sub base Granular seleccionada o clasificada	m ³	1,507.77	39,418.00	59,433,255.23

ESTUDIO Y DISEÑO DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA LA REHABILITACION DE LA VIA AGUAZUL-
MANI EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL CAÑO DUMAGUA Y EL CASCO URBANO DE MANI
DEL MUNICIPIO DE MANI-DEPARTAMENTO DE CASANARE

1.23	Sobre acarreo o transporte de material Petreo (via pavimentada) -Subbase granular	m ³ -km	62,704.66	1,010.00	63,331,709.79																				
1.24	Empradizarían por cespedon	m ²	9,399.62	7,480.00	70,309,145.67																				
1.25	Suministro en alquiler , instalación y montaje de puente militar	mes	2.00	50,000,000.00	100,000,000.00																				
TOTAL PRESUPUESTO COSTO DIRECTO					\$ 4,782,193,303.64																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td>ADIMISTRACION</td> <td>%</td> <td></td> <td>17.00%</td> <td>\$ 812,972,861.62</td> </tr> <tr> <td>IMPREVISTOS</td> <td></td> <td></td> <td>8.00%</td> <td>\$ 382,575,464.29</td> </tr> <tr> <td>UTILIDADES</td> <td></td> <td></td> <td>5.00%</td> <td>\$ 239,109,665.18</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL PRESUPUESTO COSTO INDIRECTO</td> <td>\$ 1,434,657,991.09</td> </tr> </tbody> </table>						ADIMISTRACION	%		17.00%	\$ 812,972,861.62	IMPREVISTOS			8.00%	\$ 382,575,464.29	UTILIDADES			5.00%	\$ 239,109,665.18	TOTAL PRESUPUESTO COSTO INDIRECTO				\$ 1,434,657,991.09
ADIMISTRACION	%		17.00%	\$ 812,972,861.62																					
IMPREVISTOS			8.00%	\$ 382,575,464.29																					
UTILIDADES			5.00%	\$ 239,109,665.18																					
TOTAL PRESUPUESTO COSTO INDIRECTO				\$ 1,434,657,991.09																					
VALOR TOTAL DE LA OBRA					\$ 6,216,851,294.74																				