

---

**DEPARTAMENTO DE CASANARE**  
**SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE**  
**OFICINA DE PROGRAMACION DE OBRAS**



**DOCUMENTO TECNICO**

**MANTENIMIENTOS RUTINARIOS DE FORMA PERMANENTE A LAS VIAS DE  
ORDEN DEPARTAMENTAL DE IMPORTANCIA PARA SU DESARROLLO  
PRODUCTIVO Y SOCIAL.**

**DICIEMBRE, DE 2010**

---

## **1. SOPORTE LEGAL Y LA NECESIDAD DE LA CONSERVACION DE LA MALLA VIAL DE MANERA PERMANENTE.**

El estudio formulado se soporta en dos grandes parámetros, de una parte, las exigencias, los lineamientos y el soporte legal que se ha trazado de orden nacional y de otra, el acelerado deterioro que presentan las vías secundarias en especial las pavimentadas.

En este orden, se encontró que el Gobierno Nacional en aras de articular y generar mayores niveles de competitividad para el país, ha trazado lineamientos de política en términos de gestión vial para los entes territoriales, en especial a los Departamentos, (Documento Conpes No 2336/2005 y 3480/2007); cuyo propósito es generar y organizar esquemas que permitan la conservación de las vías en buen estado de manera permanente.

Para darle aplicabilidad a esta política, igualmente el Ministerio de Transporte brinda asesoría y acompañamiento a los Departamentos y ha elaborado normas técnicas para organizar y ejecutar actividades de conservación de la malla vial secundaria.

Todo ello indica, que a corto plazo los Departamentos deben cambiar su concepción de mantenimiento de las vías, es decir, no solamente actuar sobre lo dañado de manera esporádica o por emergencia sino que deben adelantar labores de mantenimiento de manera permanente para que el ciclo de vida de una vía sea mayor.

## **2. PRIORIZACION DE VIAS SECUNDARIAS PARA REALIZAR MANTENIMIENTOS RUTINARIOS.**

Bajo esta nueva concepción encontramos en Casanare, que de los 1.125 kilómetros de vías secundarias que están bajo la responsabilidad del Departamento no se adelantan actividades permanentes de mantenimiento rutinario por parte de la Administración Departamental; con el agravante que 402 kilómetros se encuentran pavimentados, comunican las cabeceras municipales, las zonas de mayor prospecto productivo y la red vial nacional.

Además es importante mencionar que sobre estas vías, hoy, se presenta un incremento en la movilidad de vehículos pesados que tiende a mantenerse a futuro y que acrecienta los daños sobre dichas vías, generando, entre otros, accidentalidad, descontento de la sociedad, y pérdida de la dinámica de producción y de movilidad de la ciudadanía.

Esta situación, llevo a construir una matriz que permitiera identificar las vías prioritarias para desarrollar actividades de mantenimiento rutinario.

Matriz que se soporta en tres parámetros como son:

- El nivel de desarrollo socio-económico que tienen los municipios de influencia de las vías.
- La movilidad de la comunidad que transita la vía.
- Los parámetros mínimos que requiere una vía para que se pueda desarrollar una propuesta de mantenimiento rutinario de manera permanente.

Parámetros que fueron valorados de manera cuantitativa, cuyos resultados muestran en orden importancia las vías de mayor calificación, así:

VIA SECUNDARIA	CALIFICACION POR TRAMO PAVIMENTADO	CALIFICACION POR NIVEL DINAMISMO ECONOMICO DE LOS MUNICIPIOS	CALIFICACION POR TRAFICO PROMEDIO DIARIO -TPD-	CALIFICACION POR MOVILIDAD DE LA POBLACION	CALIFICACION POR CONECTIVIDAD TRAMOS DE VIA PAVIMENTADA	CALIFICACION VIAS FRENTE A ORGANIZAR EQUIPOS MINIMOS DE TRABAJO.	PUNTAJE FINAL	ORDEN DE IMPORTANCIA
DESDE/HASTA								
AGUAZUL - MANI	1,00	0,82	0,79	0,8	1	1	5,41	<b>1</b>
YOPAL - ALGARROBO - OROCUE	0,81	0,75	1,00	0,9	0,8	1	5,21	<b>2</b>
PAZ DE ARIPORO - MONTAÑAS - LAS GUAMAS - LA HERMOSA (RIO META)	0,91	0,71	0,16	0,9	0,8	1	4,43	<b>3</b>
PORE - TRINIDAD	0,81	0,63	0,03	0,7	1	1	4,14	<b>4</b>
MARGINAL (EL RECOSTON) - TAMARA	0,62	0,64	0,01	1,0	0,8	0,7	3,77	<b>5</b>
YOPALOSA - NUNCHIA - TAMARA	0,34	0,67	0,01	1,0	1	0,7	3,72	<b>6</b>
SAN RAFAEL DE GUANAPALO - SAN LUIS - TRINIDAD	0,42	0,64	0,02	0,9	1	0,4	3,33	<b>7</b>
MARGINAL (EL VENAO) - TAURAMENA	0,13	0,74	0,76	0,7	1	0	3,30	<b>8</b>
MARGINAL (EL RESGUARDO) - LOS GEMELOS - CARIBAYONA - MATA DE LAURAMA - TROMPILLOS - ESTACION SANTIAGO - MANI (PUENTE RIO CUSIANA)	0,48	0,8	0,05	0,7	1	0	3,02	<b>9</b>
MARGINAL (PUENTE RIO CRAVO SUR) - EL MORRO - LIMITE BOYACA	0,22	0,84	0,04	0,7	0,8	0,4	2,96	<b>10</b>
MARGINAL (NEVERA) - GUANAPALO - OROCUE (SECTOR GUANAPALO - OROCUE)	0,44	0,66	0,01	0,9	0,8	0	2,76	<b>11</b>
TAURAMENA - MONTERREY	0,35	0,74	0,04	0,3	0,8	0,4	2,64	<b>12</b>

VIA SECUNDARIA	CALIFICACION POR TRAMO PAVIMENTADO	CALIFICACION POR NIVEL DINAMISMO ECONOMICO DE LOS MUNICIPIOS	CALIFICACION POR TRAFICO PROMEDIO DIARIO -TPD-	CALIFICACION POR MOVILIDAD DE LA POBLACION	CALIFICACION POR CONECTIVIDAD TRAMOS DE VIA PAVIMENTADA	CALIFICACION VIAS FRENTE A ORGANIZAR EQUIPOS MINIMOS DE TRABAJO.	PUNTAJE FINAL	ORDEN DE IMPORTANCIA
DESDE/HASTA								
SAN BENITO - RECETOR - CHAMEZA - RIO UPIA (LIMITE BOYACA)	0,30	0,72	0,03	0,7	0,8	0	2,52	13
TRINIDAD - EL BANCO - BOCAS DEL PAUTO ( RIO META)	0,19	0,63	0,09	0,7	0,8	0	2,41	14
MARGINAL (PAZ DE ARIPORO) - LA AGUADA - TEHISLANDIA - EL VERGEL - EL DEGRERO (MARGINAL RUTA LOS LIBERTADORES)	0,00	0,68	0,02	0,7	0,8	0	2,20	15
MARGINAL (HATO COROZAL) - SAN SALVADOR ( RIO CASANARE)	0,33	0,64	0,02	0,3	0,8	0	2,09	16
EL SECRETO - SABANALARGA	0,11	0,73	0,02	0,4	0,8	0	2,06	17
LA ZARANDA - LA SALINA	0,00	0,68	0,01	0,3	0,8	0	1,79	18
HATO COROZAL - PUERTO COLOMBIA ( RIO CASANARE)	0,00	0,64	0,02	0,3	0,8	0	1,76	19

Basados en lo anterior, se seleccionaron los siguientes tramos para adelantar las labores de mantenimiento rutinario.

GRUPOS DE VIAS	TRAMOS DE VIA	OBSERVACIONES
1	AGUAZUL - MANI - ESTACION SANTIAGO	TRAMO PAVIMENTADO, ALTO TRAFICO, CONTINUO Y MAYOR A 50 KILOMETROS
2	YOPAL - TILODIRAN - KILOMETRO 60.	TRAMO PAVIMENTADO EN SU MAYOR PROPORCION, ALTO TRÁFICO, CONTINUO, CON UN TRAMO EN AFIRMADO DE REGULAR A BUEN ESTADO.
3	PAZ DE ARIPORO - MONTAÑAS (KILOMETRO 60)	TRAMO PAVIMENTADO EN SU MAYOR PROPORCION, ALTO TRÁFICO, CONTINUO, CON UN TRAMO EN AFIRMADO DE REGULAR A BUEN ESTADO.
4	PORE - TRINIDAD - SAN LUIS DE PALENQUE – GUANAPALO	TRAMO PAVIMENTADO EN SU MAYOR PROPORCION, ALTO TRÁFICO, CONTINUO, CON UN TRAMO EN AFIRMADO DE REGULAR A BUEN ESTADO.
5	RECOSTON - TAMARA, Y YOPALOSA – NUNCHIA	TRAMOS QUE SE ENCUENTRAN A UNA DISTANCIA MENOR DE 23 KILOMETROS DE SU RESPECTIVO PR. PAVIMENTADOS. COMUNICAN CABECERAS MUNICIPALES. SE ENCUENTRAN EN TERRENO ONDULADO

Sobre estos tramos de vías se realiza el siguiente trabajo:

**1. La identificación de actividades a ejecutar por cada vía, tanto en términos de pavimento, afirmado, drenajes, puentes, señalización, taludes, medio ambiente y en operación vial.**

Para ello, se realiza una inspección ocular a cada vía, donde se identifica el estado de cada elemento de la misma y se cuantifica las cunetas, alcantarillas, puentes, box coulvert, ancho de pavimento, ancho del entorno de la vía, entre otros aspectos.

Como resultado se permite concluir que existe un alto grado deterioro en términos de carpeta asfáltica y en el afirmado; que la señalización es escasa y no tiene mantenimiento; que la maleza, hongos, los derrumbes, el agua y la falta de mantenimiento están afectando las obras de drenaje, los taludes, el entorno de la vía, los puentes, pontones y box coulvert y la señalización, por lo tanto, es necesario adelantar todas las actividades de mantenimiento rutinario para cada vía, tal como lo indica, el manual que ha elaborado el Ministerio de Transporte al respecto.

En este orden, en la Tabla No. 1 se expresa las actividades a ejecutar por cada elemento de las vías que se priorizaron.

			VIAS SECUNDARIAS PRIORIZADAS					
			AGUAZUL-MANI-EST. SANTIAGO	YOPAL-TILODIRAN-ALGARROBO	PAZ DE ARIPORO-MONTAÑAS	PORE-TRINIDAD-GUANAPALO	RECOSTON-TAMARA	YOPALOSA-NUNCHIA
	ELEMENTOS, ENTORNO Y OPERACIÓN DE LA VIA.	ACTIVIDADES						
PAVIMENTO O AFIRMADO	LA PLATAFORMA	Limpieza del derecho de vía tanto en la superficie de pavimento como de afirmado. Incluido la Rocería baja: de las zonas verdes que se encuentren dentro del derecho de vía	x	x	x	x	x	x
	DE RODADURA Y BERMAS PARA	Limpieza de la superficie de rodadura tanto de vía pavimentada como afirmada	x	x	x	x	x	x

			VIAS SECUNDARIAS PRIORIZADAS					
ELEMENTOS, ENTORNO Y OPERACIÓN DE LA VIA.	ACTIVIDADES	AGUAZUL-MANI-EST. SANTIAGO	YOPAL-TILODIRAN-ALGARROBO	PAZ DE ARIPORO-MONTAÑAS	PORE-TRINIDAD-GUANAPALO	RECOSTON-TAMARA	YOPALOSA-NUNCHIA	
		<b>VIA PAVIMENTADA Y EN AFIRMADO.</b>	Sello de fisuras y grietas en pavimento flexible.	x	x	x	x	x
Riego de arena	x			x				
Parcheo en la superficie de rodadura pavimentada.	x		x	x	x	x	x	
Bacheo en superficies de rodadura asfáltica.	x		x	x	x	x	x	
Sello de fisuras y grietas en bermas asfálticas								
Parcheo a bermas asfálticas								
Bacheo en bermas								
Bacheo en vía afirmada			x	x	x			
Limpieza y mejoramiento de bermas no tratadas			x	x	x			
Bacheo de bermas no tratadas								
Reperfilado de vía no pavimentada			x	x	x			
Riego de agua			x	x	x			
<b>DRENAJES</b>	<b>DRENAJE LONGITUDINAL - CUNETAS</b>		Limpieza a mano de cunetas revestidas	x	x	x	x	x
		Limpieza y reconfiguración de cunetas no revestidas	x	x	x	x	x	
		Reparación de cunetas revestidas y bordillos	x	x	x	x	x	

			VIAS SECUNDARIAS PRIORIZADAS					
ELEMENTOS, ENTORNO Y OPERACIÓN DE LA VIA.	ACTIVIDADES	AGUAZUL-MANI-EST. SANTIAGO	YOPAL-TILODIRAN-ALGARROBO	PAZ DE ARIPORO-MONTAÑAS	PORE-TRINIDAD-GUANAPALO	RECOSTON-TAMARA	YOPALOSA-NUNCHIA	
			Limpieza de zanjas de coronación					X
<b>DRENAJE TRANSVERSAL- ALCANTARILLAS</b>	Reparación de zanjas de coronación					X	X	
	Limpieza de Alcantarillas, bóvedas y cajas	X	X	X	X	X	X	
	Limpieza de canales y aliviaderos	X	X			X	X	
	Reparación a mano de canales y aliviaderos	X	X			X	X	
	Limpieza de disipadores de energía					X	X	
	Reparación de cabezales	X	X	X	X	X	X	
	Reparación de estructuras expuestas a la socavación	X	X	X	X	X	X	
	Mantenimiento de subdrenajes	X	X	X	X	X	X	
	Limpieza de Box Couvert.	X	X	X	X	X	X	
	<b>PUENTES</b>	<b>PUENTES Y PONTONES</b>	Limpieza de la losa de acceso al puente.	X	X	X	X	X
Limpieza de la juntas de expansión			X	X	X	X	X	X
Limpieza de barandas de concreto			X	X	X	X	X	X
Limpieza de barandas de acero							X	X
Limpieza de andenes y bordillos			X	X	X	X	X	X
Limpieza de drenes			X	X	X	X	X	X
Limpieza de la losa y vigas			X	X	X	X	X	X
Limpieza de apoyos			X	X	X	X	X	X

			VIAS SECUNDARIAS PRIORIZADAS					
ELEMENTOS, ENTORNO Y OPERACIÓN DE LA VIA.	ACTIVIDADES	AGUAZUL-MANI-EST. SANTIAGO	YOPAL-TILODIRAN-ALGARROBO	PAZ DE ARIPORO-MONTAÑAS	PORE-TRINIDAD-GUANAPALO	RECOSTON-TAMARA	YOPALOSA-NUNCHIA	
			Limpieza de conos y taludes Limpieza de aletas, muros de contención, estribos y pilas Limpieza de componentes de acero limpieza de arcos limpieza y remoción de obstáculos en el cauce	x	x	x	x	x
TALUDES	TALUDES Y OBRAS DE CONTENCIÓN	Retiro de material suelto (Suelo o Bloques rocosos). Despeje de Derrumbes					x	x
		Limpieza de drenajes subsuperficiales	x	x	x	x	x	x
		Limpieza de canales y zanjas de drenaje	x	x	x	x	x	x
		Reparación de agrietamientos en zanjas o canales de drenaje en taludes					x	x
		Control de la erosión del terreno en la corona de la estructura					x	x
		Control de la infiltración de aguas hacia el terreno en la corona de la estructura.	x	x	x	x	x	x
		Limpieza de canales y zanjas de drenaje en obras.	x	x	x	x	x	x
SAÑALIZACIÓN	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Rocería alta: Poda, corte y retiro de vegetación que obstaculice la visualización de las señales verticales y retiro de especies que amenacen con su caída la seguridad vial.	x	x	x	x	x	x



			VIAS SECUNDARIAS PRIORIZADAS				
ELEMENTOS, ENTORNO Y OPERACIÓN DE LA VIA.	ACTIVIDADES	AGUAZUL-MANI-EST. SANTIAGO	YOPAL-TILODIRAN-ALGARROBO	PAZ DE ARIPORO-MONTAÑAS	PORE-TRINIDAD-GUANAPALO	RECOSTON-TAMARA	YOPALOSA-NUNCHIA
			Limpieza de señales verticales	X	X	X	X
	Reacondicionamiento de señales verticales	X	X	X	X	X	X
	Limpieza de mojones	NE	NE	NE	NE	NE	NE
	Descontaminación visual	X	X	X	X	X	X
SEÑALIZACION HORIZONTAL	Limpieza de la superficie de rodadura y demarcación horizontal	X	X	X	X	X	X
	Limpieza del derecho de vía	X	X	X	X	X	X
OTROS DISPOSITIVOS	limpieza de delineadores de curva horizontal y delineadores de obstáculos					X	X
	Limpieza de defensas metálicas					X	X
MEDIO AMBIENTE	Siembra de vegetación nativa	X	X	X	X	X	X
	Descontaminación visual	X	X	X	X	X	X
	Mitigación de impactos ambientales del mantenimiento rutinario.	X	X	X	X	X	X
OPERACIÓN VIAL	Atención de emergencias viales menores	X	X	X	X	X	X
	Cuidado y vigilancia de la vía.	X	X	X	X	X	X

## **2. Relación y Cuantificación de los Equipos y/o Herramientas como el Personal Requerido.**

Para ello, el punto partida fue identificar que el mantenimiento rutinario, es una tarea de carácter preventivo que se realiza sobre la superficie pavimentada o afirmada, los drenajes, los puentes, los taludes y la señalización como también de vigilancia e información del estado de la vía, de ahí, que sus actividades expresadas en el ítem anterior, son ante todo, intensivas en el uso mano de obra no calificada y en herramientas manuales de bajo costo y fácil utilización.

Basados en esta premisa el equipo y/o herramientas, así como el personal requerido se estructura a partir de considerar tres aspectos como son:

- a). La longitud de vía que se atiende por cada cooperativa de trabajo asociado.
- b). El estado e inventario de los elementos que tiene cada vía para realizar el mantenimiento rutinario.
- c). Las actividades de mantenimiento rutinario que requieren las vías priorizadas.

Los resultados aplicando lo anterior se observan en las tablas No. 2 y 3.

**Tabla No. 2. Equipos y/o Herramientas por Vía**

CANTIDAD DE REFERENCIA	EQUIPO Y/O HERRAMIENTA	MICROEMPRESAS				
		AGUAZUL-MANI-EST. SANTIAGO	YOPAL-TILODIRAN-ALGARROBO	PAZ DE ARIPORO-MONTAÑAS	PORE-TRINIDAD-GUANAPALO	RECOSTON-TAMARA + YOPALOSA - NUNCHIA
		Cantidad	Cantidad	Cantidad	cantidad	Cantidad
1	Celular o Radio Teléfono	1	1	1	1	1
2	Apisonadores	2	2	2	2	2
3	Azadones	4	4	4	5	5
3	Baldes	4	4	4	5	5
3	Barras	4	4	4	5	5
5	Barretones	6	5	5	7	7
5	Brochas	6	5	5	7	7

CANTIDAD DE REFERENCIA	EQUIPO Y/O HERRAMIENTA	MICROEMPRESAS				
		AGUAZUL-MANI-EST. SANTIAGO	YOPAL-TILODIRAN-ALGARROBO	PAZ DE ARIPORO-MONTAÑAS	PORE-TRINIDAD-GUANAPALO	RECOSTON-TAMARA + YOPALOSA - NUNCHIA
		Cantidad	Cantidad	Cantidad	cantidad	Cantidad
1	Cámara Fotográfica	1	1	1	1	1
1	Caneca de 55 Galones	5	5	5	5	5
3	Carretillas	4	4	5	5	5
10	Cepillos de cerda (de mano)	12	11	11	14	13
10	Cepillos largos de barrer	12	11	11	14	13
3	Cinceles	3	3	3	3	3
3	Cortarramas	3	3	3	3	3
1	Escalera de Tijera	2	2	2	2	2
5	Escobas	5	5	6	6	6
2	Flexómetros	2	2	2	2	2
2	Guadañadoras	5	5	6	6	6
4	Hachas	4	4	4	4	4
1	Juego de Llaves de boca fija	1	1	1	1	1
1	Juego de llaves de estrella	1	1	1	1	1
2	Llaves de tubo de 24"	2	2	2	2	2
2	Macetas	3	3	4	4	4
5	Machetes	6	6	6	7	7
2	Martillos	3	3	4	4	4
10	Palas	12	11	11	14	13
2	Palustres	2	2	2	2	2
3	Picas	3	3	4	4	4
2	Rastrillos	2	2	3	3	3
2	Regaderas	2	2	2	2	2
4	Señales temporales SP 38 con el texto "Obreros en la Vía"	4	4	4	4	4

**Tabla 3. Personal Requerido por Vía**

MTA	DENOMINACION TRAMOS DE VIA POR M-E	LONG. TOTAL POR MTA (KMS)	LONG. PAV. (KMS)	LONG. AFIRM. (KMS)	% PAV.	TIPO TERRENO	No. MINIMO PERSONAS/MICROEMP RESA	REND. KMS/HOMBRE	No. HOMBRES
1	AGUAZUL - MANI - ESTACION SANTIAGO	63,8	63,8	0	100%	PLANO	10	5,5	12
1	YOPAL-TILODIRAN - ABSCISA (K60+00)	60	47,7	12,3	80%	PLANO	10	5,5	11
1	PAZ DE ARIPORO - ABSCISA (K60+00)	60	48,9	11,1	82%	PLANO	10	5,5	11
1	PORE-TRINIDAD-SAN LUIS DE PALENQUE - GUANAPALO	78,1	66,3	11,8	85%	PLANO	10	5,5	14
1	RECOSTON - TAMARA + YOPALOSA -NUNCHÍA	52,52	51,7	0,82	98%	ONDULADO	10	4	13
<b>TOTAL</b>		<b>314,42</b>	<b>278,4</b>	<b>36,02</b>					<b>61</b>

### **3. Establecimiento de los Costos de los Mantenimientos Rutinarios.**

Para definir los costos a ser asumidos por la Administración Departamental, se ha tenido los siguientes parámetros, como son:

- El mantenimiento rutinario son actividades intensivas en el uso de mano de obra no calificada y en herramientas manuales de bajo costo y de fácil utilización.
- Las características de las vías priorizadas.
- El tipo de organización a implementar para adelantar las actividades de mantenimiento.
- Los equipos y/o herramientas requeridos,
- El personal requerido por cada tramo de vía
- Los precios por cada ítem actualizados al año 2011, siendo concretados tomando como referencia los precios que tiene establecido el Instituto Nacional de Vías INVIAS para las Cooperativas que adelantan las labores de mantenimiento rutinario

---

sobre las vías primarias que atraviesan el Departamento de Casanare.

Basados, en estos parámetros se realiza la descripción de los costos por cada uno de los tramos de vías, cuya resumen se expresa en la Tabla No. 4.

**Tabla 4. Resumen de Costos**

COOPERATIVA	TRAMOS DE VIAS PRIORIZADAS	COSTO POR AÑO Y POR COOPERATIVA (Pesos)
1	AGUAZUL - MANI - EST. SANTIAGO	\$ 187.354.204,42
2	YOPAL - TILODIRAN - ABSCISA K60 + 00	\$ 171.741.354,05
3	PAZ DE ARIPORO - MONTAÑAS (ABSCISA K60 + 00)	\$ 171.741.354,05
4	PORE - TRINIDAD - SAN LUIS DE PALENQUE - GUANAPALO	\$ 218.579.905,15
5	RECOSTON -TAMARA; YOPALOSA - NUNCHIA	\$ 202.967.054,78
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 952.383.872,45</b>

A estos costos la Administración Departamental debe adicionar la supervisión o el costo del Administrador Vial, al igual que los costos de los materiales o insumos que requieren las actividades del mantenimiento rutinario como sello de fisuras, parcheo, bacheo, pintura, y reparación de obras menores entre otros. Así como los costos que se requieren para la promoción e implementación de las cooperativas.

#### **4. Otra Acciones Desarrolladas por la Consultoría.**

Entre otras acciones que se describen para adelantar las actividades de mantenimiento rutinario en las vías priorizadas son las siguientes:

**4.1 El Esquema de Organización** que se debe implementar por parte de la Administración Departamental y que se sugiere se han las microempresas de trabajo asociado y el administrador vial.

Las Microempresas Asociativas son Cooperativas de Trabajo Asociado encargadas de hacer las labores de mantenimiento rutinario para garantizar el nivel de servicio de la red vial.

---

Los Administradores Viales son profesionales contratados para efectuar el control de este mantenimiento y adelantar las gestiones de planeación, inspección de puentes y recopilación de información para las bases de datos de la entidad responsable de las vías.

Se establece constituir cinco (5) Cooperativas de Trabajo asociado, cuya distribución es la siguiente:

- Una Cooperativa Trabajo Asociado para el sector vial comprendido entre Yopal – Morichal – Tilodirán – k60+00.
- Una Cooperativa de Trabajo Asociado para el sector de Aguazul – Maní – Estación Santiago.
- Una Cooperativa de Trabajo Asociado para la vía Pore – Trinidad – San Luis de Palenque – San Rafael de Guanapalo.
- Una Cooperativa de Trabajo Asociado para la vía Paz de Ariporo – Montañas (k60+00).
- Una Cooperativa de Trabajo Asociado para dos sectores viales que se encuentran distantes en una vía pavimentada en buen estado denominada Marginal de la Selva 23 kilómetros, como son: Recoston – Tamara y Yopalosa – Nunchía.

La característica principal de los integrantes de la CTA es que vivan en el sector de las vías donde se ejecute el trabajo. La distancia máxima de lejanía de los socios-trabajadores, según INVIAS, para terreno plano es de 25 kilómetros y en terreno ondulado de 15 kilómetros del PR inicial y del PR final. Además que la pertenencia sea voluntaria, su vocación este enmarcado en los principios, derechos y deberes del sector solidario.

Parámetros que deben ser recogidos juiciosamente por parte de la Administración Departamental, para lograr el éxito de estas Cooperativas de Trabajo Asociado.

#### ***4.2 La Programación del Trabajo a Desarrollar por las Cooperativas y los Indicadores de Supervisión***

Esta programación depende de varios factores como son el estado de deterioro que presentan los elementos de la vía, las condiciones climáticas de la zona de influencia, el tráfico, los productos que se movilizan en el tiempo, entre otros.

En este orden, las vías deben permanecer limpias en torno a sus drenajes, su superficie de rodadura, el derecho de vía antes del inicio de las lluvias y durante el tiempo que estas duren; lo que exige realizar un trabajo programado para todo el año en especial sobre la época de verano, con el fin de atender de manera ordenada las demandas de las vías y lograr una

---

distribución de carga de acuerdo con las estaciones climáticas y el mismo estado de la vía.

Para ello, se estableció una programación por vía y por actividad que se describe en el documento a través de la tabla 47, que por sus dimensiones no se transcribe en este resumen ejecutivo. Lo mismo sucede con los indicadores que son necesarios desarrollar por cada tarea que se emprenda por las Cooperativas de Trabajo Asociado (Tabla 48).

### **4.3 Las Acciones a Implementar por la Administración Departamental para llevar a cabo los Mantenimientos Rutinarios en las Vías priorizadas.**

Al respecto se recomienda que la Secretaria de Obras Públicas debe adelantar las siguientes acciones:

**4.3.1 Obtener Decisión Política.** Es la primera tarea que se debe emprender con el propósito de encontrar el compromiso por parte Gobernador o Representante legal de la Administración Departamental. El respaldo del Gobernador garantiza la sostenibilidad financiera e institucional que requiere la implementación de esta propuesta.

#### **4.3.2 La Implementación de las Microempresas de Trabajo Asociado.**

El ejercicio de constituir las cooperativas de trabajo asociado requiere de un proceso de *promoción* en las áreas de influencia de cada vía, el cual debe orientarse, en términos metodológicos, a seleccionar un conjunto de pobladores rurales que demuestre capacidad de trabajo, aptitudes empresariales y de carácter solidario.

Para consolidar el proceso de promoción la Administración Departamental debe constituir un equipo de trabajo que se encargue de promocionar, capacitar y apoyar la selección de los futuros socios de la Cooperativa, y posteriormente de capacitar a los socios trabajadores en los asuntos técnicos, legales y empresariales inherentes a la gestión empresarial. Son el vínculo entre la autoridad responsable de la viabilidad y la comunidad.

El equipo de trabajo puede integrarse con personas que estén vinculadas con la Administración o contratarse a personas o conformar un equipo mixto. En ello, se sugiere un equipo mixto que se integre por un abogado de la Administración Departamental, Un Ingeniero Civil o de Vías y un profesional del área social que pueden ser por contratados.

Personal que debe recibir capacitación y para ello el Ministerio de Transporte brinda este apoyo.

---

### **4.3.3 Garantizar el Administrador Vial y el Suministro de Materiales Oportunamente.**

Otra tarea que la Administración Departamental debe emprender de manera concomitante es seleccionar y elegir el Administrador Vial.

Como parámetro para su elección se establece que por cada 160 kilómetros de vías dadas a mantenimiento rutinario debe existir un Administrador Vial.

El Administrador Vial puede ser una persona natural o jurídica quienes a través de sus actividades monitorean, evalúan y diagnostican permanentemente el estado de las vías, planteando acciones preventivas y correctivas.

El Equipo del Administrador Vial debe estar conformado por un Ingeniero Civil o de Vías con experiencia mayor a 2 años y un auxiliar. Debe tener vehículo campero, celular, cámara, flexómetro, cinta, computador, impresora y demás elementos básicos.

Finalmente, la Administración Departamental debe tener los recursos económicos suficientes para la adquisición de los materiales requeridos por el personal que realiza las labores de mantenimiento.