



MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

UNIDAD DE GESTION VIAL

UNIDAD TECNICA DE GESTION VIAL

PLAN QUINQUENAL DEL CANTON DE SANTA ANA



Octubre 2010



MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

UNIDAD DE GESTION VIAL

PLAN QUINQUENAL CANTON DE SANTA ANA

INDICE

1. Introducción.....	3
2. Caracterización de la Red.....	4
3. Diagnóstico (Problemática).....	6
4. Criterios para Jerarquización.....	9
5. Programa Quinquenal.....	11
6. Proyectos Anuales.....	12
7. Presupuesto.....	15

PLAN QUINQUENAL CANTON DE SANTA ANA



1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 6^a del capítulo II "Inversión pública en la Red Vial Cantonal", del decreto No 34624-MOPT, la Unidad Técnica de Gestión Vial, es la encargada de elaborar los Planes Quinquenales y anuales de Conservación y desarrollo Vial en concordancia con las políticas y directrices emitidas por el Concejo Municipal, La Junta Vial, el MOPT y los Planes reguladores vigentes.

En tal sentido la U.T.G.V. se ha avocado a la elaboración del presente plan partiendo además de lo indicado en el decreto, de la realidad actual de las Redes Viales, Nacional y Cantonal.

A esta distribución espacial, se debe adicionar el factor, de que en parte de la red vial nacional, existen tramos de vía que han sido concesionados, y por ende por la naturaleza de este tipo de vías el plan propuesto debe estar ajustado a esta realidad.

Por su forma, la red vial nacional "RVN", se puede caracterizar como que paralelo a cada eje concesionado, existe una ruta alterna de la red vial nacional, que posee geometría vial aceptable, más no moderna.

Es importante hacer notar que el contorno de la red vial en su totalidad, se determina que a la red cantonal confluye a los ejes viales de la red nacional.

El Motivo de presente plan, es pues establecer una política y estrategia para el mantenimiento, conservación, rehabilitación y mejoramiento de la red vial cantonal, incluyendo actividades marginales sobre la red vial nacional, para dar un servicio de calidad a los pobladores del cantón.

Con este plan se pretende que al final del período se tenga una red de óptimas condiciones y una estructura administrativa tal que posea protocolos para la atender la red y su crecimiento en años posteriores al mismo.

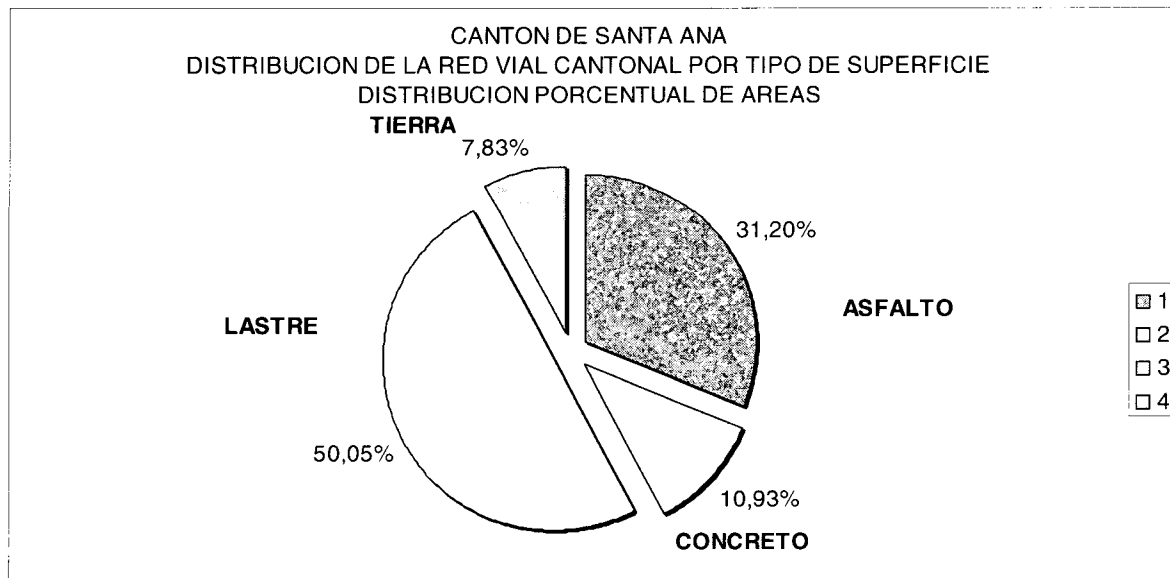


2.- CARACTERIZACIÓN DE LA RED

LA UTGV, ha realizado un inventario de la red vial cantonal, estableciendo su caracterización y distribución espacial en cuanto a los distritos del cantón, como se muestra en el Anexo No. 1 "Inventario Red Vial Cantonal", de los datos se ha establecido las siguientes tablas y gráficos que definen la red.

TABLA NO. 1 : DISTRIBUCION DE LA RED VIAL CANTONAL SEGÚN TIPO DE SUPERFICIE

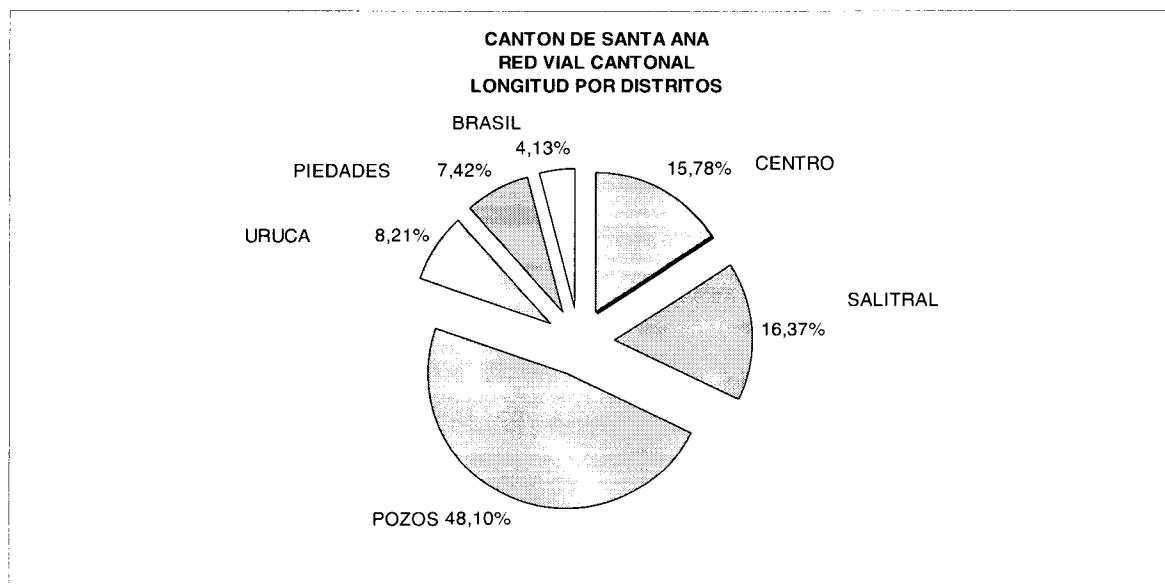
TIPO DE SUPERFICIE DE RODAMIENTO	UNIDAD	CANTIDAD	%	UNIDAD	CANTIDAD	%
ASFALTO	Km.	43,45	31,20	m2	225.575,00	35,88
CONCRETO	Km.	15,22	10,93	m2	89.030,00	14,16
LASTRE	Km.	69,70	50,05	m2	281.275,00	44,74
TIERRA	Km.	10,90	7,83	m2	32.800,00	5,22
TOTALES		139,27	100,00		628.680,00	100,00



Por otra parte es posible establecer la distribución espacial por distritos, como sigue:

TABLA NO. 2 : DISTRIBUCION DE LA RED VIAL CANTONAL POR DISTRITO

CANTON	UNIDAD	CANTIDAD	%
CENTRO	Km.	18,55	15,78
SALITRAL	Km.	19,25	16,37
POZOS	Km.	56,55	48,10
URUCA	Km.	9,65	8,21
PIEADADES	Km.	8,72	7,42
BRASIL	Km.	4,85	4,13
TOTALES		117,57	100,00





3.- DIAGNÓSTICO (PROBLEMÁTICA)

Basado en la información de la red vial y la conectividad de cada uno de los caminos, se puede establecer que la red cantonal posee una estructura de árbol invertido, o sea que los caminos se pueden clasificar en terciarios, secundarios y primarios, donde estos últimos pertenecen a la red vial nacional y los primeros a la cantonal.

En síntesis los caminos terciarios confluyen a los secundarios y estos a la red nacional. Lo que explica que la red cantonal, es como los “brazos” de la red vial nacional, donde los pobladores en su mayoría para sus actividades económicas se desplazan por la red cantonal preferentemente hacia a la red primaria y sobre esta hacia los centros de población.

De hecho los polos locales atractores son la ciudad de Santa Ana, Piedades y últimamente la zona comercial en la radial Santa Ana. Donde la ciudad, es el centro total de actividad económica, pues aquí se ubican los servicios del estado, comercio, y servicios; y en los otros dos centros (Piedades y radial Santa Ana “Pozos”), la actividad económica comercial y laboral preferentemente.

De tenerse claro, que la actividad económica de los pobladores, en su mayoría se ubica en la ciudad de San José, utilizando la red vial cantonal para salir a la red vial primaria, y localmente hacia los centros comerciales.

Por otra parte el flujo vehicular, particular, transporte público y carga, posee niveles bajos en la red vial cantonal, son pocos los casos en que el TPD > 250 v/día, por lo que el deterioro de la red se da por razones de clima, pendiente, evacuación de agua, y tránsito pesado, pero localizado.

Existe otra variable, y es la relativa a la condición de la subrasante, donde por factores de drenaje, se da la presencia de arcillas expansivas muy plásticas, con propiedades mecánicas en la condición de saturación pésimas. Este fenómeno se da en los distritos de Uruca, Centro, Pozos, y parte en Piedades y Brasil.

Ahora bien del inventario de la red vial, muestra una composición tal que los renglones de Lastre y tierra corresponden a un 57,87 % y de concreto y asfalto de 42,13%. Estos valores nos indican que la red esta conformada en dos grupos mayoritarios; su caracterización no puede quedar aquí, puesto que la distribución espacial, es muy importante.

En cuanto a la distribución, se parte del hecho de que la red secundaria, es la que confluye a la red vial primaria o nacional, y además en su gran mayoría su superficie de ruedo es de asfalto y/o concreto, y por ende la red terciaria posee

caminos de lastre y tierra. Lo anterior, con la salvedad de que existen caminos cuya superficie es de lastre, pero por importancia se consideran como rutas secundarias.

En resume, para tener un diagnóstico de la red podemos definir algunas características fundamentales y posteriormente declarar la problemática de la red:

- La red vial cantonal confluye a la Red Vial Nacional
- Da servicio a barrios y caseríos principalmente
- Confluyen las redes a los polos de atracción, que son la ciudad de santa ana. Piedades y La radial Santa Ana.
- Existen problemas del suelo en algunos sectores
- Verticalidad y transversalidad de los sistemas viales cantonales

Adicionalmente a los puntos anteriores, existen dos factores sustantivos que influyen en la problemática de la red, y por su naturaleza son ampliados en los apartados siguientes:



3.1.- ESTRUCTURA DE PAVIMENTOS

Dada la situación de que la red vial, no posee un inventario histórico y físico, no se puede realizar una clasificación de la red en cuando a sus propiedades mecánicas y vida útil, por ende existe una alta incertidumbre del comportamiento de los pavimentos para el futuro.

Esta situación posee una excepción en lo relativo a los pavimentos nuevos, donde la estructura colocada posee propiedades para una duración más larga. No obstante el crecimiento del tráfico, puede dar al traste con este paradigma, pues existen ejes conectores que han tenido crecimientos acelerados de sus TPD en los últimos años que pueden traer un desgaste prematuro de las superficies de rodamiento y en paso seguido de la estructura en su totalidad.

Por otra parte el desconocimiento de la estructura y de la subrasante, para ciertos ejes, no permite establecer un programa de mantenimiento a largo plazo. En condiciones ideales, por ejemplo, se debería de tener programas de bacheo y de recarpeteo para disminuir costos en el tiempo.

Como colorarlo, una función de retroalimentación, debe partir del hecho de realizar una prospección de pavimentos, específicamente en los caminos de superficie de ruedo de asfalto y concreto, de alto tránsito, o que sea susceptible a que en el presente o futuro, se tenga tráfico pesado.

Para objeto del presente documento, se ha partido de las vivencias de los actores que poseen relación directa con la red vial.



3.2.- USO DEL SUELO Y DESARROLLO REGIONAL

Por supuesto que el uso del suelo y el desarrollo regional, influyen la red vial, esto aunado a la construcción de núcleos habitacionales y comerciales en el cantón, y puesto que la parte industrial se ubican en el eje vial de la autopista Próspero Fernández, ruta Nacional No. 27, determina la caracterización de la Red Vial Cantonal.

En este contexto, el modelo de desarrollo habitacional, esta orientado hacia los condominios, donde la red interna de éstos es de uso privado, pero sus accesos son grandes generados de tránsito vehicular, principalmente a la red secundaria.

Estos últimos, por su naturaleza, son grandes productores de ingresos para la Municipalidad, y sus expectativas están centradas en vías en buen estado en su vecindad, que llevan hacia los ejes viales principales. Esto es que los usuarios, poseen actividad económica en San José, y la comercial la realizan en la ciudad de Santa Ana, y en los centros comerciales de la radial o en la zona de Escazú y/o San José, o sea corresponden a usuarios tipo “dormitorio”.

Ahora bien, la política municipal de mejorar la calidad de ciertos ejes viales, conllevará al desarrollo de proyectos ligados a estos nuevos proyectos habitacionales.

También un factor, no menos importante es la mejora en la ruta nacional 27 y su enlace con Puerto Caldera, donde se tendrá tránsito de travesía, pero que deslinda un porcentaje bajísimo de nuevo tránsito generado sobre la red vial en su totalidad.

Es claro entonces que el plan esta ligado a las políticas establecidas en el plan regular actual, las externalidades nacionales, la economía nacional y otros factores.



3.3 RESUMEN DE DIAGNOSTICO

En resumen para los efectos del presente plan, la red vial actual posee una buena conectividad, esta equilibrada en cuando a superficie de ruedo, y posee valores aceptables de transmisibilidad, aunado a políticas de mantenimiento, mejoramiento y expansión, buenas pero no suficientes.

Ha sido afectada por el desarrollo de los años inmediatos y por ende no esta preparada para el efecto inversión dual necesaria para mantener el equilibrio. Este efecto en forma idealizada es que en el tanto se dan grandes inversiones privadas, de igual medida se da el crecimiento las inversiones estatales, para en fin último tener armonía.

Como concepto final, se debe tener en cuenta que la red que esta actual, no puede dejar caer, en cuanto a mantenimiento, pues los costos de reconstrucción por lógica son mayores a los de mantenimiento preventivo o correctivo.



3.4 ACAPITE

La política vial deberá estar orientada hacia la conservación primeramente, rehabilitación y mejoramiento, partiendo del hecho de que inversiones nuevas en cambio de la estructura de pavimento son válidas, para tener costos futuros menores.

En fin las inversiones deben tener como meta el tener costos reales anualizados futuros bajos, y por ende beneficio financiero y económico para el cantón y la municipalidad, y en fin último el de los pobladores.



4.- CRITERIOS PARA JERARQUIZACIÓN

Para poder establecer los criterios de jerarquización de la red, se debe partir de la definición de los factores relevantes que se aplicarán para poder jerarquizar; y estos deberán tener estrecha relación con el plan regulador, el uso del suelo y las políticas municipales y nacionales.

Ahora bien todo eje posee “per se” un origen y un destino, y la conectividad de la red, se da entre los nodos, entendiendo los nodos como los puntos de inicio o termino de un viaje, por ende los nodos donde se concentran gran cantidad de ramales, son en realidad centros de actividad económica, y por lo tanto importantes para la población en sí.

Los elementos contemplados para la jerarquización de la red, desde el punto de vista de conectividad, se detallan a continuación:

- Población que atiende
- Tipo de superficie

- Importancia local (de acuerdo a Estrategia Municipal)



4.1.- APLICACION

La aplicación de estos criterios para poder realizar la ponderación se muestra en el Anexo No. 2, obteniendo como resultados la catalogación de los caminos (jerarquización), por importancia y pertenencia.

La pertenencia es el grupo a que pertenece la vía, donde los mismos son:

- Red Secundaria, denominación RVC2
 - Clase A (de Alta importancia), denominada RCV2A
 - Clase B (de Media importancia), denominada RCV2B
 - Clase C (de Baja importancia), denominada RCV2C
- Red Terciaria
 - Clase A (de Alta importancia) , denominada RCV3A
 - Clase B (de Media importancia), denominada RCV3B
 - Clase C (de Baja importancia), denominada. RCV3C

La importancia, es la denominación de Alta “A”, Media “B” y Baja “C”.



4.2.- RESULTADOS

Al aplicar estos criterios, es posible tener una jerarquización de la red y además de asignar la prioridad del caso, poder determinar la estructura de acuerdo a estos criterios, o sea cuantos km. son de la red vial secundaria y terciaria y cuantos poseen de acuerdo su importancia la distribución del caso.

Como resultado se establece la estrategia de intervención para el período del plan objeto del presente documento, esto es que acuerdo a su jerarquización, así estarán definidas las medidas de intervención de cada tramo en el período.

Esto se plasma en el **programa quinquenal** y específicamente se capitaliza en los **proyectos anuales**.



5.- PROGRAMA QUINQUENAL

El programa quinquenal define la estrategia a seguir por la administración en la red de acuerdo con la jerarquización

Establecida se baja en las modalidades de intervención por tipo de superficie a saber:

TABLA No. 3: MODALIDAD DE INTERVENCION POR TIPO DE SUPERFICIE

TIPO	ESTADO	PERIODO	INTERVENCION CALZADA	INTERVENCION FUERA DE CALZADA
TIERRA	BUENO	ANUAL	BOMBEO Y RECONFORMACIÓN DE CALZADA	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS
	REGULAR	ANUAL	BOMBEO, CORTE Y RELLENO	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS
	MALO	ANUAL	BOMBEO, CORTE Y RELLENO	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS
LASTRE	BUENO	ANUAL	BOMBEO Y RECONFORMACIÓN DE CALZADA	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS
	REGULAR	ANUAL	BACHEO EN LASTRE DE PAÑOS, BOMBEO Y RECONFORMACIÓN DE CALZADA	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS
	MALO	ANUAL	ADICION DE LASTRE EN TRAMOS, BOMBEO Y RECONFORMACIÓN DE CALZADA	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS
ASFALTO	BUENO	ANUAL	BACHEO MENOR	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS
	REGULAR	ANUAL	BACHEO MAYOR, INCLUYENDO PAÑOS	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS
	MALO	ANUAL	BACHEO MAYOR AUNADO A RECAPETEO	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS
CONCRETO	BUENO	ANUAL	SELLO DE JUNTAS Y BACHEO MENOR	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS
	REGULAR	ANUAL	SELLO DE JUNTAS DEMOLICION DE PAÑOS Y BACHEO MAYOR,	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS
	MALO	ANUAL	SELLO DE JUNTAS DEMOLICION DE PAÑOS Y CHORREA DE LOZAS	LIMPIEZA PASOS ALCANTARILLAS

De acuerdo con la modalidad de intervención y los recursos provenientes de la Ley 8114, y los propis de la Municipalidad, se establecen los programas principales para el mantenimiento de la Red Vial Cantonal.

En la siguiente tabla se establece los programas quinquenales y forma de aplicación.

TABLA No. 4: PROGRAMA QUINQUENAL Y MODALIDAD DE INTERVENCION

PROGRAMA	PERIODO	NOMBRE	INTERVENCION	MODALIDAD INTERVENCION
ASFALTO Y CONCRETO	QUINQUENAL	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE PAVMENTOS DE ASFALTO Y CONCRETO	ANUAL	BACHEO MENOR Y MAYOR
LASTRE Y TIERRA	QUINQUENAL	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE PAVMENTOS DE LASTRE Y TIERRA	ANUAL	CONFORMACION Y RELASTREO DE TRAMOS DE LA RVC
MEJORA-MIENTO DE CALLES	QUINQUENAL	PROYECTOS ESPECIFICOS DE CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO NUEVO	ANUAL	DISENO Y CONSTRUCCION DE PAVIMENTO ASFALTICO NUEVO
REHABILITACION DE PAVIMENTOS DE ASFALTO	QUINQUENAL	COLOCACION DE SOBRECARPETA EN TRAMOS DE VIA EN REGULAR ESTADO O MEJOR	ANUAL	RECAPETEO
SEGURIDAD VIAL DEL CANTON	QUINQUENAL	COLOCACION DE SEÑALES VIALES VERTICALES Y DEMARCACIÓN VIAL HORIZONTAL	ANUAL	COLOCACION DE SEÑALES VIALES, EN MODO RENOVACION Y/O NUEVAS. DEMARCAACION VIAL HORIZONTAL, SEGÚN CORRESPONDA



6.- PROYECTOS ANUALES

Los proyectos anuales se enuncias en la tabla No. 4, no obstante para tener mayor claridad de los mismos se indican los proyectos anuales para la red como sigue:

6.1.- MANTENIMIENTO RUTINARIO DE PAVMENTOS DE ASFALTO Y CONCRETO

Este programa corresponde a un programa cooperativo entre la UTGV y la cuadrilla de la DIO, para ejecutar un programa de mantenimiento, sobre las calles

donde se presenta la presencia de hoyos, grupos de hoyos, que ameritan el realizar un bacheo anual. Esta actividad se da en los meses de verano, como sigue:

TABLA No. 5: MANTENIMIENTO RUTINARIO DE PAVMENTOS DE ASFALTO Y CONCRETO

ORIGEN	INSUMO	NOMBRE	ACTIVIDAD
FONDOS 8114	MEZCLA AFALTICA EN CALIENTE EN BOCA DE PLANTA	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE PAVMENTOS DE ASFALTO Y CONCRETO	BACHEO MENOR Y MAYOR
MSA	EQUIPO DE ACARREO		
	EQUIPO DE COMPACTACION MENOR		
	CUADRILLA DE BACHEO		

6.2.- MANTENIMIENTO RUTINARIO DE PAVMENTOS DE LASTRE Y TIERRA

Este programa corresponde a un programa cooperativo entre la UTGV y MSA via la DIO, para ejecutar un programa de mantenimiento, sobre las calles donde se presenta la presencia de pérdida de lastre y/o perdida de calzada en tierra.. Esta actividad se da en los meses de verano, como sigue:

TABLA No. 6: MANTENIMIENTO RUTINARIO DE PAVMENTOS DE LASTRE Y TIERRA

ORIGEN	INSUMO	NOMBRE	ACTIVIDAD
FONDOS 8114	ALQUILER DE MAQUINARA PARA MANTENIMIENTO DE CAMINOS	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE PAVMENTOS DE LASTRE Y TIERRA	BACHEO EN LASTRE DE PAÑOS, BOMBEO Y RECONFORMACIÓN DE CALZADA
MSA	LASTRE		

6.3.- MEJORAMIENTO DE CALLES

Este programa corresponde a un programa de mejoramiento de calles en lastre, donde se implementa la construcción de un pavimento nuevo, donde además se interviene el sistema pluvial.. Esta actividad se da en los meses de verano, como sigue:

TABLA No. 7: MEJORAMIENTO DE CALLES

ORIGEN	INSUMO	NOMBRE	ACTIVIDAD
FONDOS 8114	DISEÑO DE VIA	MEJORAMIENTO DE CALLES:	CONSTRUCCION NUEVA DE LA VIA
MSA	PROVEDDURIA CONTRATA OBRA	<ul style="list-style-type: none"> • CALLE BARRIO LOS ANGELES • CALLE CAÑAS 	

6.4.- REHABILITACION DE PAVIMENTOS DE ASFALTO

Este programa corresponde a un programa cooperativo entre la MSA y RECOPE, y el equipo de acarreo de la DIO, para ejecutar un programa de rehabilitación de pavimentos, con fondos de RECOPE y la MSA, se obtiene la MAC, y con fondos de la MSA se da el acarreo y colocación de la MAC en las calles urbanas de la ciudad de Santa Ana y sus alrededores.. Esta actividad se da en los meses de verano, como sigue:

TABLA No. 8: REHABILITACION DE PAVIMENTOS DE ASFALTO

ORIGEN	INSUMO	NOMBRE	ACTIVIDAD
RECOPE	SUMIONISTRO A PLANTAS PARA PRODUCIR MEZCLA AFALTICA EN CALIENTE EN BOCA DE PLANTA	RECAPETEO DE VIAS URBANAS Y OTRAS <ul style="list-style-type: none"> • CALLES CIUDAD DE SANTA ANA (CUADRANTES) • CALLE LA CHIMBA • CALLE TAJO FECOCI 	RECAPETEO DE LA VIA
MSA	EQUIPO DE ACARREO		
	ALQUILER DE EQUIPO DE COLOCACION Y COMPACTACION		

6.5.- SEGURIDAD VIAL DEL CANTON

Este programa corresponde a un programa de la MSA, con fondos provenientes de las infracciones de tránsito. Este se realiza con base a las demandas

puntuales. Se pretende tener un convenio con el MOPT para la demarcación vial.. Esta actividad se da todo el año, como sigue:

TABLA No. 9: SEGURIDAD VIAL DEL CANTON

ORIGEN	INSUMO	NOMBRE	ACTIVIDAD
MSA	SEÑALES VERTICALES Y PINTURA	COLOCACION DE SEÑALES VIALES VERTICALES Y DEMARCACION VIAL HORIZONTAL	COLOCACION DE SEÑALES VIALES, EN MODO RENOVACION Y/O NUEVAS. DEMARCACION VIAL HORIZONTAL, SEGUN CORRESPONDA
MSA	CUADRILLA PARA COLOCACION DE SEÑALES		
	ALQUILER DE EQUIPO DE PINTURA		



7.- PRESUPUESTO

El presupuesto del plan corresponde a los fondos de la ley 8114, Fondos de la ley de transferencia de multas y recursos propios de la MSA. Una estimación se presenta a continuación:

TABLA No. 10: PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PLAN QUINQUENAL

AÑO	ORIGEN	MONTO
2010	FONDOS 8114	□ 75.000.000,00
	Fondos Multas	□ 3.500.000,00
	Fondos Propios de MSA	□ 75.000.000,00
2011	FONDOS 8114	□ 75.000.000,00
	Fondos Multas	□ 3.500.000,00
	Fondos Propios de MSA	□ 75.000.000,00

2012	FONDOS 8114	□ 125.000.000,00
	Fondos Multas	□ 5.000.000,00
	Fondos Propios de MSA	□ 85.000.000,00
2013	FONDOS 8114	□ 125.000.000,00
	Fondos Multas	□ 5.000.000,00
	Fondos Propios de MSA	□ 85.000.000,00
2014	FONDOS 8114	□ 125.000.000,00
	Fondos Multas	□ 5.000.000,00
	Fondos Propios de MSA	□ 85.000.000,00
TOTAL		□ 952.000.000,00



Elaborado por: Rodrigo Gutiérrez Greñas

Emisión: Enero 2010

Actualización : Primera actualización Enero 2011