

PROYECTO "CUATRO CUADRANTES"

AREA METROPOLITANA, SAN JOSE

INFORME DE LABORATORIO

TOMO I CONTROL DE AVANCE FISICO

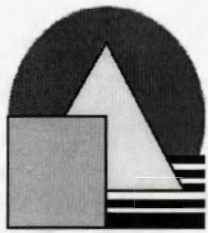
TOMO II VERIFICACION DE LA COMPACTACION
EN SITIO

TOMO III VERIFICACION DE LA CALIDAD DE LA
MEZCLA



31 DE MAYO, 1999





Laboratorio Nacional de Materiales
y Modelos Estructurales

LANAMME

Programa de Ingeniería de
Infraestructura de Transporte



14 de Junio de 1999
LM-PMR-M-68-99

Señor
Ing. Fernando Rodríguez F.
DIRECTOR a.i. CONSERVACION VIAL
CONAVI
Presente

Estimado señor:

Adjunto, me permito hacerle llegar el informe de laboratorio (control de avance físico y ensayos de verificación) del proyecto denominado Cuatro Cuadrantes, al 31 de mayo de 1999.

En el tomo I se presenta, de forma gráfica, el avance físico del proyecto. Este documento se hizo utilizando el programa ARC-VIEW, que es un sistema de información geográfico (GIS). Como se puede observar, este programa permite incluir en cualquier punto o tramo de la carretera, información como la siguiente: fecha de realización de los trabajos, descripción del trabajo realizado, anchos, espesores, resultados de laboratorio, problemas observados, fotografías, cantidades de obra, etc. Por tanto, se puede archivar la memoria del proyecto con todo el nivel de detalle que se desee.

Estamos en la mejor disposición de incluir en estos archivos GIS toda la información que a ustedes le interese, tanto para los proyectos de Cuatro Cuadrantes, como en los proyectos a ejecutar en el futuro.

Opino que esta opción de iniciar los nuevos archivos de proyecto en sistema GIS, será muy beneficioso y práctico para el CONAVI.

Con mucho gusto atendería cualquier comentario o sugerencia al respecto.

Lo saludo atentamente,

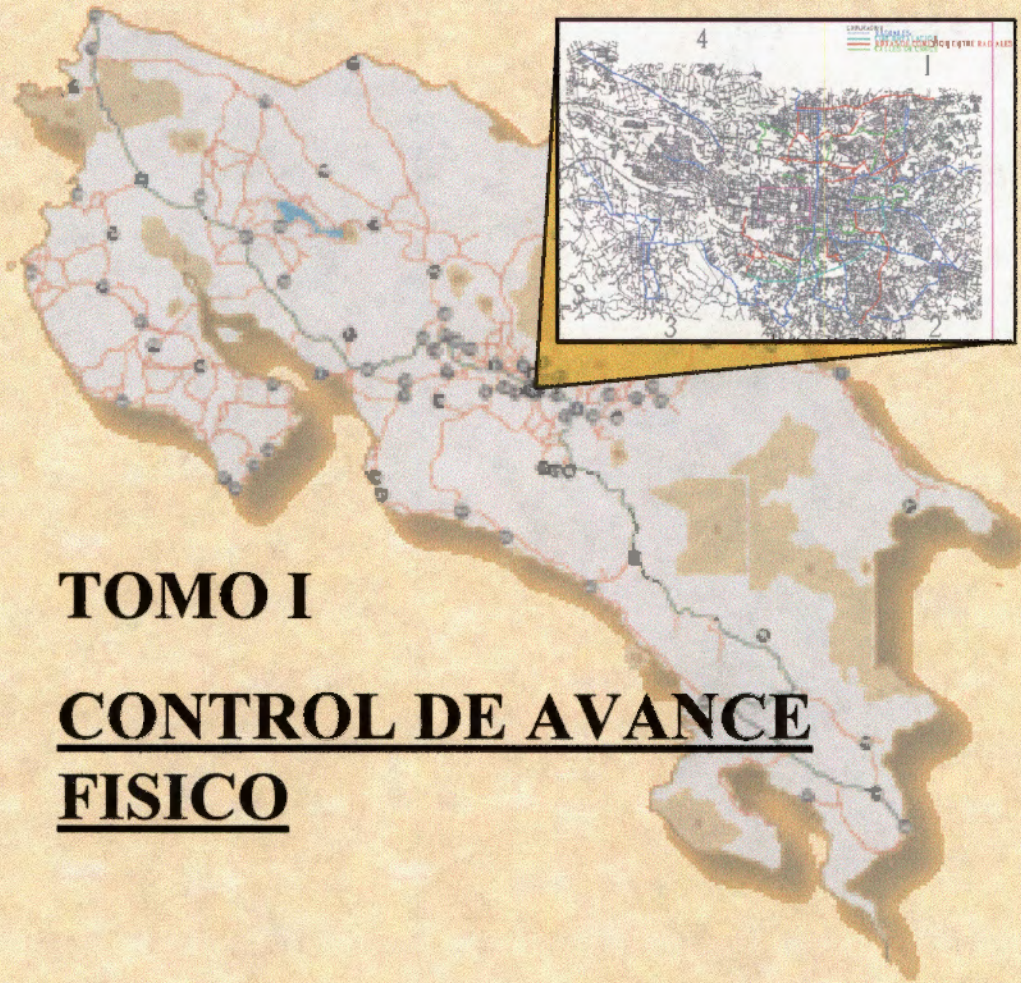
Mario Arce Jiménez.
LANAMME

cc. Dr. Juan Pastor Gómez, Director LANAMME
Ing. Miguel Valverde A., Consultor del Proyecto

PROYECTO "CUATRO CUADRANTES"

AREA METROPOLITANA, SAN JOSE

INFORME DE LABORATORIO



TOMO I

CONTROL DE AVANCE
FISICO



31 DE MAYO, 1999



PROYECTO DE CUATRO CUADRANTES

INFORME DE LABORATORIO

PRESENTACION

El presente informe se subdivide en tres tomos, a saber:

Tomo I: Control de avance físico.

Tomo II: Verificación de compactación en sitio.

Tomo III: Verificación de la calidad de la mezcla asfáltica.

El tomo I presenta de forma gráfica (en un sistema de información geográfica (GIS)), el avance físico del proyecto y algunas fotografías tomadas en diferentes puntos de las vías ya intervenidas.

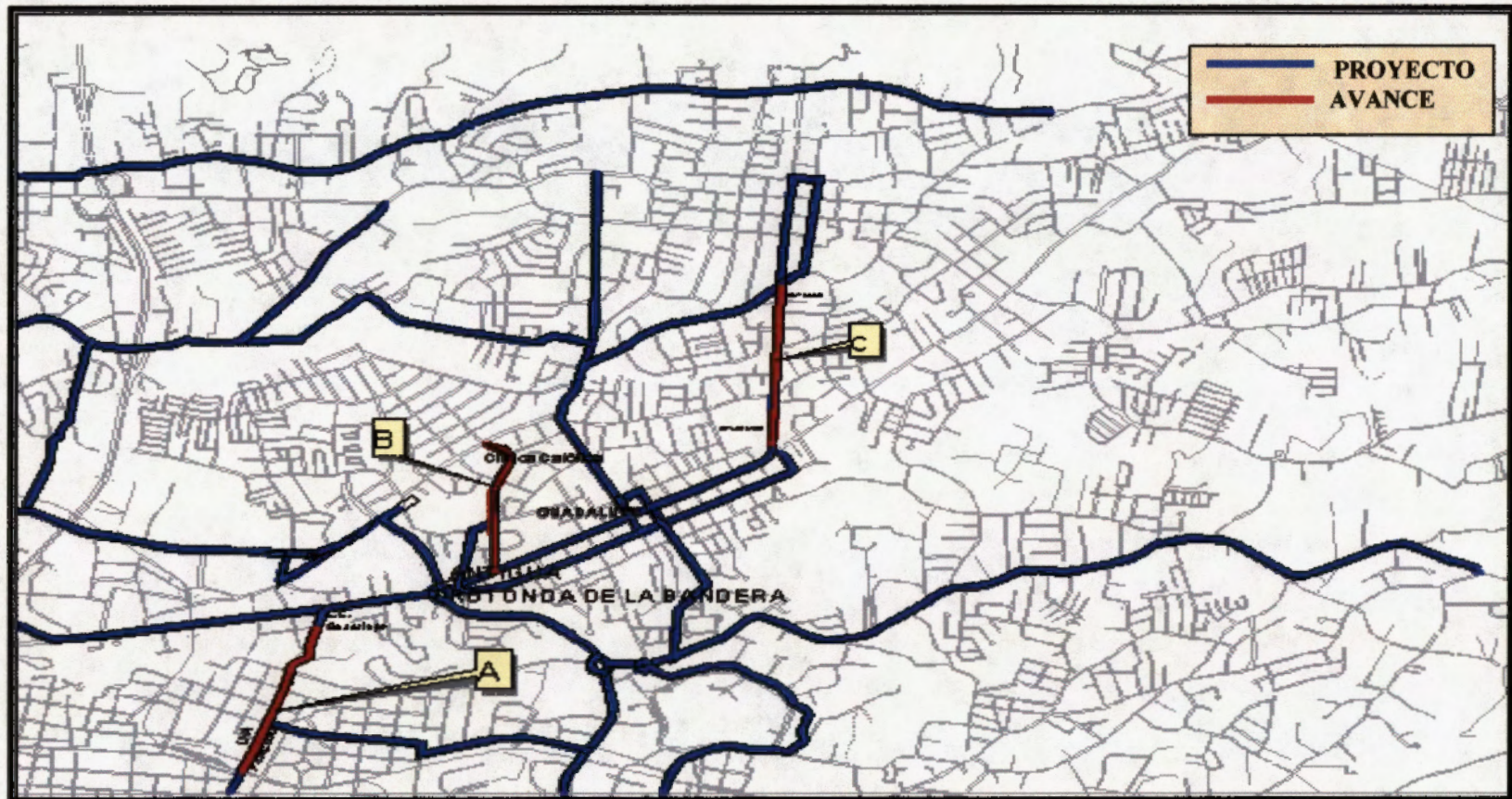
El tomo II presenta los resultados de los ensayos de compactación en sitio (verificación), un anexo fotográfico relacionado con los comentarios realizados y un último anexo con el informe de verificación conjunto, que se realizó con el laboratorio del contratista.

El tomo III presenta los resultados de verificación de la calidad de la mezcla realizado a la planta Pedregal, no se hizo este trabajo para la planta MECO, porque en un momento el CONAVI estimó innecesario hacer dicha verificación, en virtud de la información que se tiene de los análisis que se hacen a la mezcla para los proyectos del PMR.

PRIMER CUADRANTE



PRIMER CUADRANTE



A: La California (Cine Magaly) – Ruta 218: Fercori – Incurables. Ent. Ruta 108 (Centro Comercial de Guadalupe).

B: Ent. Ruta 218 – Clínica Católica – Tribunales (Ent. Ruta 109).

C: Ent. Ruta 218 – Cruce a Moravia – Ruta 200 – Sony Music.



**Control de avance de obra: Ruta La California (Cine Magaly) – Ruta 218: Fercori – Incurables.
Entr. Ruta 108 (Centro Comercial de Guadalupe).
Avance del proyecto al 31/5/99**

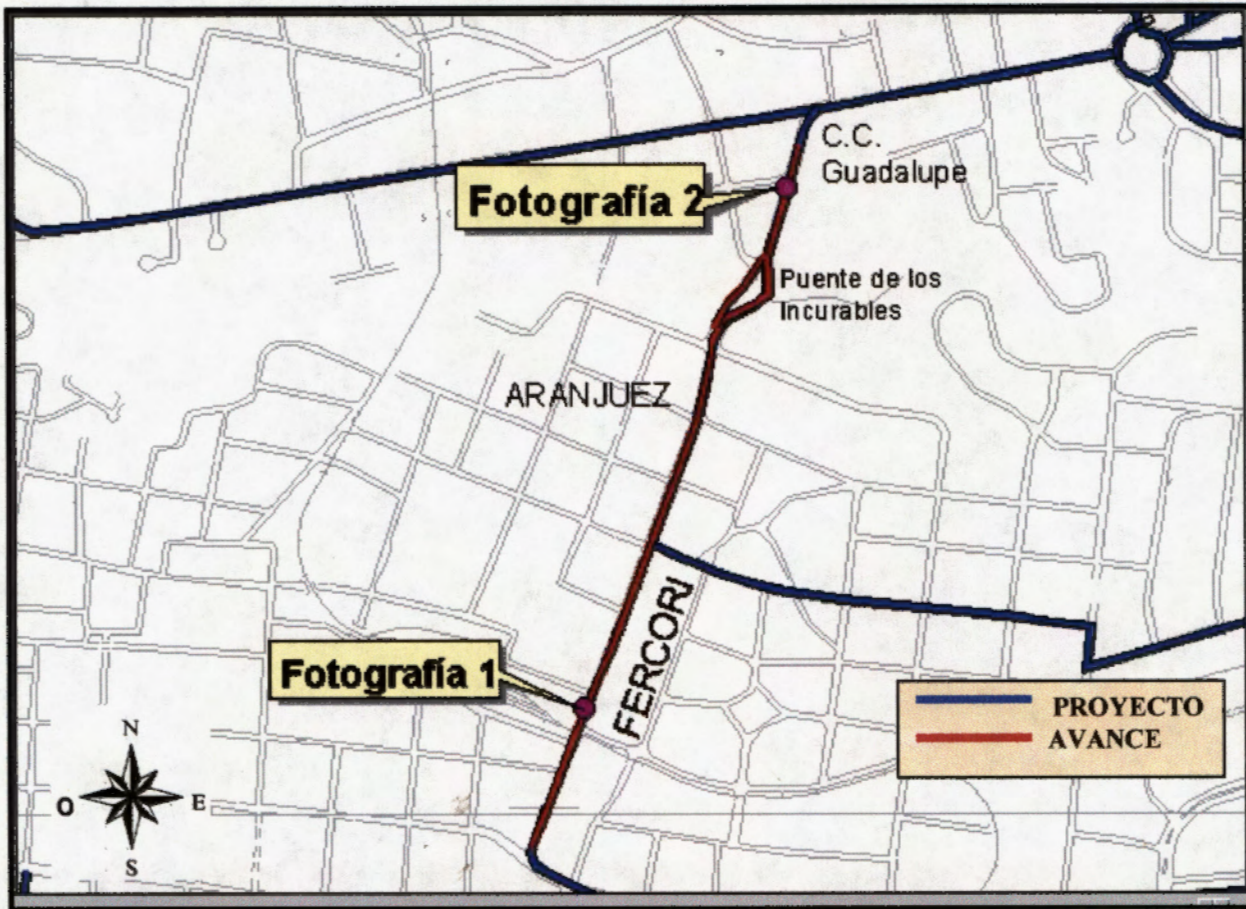


Figura No. 1 : Detalle gráfico de avance.

Longitud : 1077 m aproximadamente

Descripción:

Los trabajos en esta sección comprenden la colocación de una sobre capa de 6.0 cm de espesor aproximadamente cubriendo todo el ancho de la vía (4 carriles). Su colocación se da posterior a la reparación de las áreas con mayor deterioro.

El avance en el proceso de colocación de la mezcla se detuvo por los problemas presentados en la mezcla de Pedregal el 15 de abril, dejándose el principio y el final del tramo inconclusos.



La Ruta "La California" cuenta con la siguiente información fotográfica.
Las fotografías mostradas corresponden a los puntos indicados en la figura No. 1

Fotografía 1:
Trabajos inconclusos frente a la antigua
Aduana (FERCORI). Recarpeteo con
escarificación de la capa existente.



Fotografía 2:
Tapa de alcantarillado cubierta por la nueva
carpeta.



Control de avance de obra: Entronque ruta 218 – Clínica Católica – Tribunales (Entr. R. 109)
Avance del proyecto al 8/6/99

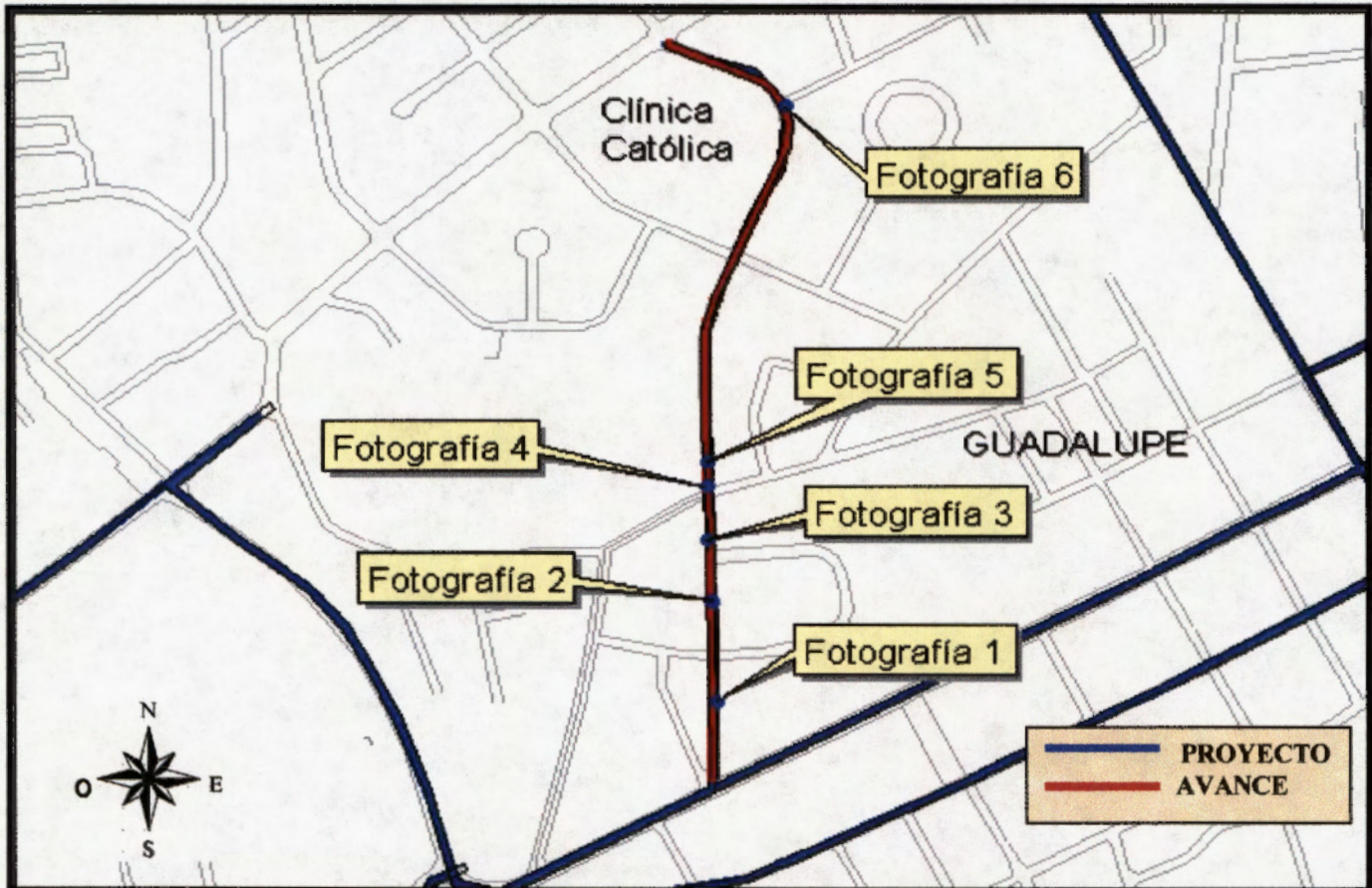


Figura No.3: Detalle gráfico de avance.

Longitud: 750 m aproximadamente

Descripción:

Colocación de sobre capa a todo lo ancho de la vía, con un espesor de 6.0 cm aproximadamente. El procedimiento de colocación tiene el inconveniente de que el equipo no cuenta con las extensiones suficientes para cubrir el ancho total de la vía, por lo que a ambos lados se ha colocado franjas de 40 cm de ancho manualmente.



La Ruta “Clínica Católica” cuenta con la siguiente información fotográfica.
Las fotografías mostradas corresponden a los puntos indicados en la figura No. 3

Fotografía 1:
Trabajos de colocación de sobre – capa.
Nótese ausencia de chalecos en el personal.



Fotografía 2:
Detalle típico de acabado superficial.



Fotografía 3:
Franja incompleta por limitaciones de equipo,
posteriormente colocada a mano.





Fotografía 4:
Vista general de calle recarpeteada. Nótese señalamiento para cierre de vía.

Fotografía 5:
Estado de la calle previa a la colocación de sobre - capa.



Fotografía 6:
Material de desecho dejado en la cuneta.

Control de avance de obra: Ruta entronque ruta 218 – Cruce a Moravia – Ruta 200
– Sony Music.

Avance del proyecto al 31/5/99.

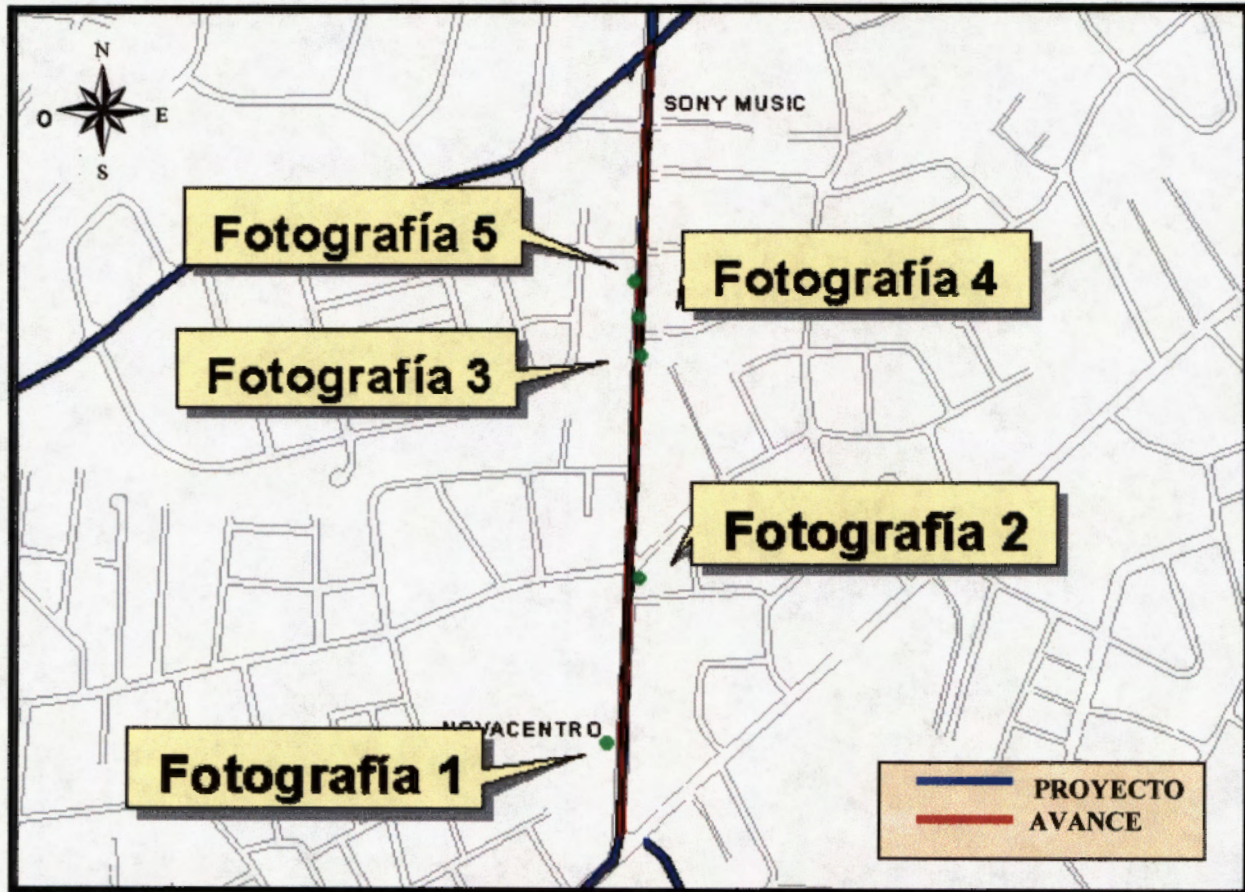


Figura No.2 : Detalle gráfico de avance

Longitud : 840 m aproximadamente

Descripción:

Trabajo de recarpeteo con un espesor promedio de 8cm. No se cubrió todo el ancho de la vía en las cercanías de Novacentro.

La Ruta "Nova Centro - Sony Music" cuenta con la siguiente información fotográfica.
Las fotografías mostradas corresponden a los puntos marcados en la figura No. 2 .



Fotografía 1:
Trabajos inconclusos en las cercanías de
Novacentro



Fotografía 2:
Detalle de acabado superficial de la sobre-
capa colocada.



Fotografía 3:
Reparaciones de la carpeta existente
(Bacheo Menor).



Fotografía 4:
Avance de recarpeteo.
Nótese el estado de la vieja carpeta.

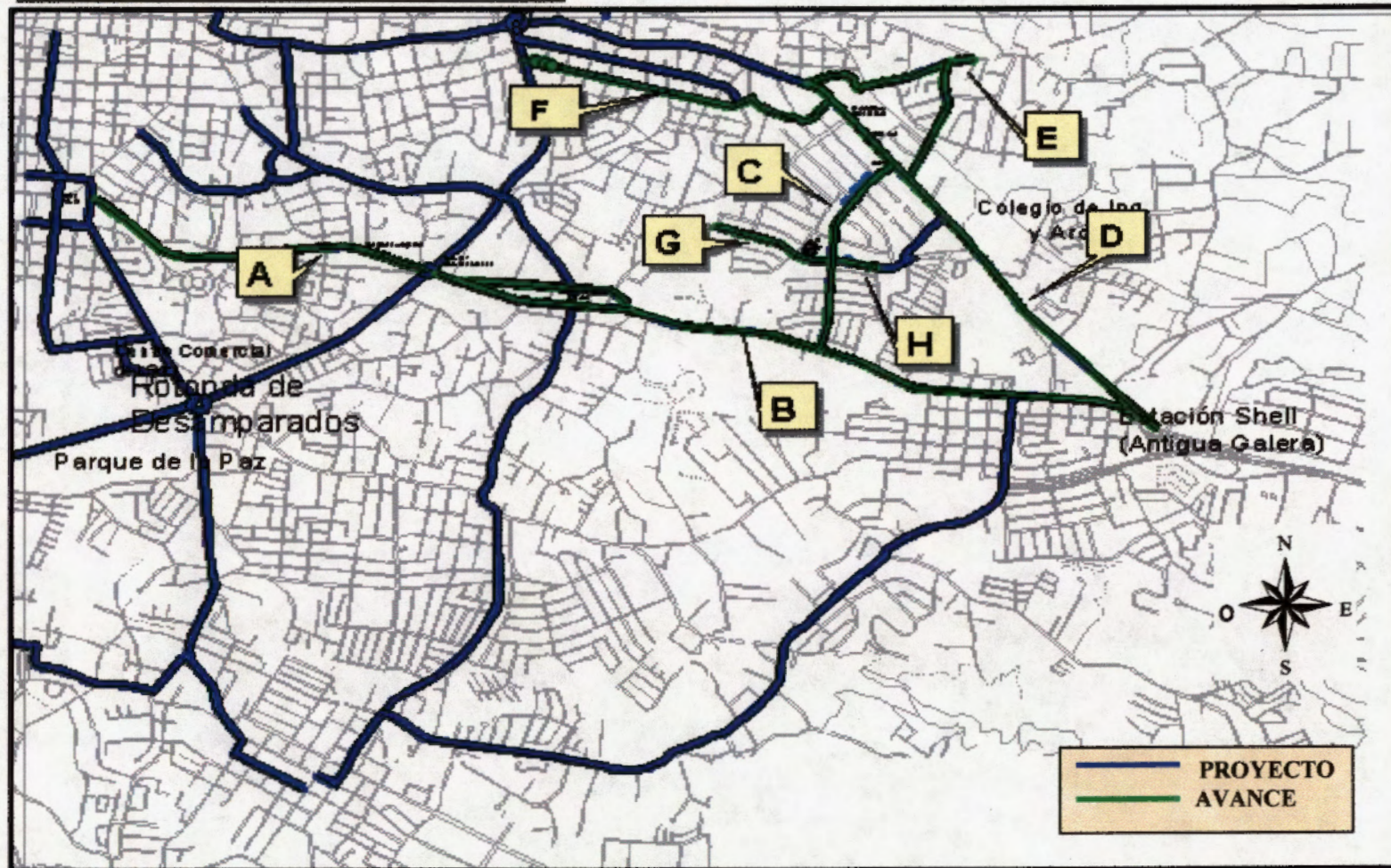


Fotografía 5:
Vista general de trabajos de recarpeteo.

SEGUNDO CUADRANTE



SEGUNDO CUADRANTE



- A: Plaza Viquez (Ruta 215) – Clínica Carlos Durán – Rotonda de las Garantías Sociales.
- B: Rotonda Garantías Sociales – Zapote – Curridabat (La Galera).
- C: Pops Curridabat (Entr. Ruta 2) – Café Maravilloso.
- D: Curridabat (La Galera) – Plaza del Sol.
- E: Calle Siles: Perfiles Ranurados – Palí – Entr. Ruta 2.
- F: Cementerio San Pedro - Av. 4 San Pedro - Centro Comercial Girasol.
- G: C.C. Cristal – Archivo Nacional.
- H: C.C. Cristal – Indoor Club (Entr. Ruta 2).



**Control de avance de obra: Ruta La California (Cine Magaly) – Ruta 218: Fereori – Incurables.
Entr. Ruta 108 (Centro Comercial de Guadalupe). PLAZA VIQUEZ (Ruta 215) - Clínica Carlos Durán
Avance del proyecto al 31/5/99 - Rotonda de las Garantías Sociales.**

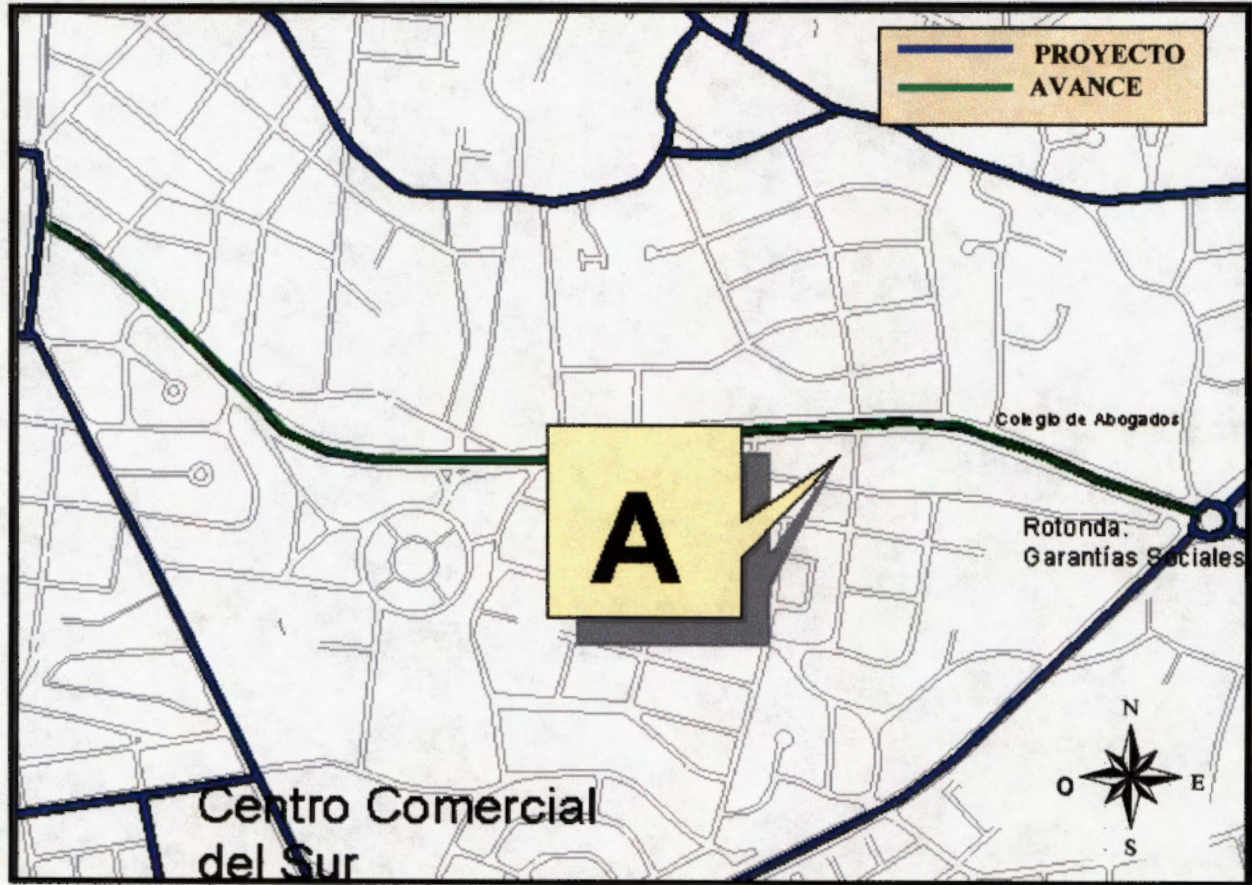


Figura No. 4 : Detalle gráfico de avance.

Longitud : 1600 m aproximadamente

Descripción:

Se han realizado trabajos de perfilado y re – carpeteo en los cuatro carriles con espesores que varían entre 5 y 6 cm.

Todo este tramo se encuentra completamente terminado.



Control de avance de obra: Ruta Rotonda de las Garantías Sociales – Zapote – Curridabat (La Galera)
Avance del proyecto al 31/5/99

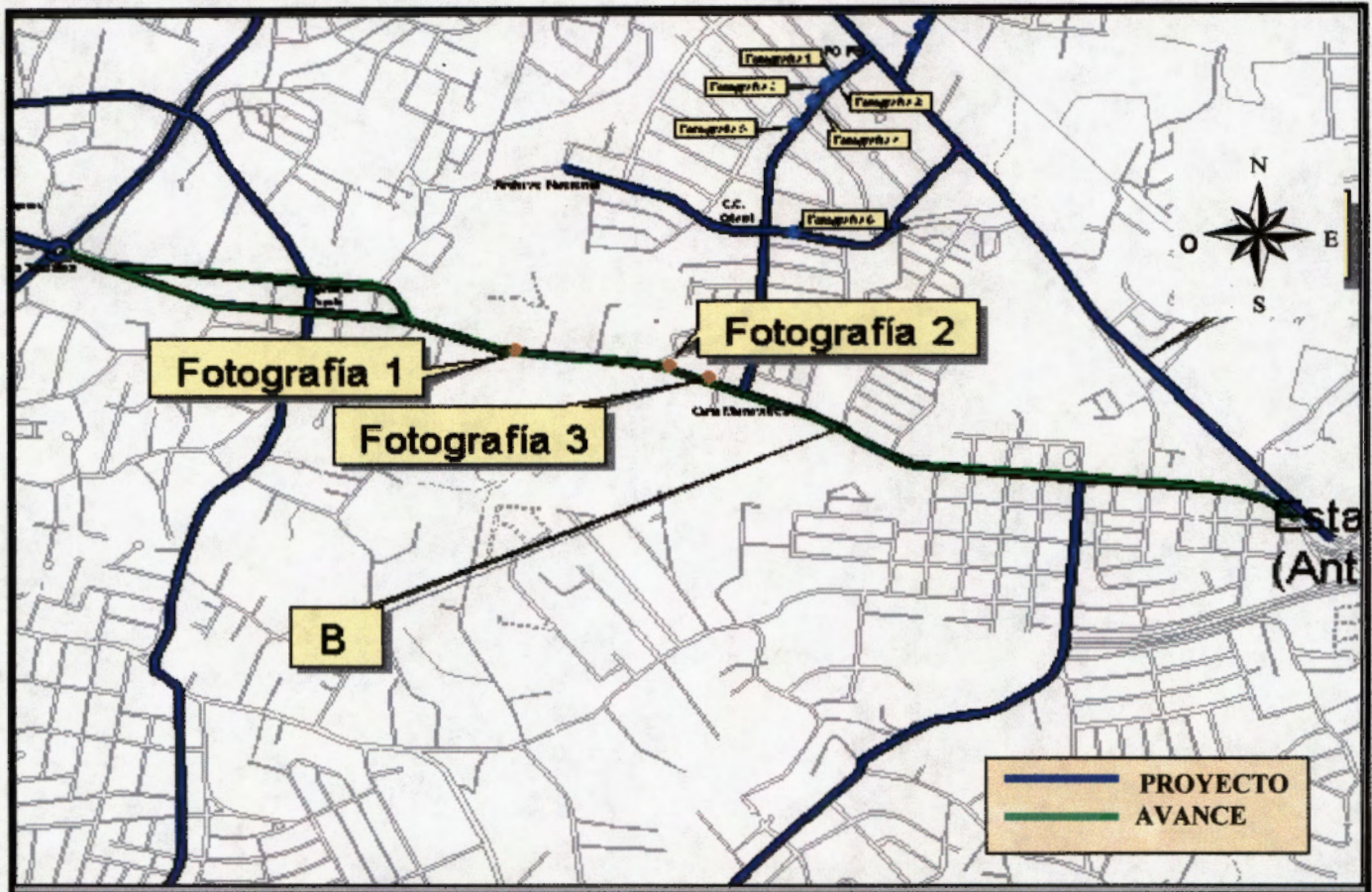


Figura No. 5: Detalle gráfico de avance.

Longitud : 4100 m aproximadamente

Descripción:

Los trabajos de recarpeteo inician en la Rotonda de Zapote cubriendo las vías que pasan al costado norte y sur de la iglesia, pasando luego al frente del Registro Público y hasta la antigua Galera. Se han cubierto los cuatro carriles que conforman dicha ruta, con un espesor aproximado de 5 cm.



**La Ruta Garantías Sociales – Antigua Galera cuenta con la siguiente información fotográfica.
Las fotografías mostradas corresponden a los puntos indicados en la figura No. 5**



Fotografía 1:
Trabajos de recarpeteo frente al Registro Público , no se cubrió todo el ancho de la vía en esta sector.

Fotografía 2:
Sección de la carretera con problemas de uniformidad en la mezcla.



Fotografía 3:
Trabajos de señalamiento vial horizontal en proceso.



Control de avance de obra: Ruta Pops Curridabat (Entr. Ruta 2) – Café Maravilloso
Avance del proyecto al 31/5/99

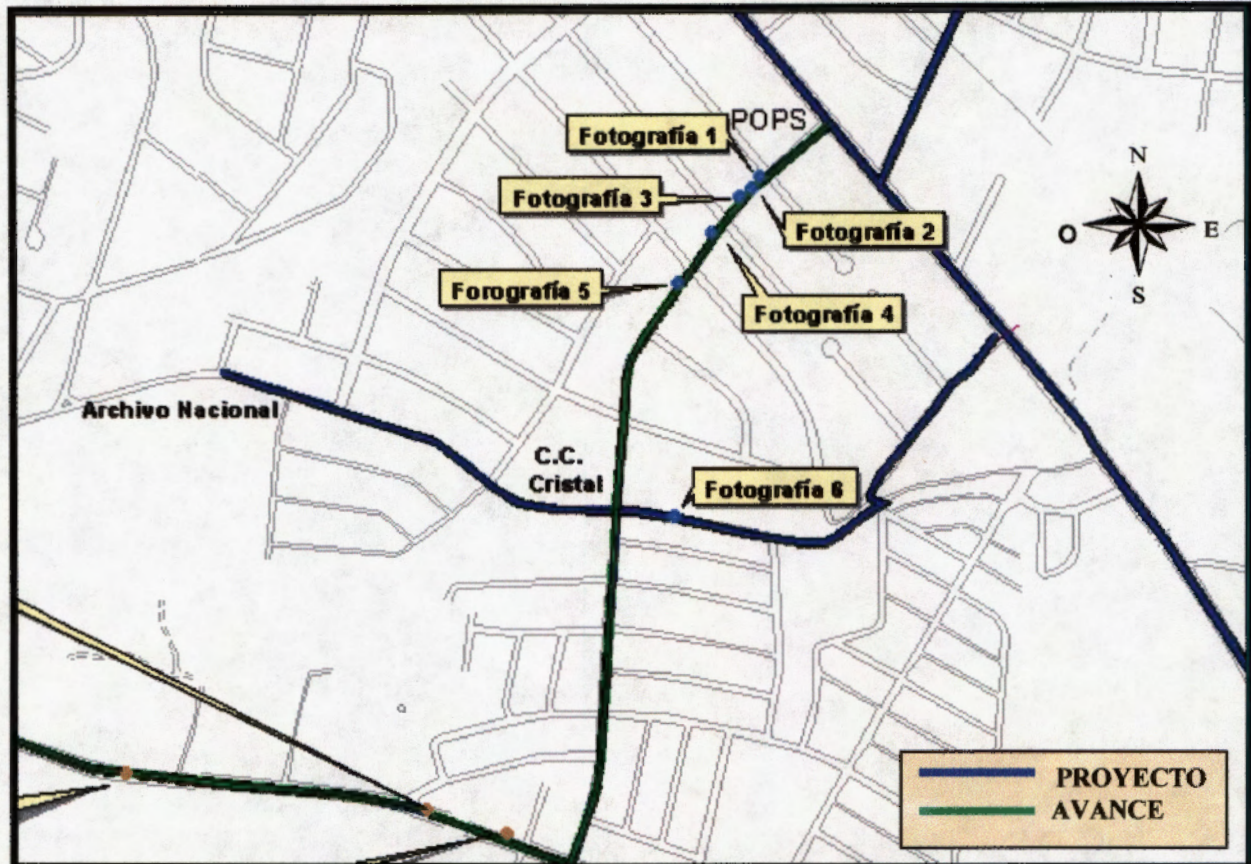


Figura No. 6: Detalle gráfico de avance.

Longitud : 1100 m aproximadamente

Descripción:

Trabajos de recarpeteo iniciados en el entronque con ruta 2, (esquina de POPS), hasta la intersección con ruta 215 (Café Maravillosos). Se cubrieron por completo los dos carriles que comprenden esta vía con una carpeta de 6.0 cm de espesor,



**La Ruta POPS – Café Maravillosos cuenta con la siguiente información fotográfica.
Las fotografías mostradas corresponden a los puntos indicados en la figura No. 6.**



Fotografía 1:
Vista general de los trabajos de recarpeteo de la ruta Pops-C.C. Plaza Cristal. Se presenta detalle del acabado en las boca-calles

Fotografía 2:
Afloramiento de agua por capilaridad en la sobre-capa Se da en diversos puntos del tramo.



Fotografía 3:
Presencia de agua entre capa antigua y la recién colocada.



Fotografía 4:
Tapa de alcantarilla cubierta en el proceso de recarpeteo.



Fotografía 5:
Deterioro de la superficie de rudo por causas no determinadas



Control de avance de obra: Ruta Curridabat (La Galera) – Plaza del Sol.
Avance del proyecto al 31/5/99

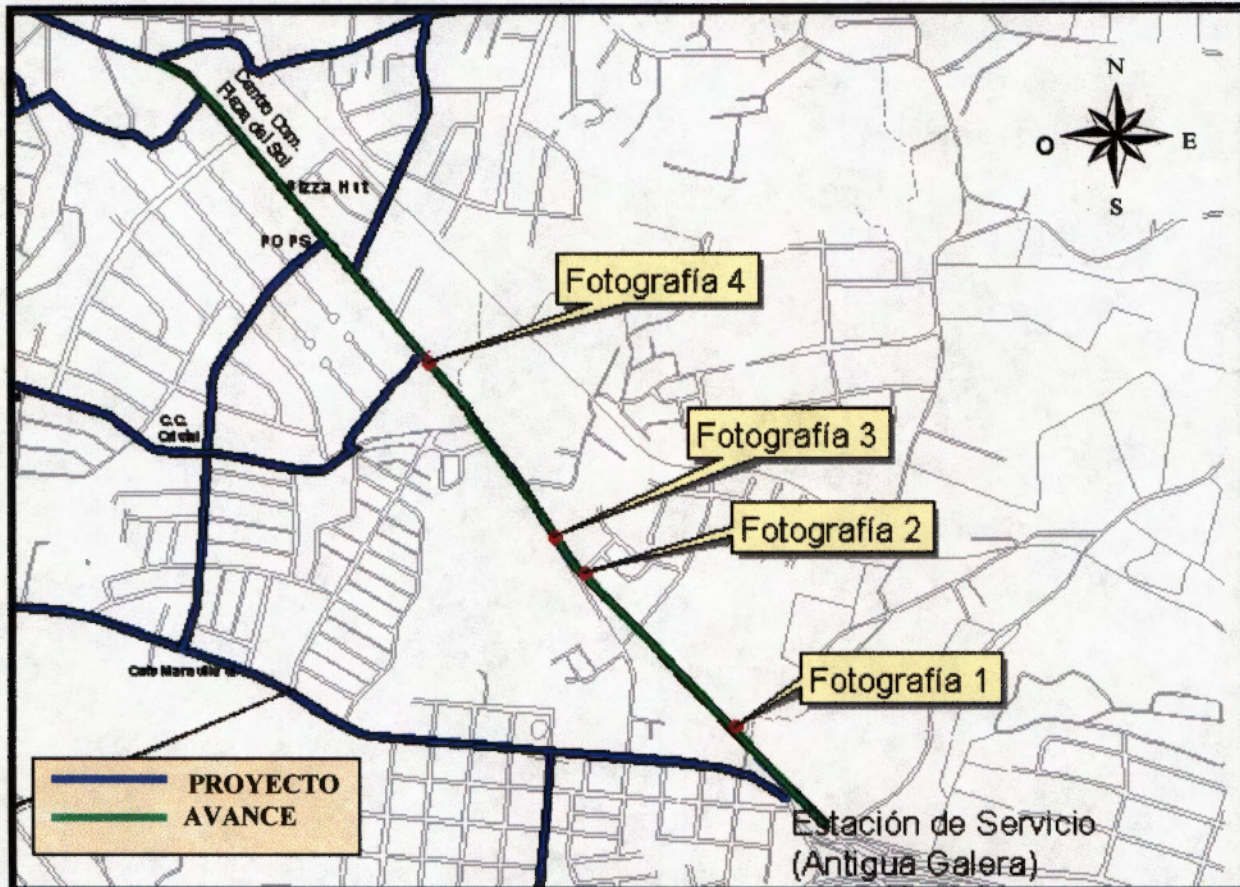


Figura No.7: Vista Panorámica ruta La Galera – Plaza del Sol

Longitud : 1100 m aproximadamente

Descripción:

Este es un tramo que presenta 4 y 5 carriles en algunos sectores. Los trabajos comprenden el tramo que va desde la estación de servicio (Antigua Galera) hasta el Centro Comercial Plaza del Sol en donde se cortó el avance del recarpeteo.

Se han ejecutado trabajos de bacheo menor y perfilado en los sectores con mucho daño, para posteriormente colocar una sobre – capa de 5 a 6 cm de espesor.



**La Ruta Curridabat (La Galera) – Plaza del Sol cuenta con la siguiente información fotográfica.
Las fotografías mostradas corresponden a los puntos marcados en la figura No.7**

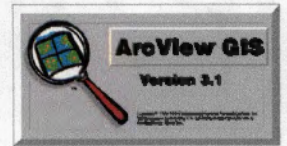


Fotografía 1:
Vista general de los trabajos de recarpeteo, se cubre por completo todo el ancho de la vía con una capa de 7.0 cm.

Fotografía 2:
Detalle de acabado de junta entre carriles.



Fotografía 3:
Vista general de acabado superficial de la sobre-capa.



Fotografía 4:
**Señalamiento típico de toma de densidades
por laboratorio del contratista.**





**Control de avance de obra: Calle Siles: Perfiles Ranurados – Palí – Entr. Ruta 2.
Avance del proyecto al 31/5/99**

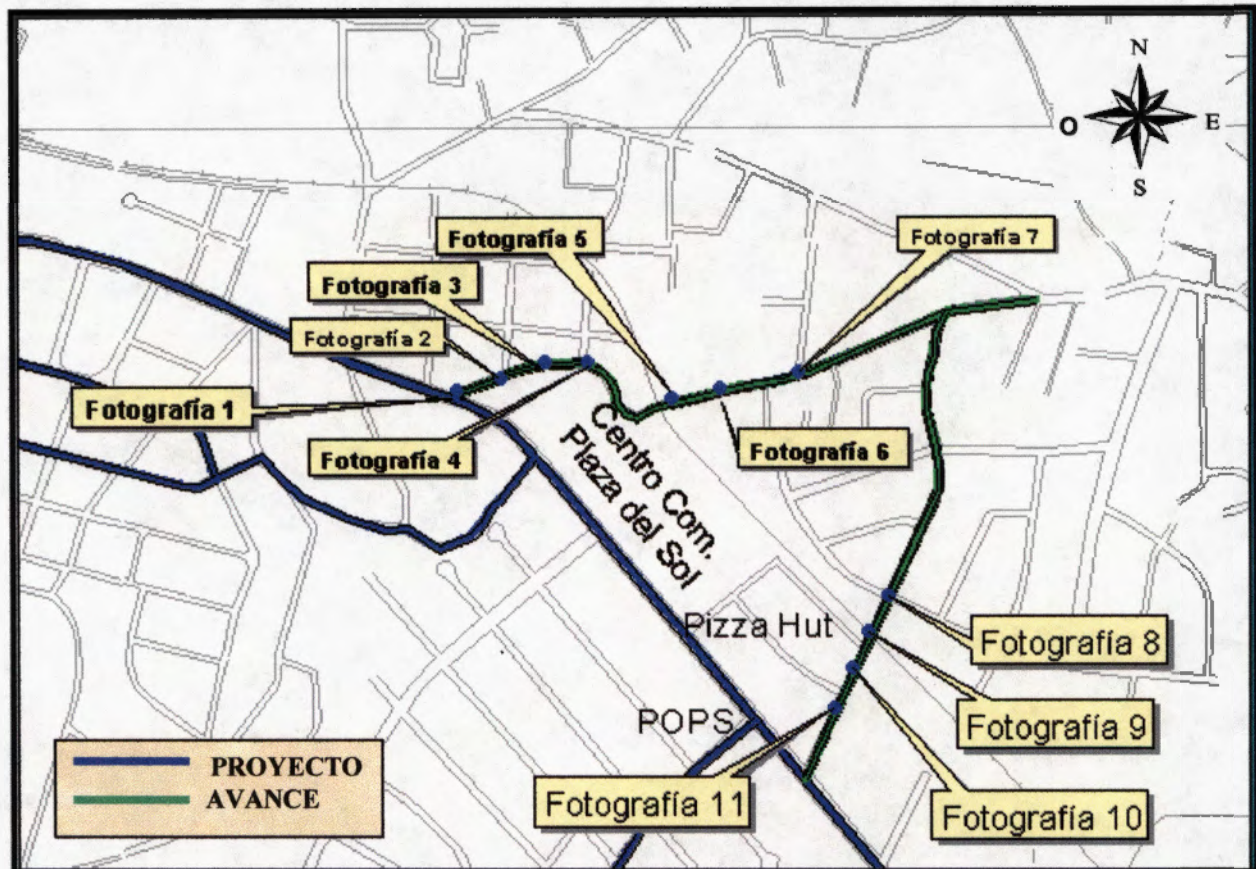


Figura No.8: Avance de Proyecto

Longitud : 1460 m aproximadamente

Descripción:

Los trabajos en Calle Siles iniciaron en el entronque con la Ruta 1 , previamente se repararon los daños más severos de la carpeta existente, la cual presentaba un deterioro severo en toda su superficie, básicamente cuero de lagarto. La capa colocada presentaba un espesor de 5 cm .

Dentro de los problemas observados esta el hecho de que las tapas de alcantarillado no estaban siendo levantadas , quedando completamente cubiertas por el asfaltado (ver fotografías). Los trabajos comprenden una longitud de 850 m, hasta el Supermercado Palí. A partir de este punto se toma el recarpeteo de la calle que comunica este supermercado con la Ruta 2, cerca del C.F.I.A.

Estos trabajos ya fueron completados en su totalidad , esta pendiente la visita de verificación del LANAMME.



La Ruta "Calle Siles" cuenta con la siguiente información fotográfica.
Las fotografías mostradas corresponden a los puntos marcados en la figura No.8



Fotografía 1:
Inicio de trabajos de recarpeteo en Calle Siles.

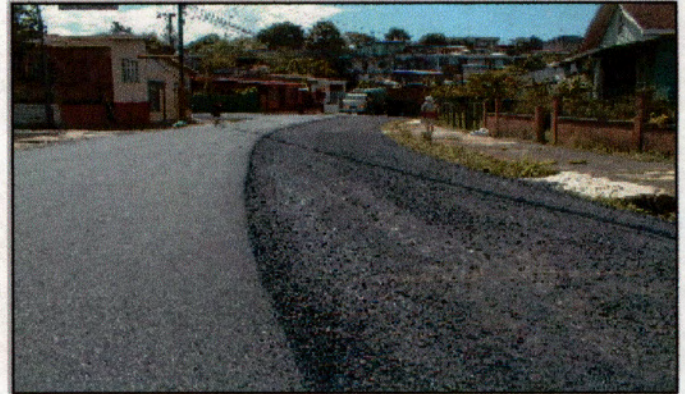
Fotografía 2:
Trabajos de corrección de acabado superficial,
pos colocación de sobre capa.



Fotografía 3:
Acabado final de borde de sobre capa

Fotografía 4:

Carril izquierdo : sobre capa colocada y compactada.
Carril derecho: capa de nivelación.



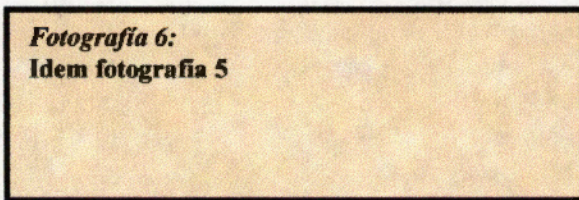
Fotografía 5:

Tapa de alcantarilla en proceso de ser cubierta.



Fotografía 6:

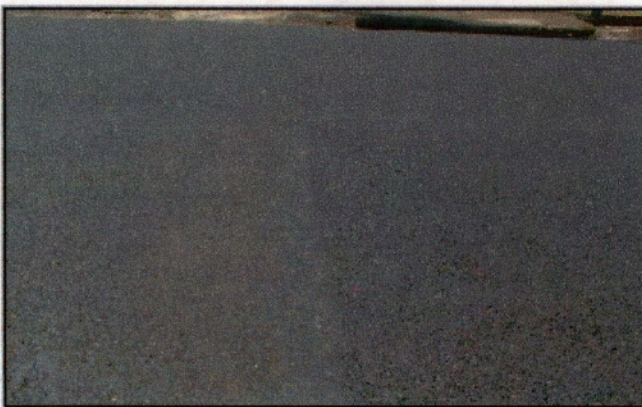
Idem fotografía 5





Fotografía 7:
Idem fotografía 5

Fotografía 8:
Vista general de trabajos de recarpeteo, nótese buen acabado de bocas de calle.



Fotografía 9:
Diferencia de acabado superficial, mezcla bastante abierta al lado derecho.



Fotografía 10:
Presencia de afloramiento de humedad en
varios puntos de la sobre capa.

Fotografía 11:
Chequeo de espesor de la sobre capa, espesor
aproximado 5.0 cm.





Control de avance de obra: Cementerio San Pedro – Av. 4 San Pedro – Centro Comercial Girasol
Avance del proyecto al 31/5/99

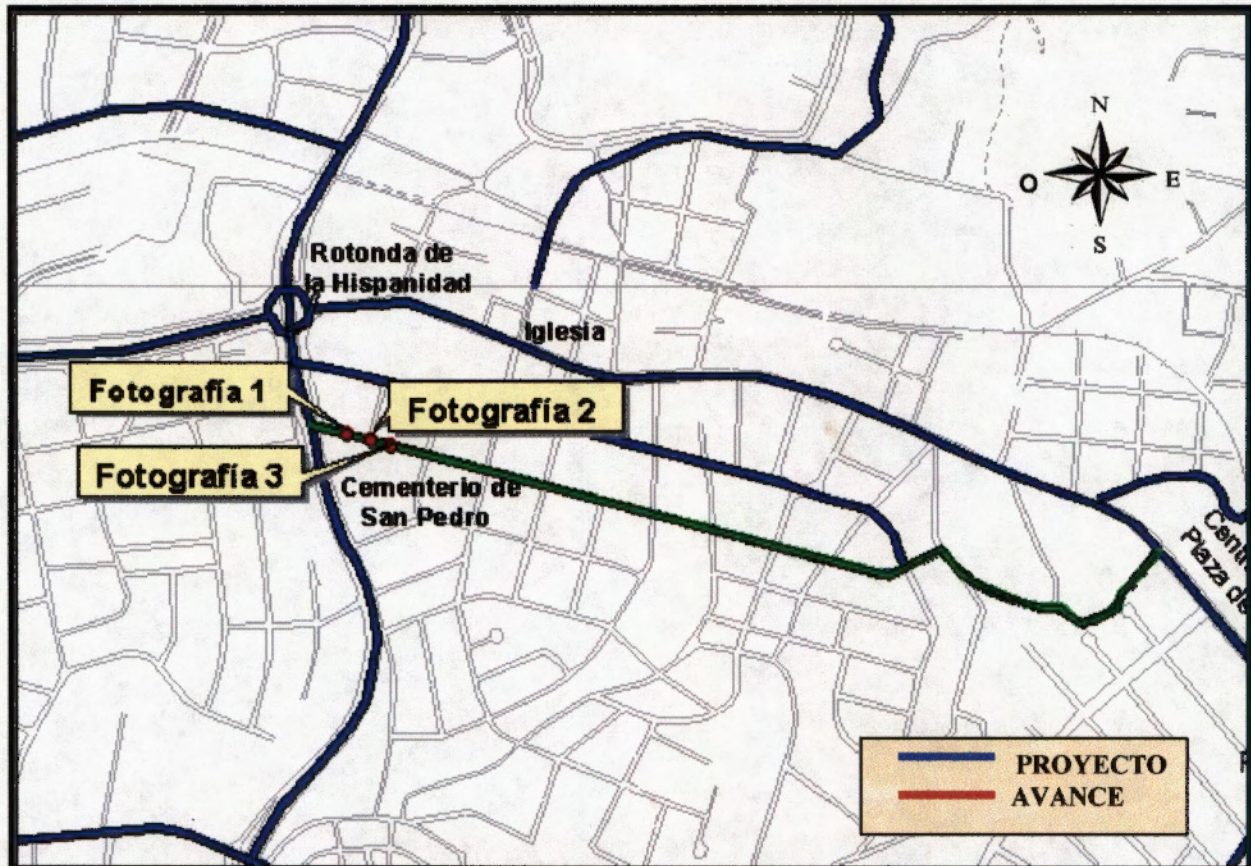


Figura No.9: Control Gráfico de avance de proyecto

Longitud : 1500 m aproximadamente

Descripción:

Sobre-capa colocada en ambos carriles, se nota visualmente problemas de leves a moderados en cuanto a uniformidad de mezcla en varios sectores de la capa colocada.

El tramo se inicia al costado norte del Cementerio de San Pedro, recorriendo la avenida 4 y concluye en el C.C. Girasol (Ent. Ruta 2)



La Ruta Cementerio San Pedro – C.C. Girasol cuenta con la siguiente información fotográfica.
Las fotografías mostradas corresponden a los puntos marcados en la figura No.9



Fotografía 1:
Detalle de acabado superficial de sobre-capa.



Fotografía 2:
Vista general de la sobre-capa.



Fotografía 3:
Problemas evidentes de acabado superficial,
zonas con segregación de moderada a severa.



Control de avance de obra: C.C. Cristal – Archivo nacional y C.C. Cristal – Indoor Club (Entr. Ruta 2)
Avance del proyecto al 31/5/99

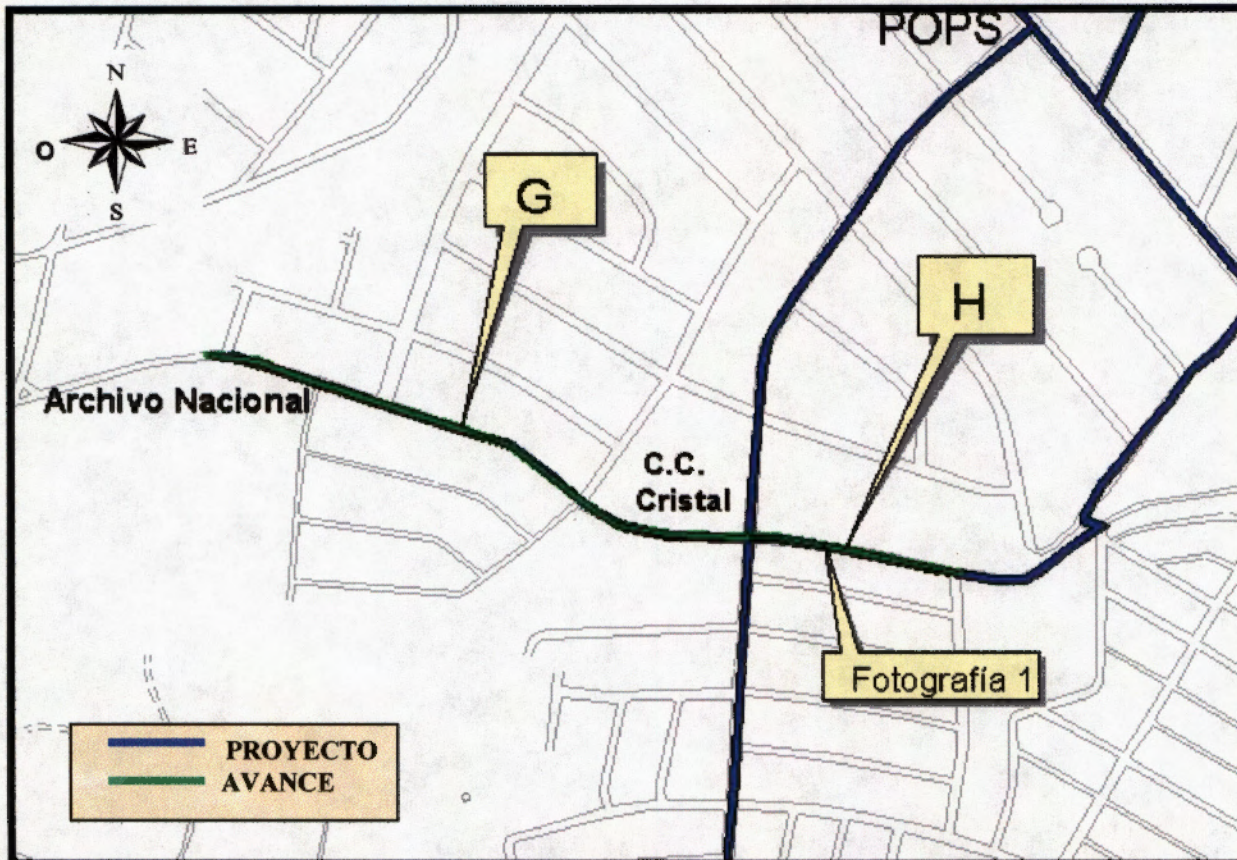


Figura No.10: Avance gráfico del proyecto

Longitud : 800 m aproximadamente

Descripción:

Sobrecapa de 5 cm de espesor, cubre ambos carriles. Iniciando en el C.C. Cristal hasta el Archivo Nacional. Luego también se cubre el tramo entre el C.C. Cristal Hacia el este, aproximadamente 200m. Se presentan sobrecapas con problemas de uniformidad.



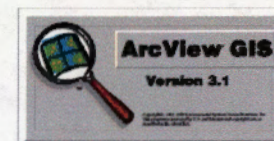
La Ruta C.C. Cristal – Archivo nacional y C.C. Cristal – Indoor Club cuenta con la siguiente información fotográfica.

Las fotografías mostradas corresponden a los puntos marcados en la figura No.10

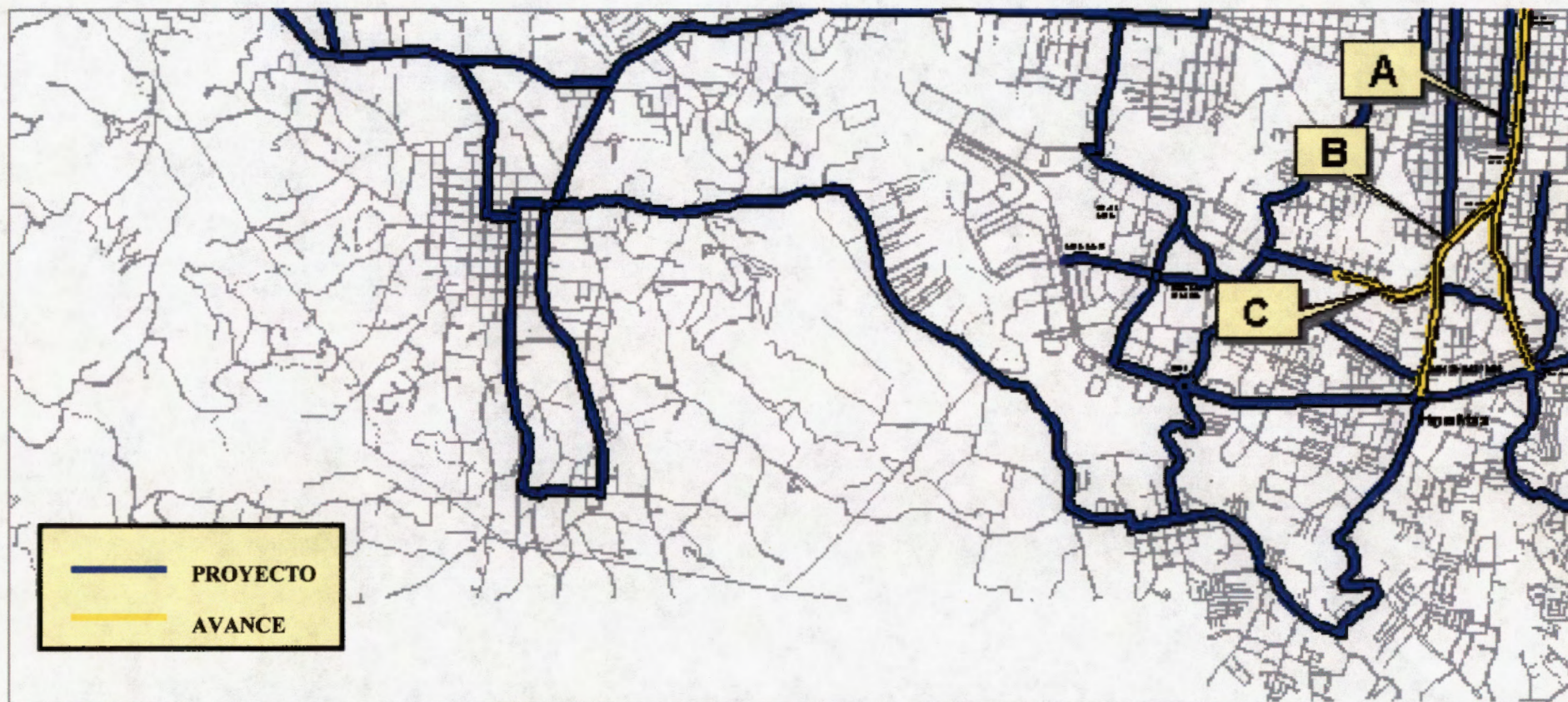


Fotografía 1:
Detalle de acabado de borde

TERCER CUADRANTE



TERCER CUADRANTE



- A: Calle Central (Ent. Av 0) – Estación al Pacífico – Maternidad Carit – Rotonda de San Sebastián.**
- B: Rotonda de San Sebastián – Maternidad Carit.**
- C: Ent. Ruta 110 – Iglesia de Sagrada Familia.**



Control de avance de obra: Calle Central (Entr. Av 0) – Estación al Pacífico – Maternidad Carit – Rotonda de San Sebastián.

Avance del proyecto al 31/5/99

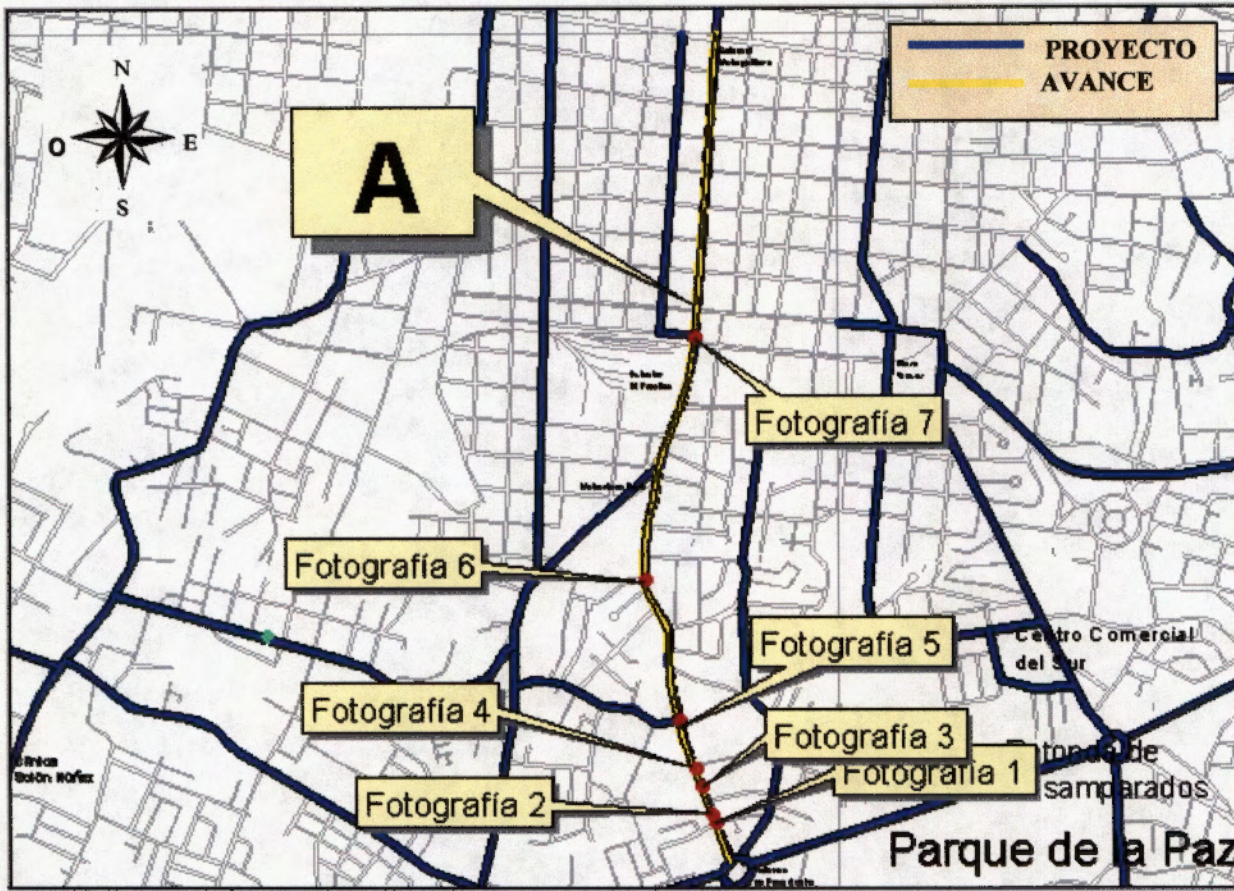


Figura No. 11 : Detalle gráfico de avance.

Longitud : 2400 m aproximadamente

Descripción:

Los trabajos de Recarpeteo inician en la rotonda de Paso Ancho hasta el entronque de Calle central y avenida 0. El espesor promedio colocado de la sobrecapa es de 5cm. Esta ruta ha presentado problemas de exudación y deformación plástica. Además de problemas de segregación en diversas zonas a lo largo de la ruta.

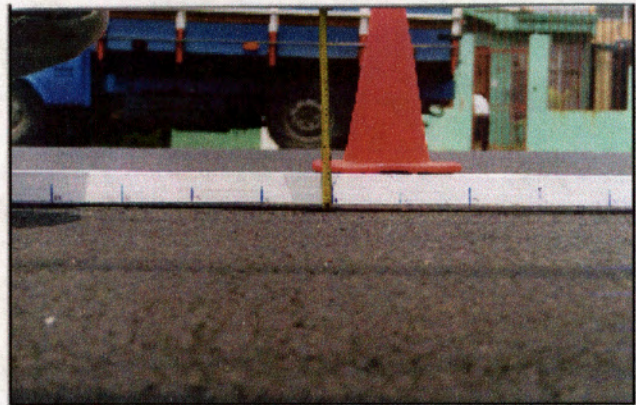
La Calle Central (Entr. Av 0) – Estación al Pacífico – Maternidad Carit – Rotonda de San Sebastián.
cuenta con la siguiente información fotográfica.

Las fotografías mostradas corresponden a los puntos indicados en la figura No. 11



Fotografía 1:
Trabajos de extracción de bloque de sobrecarga para análisis de LANAMME.

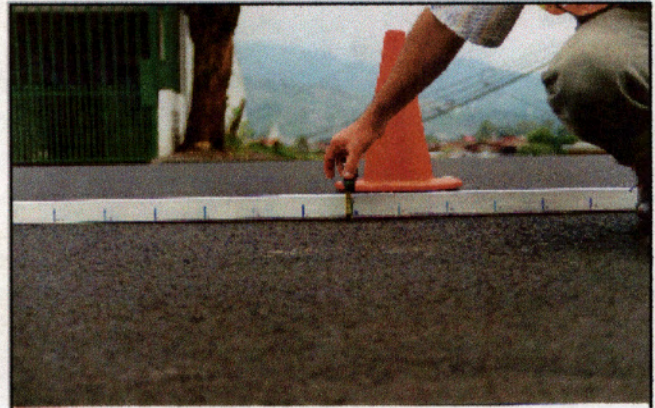
Fotografía 2:
Determinación de deformaciones longitudinales.



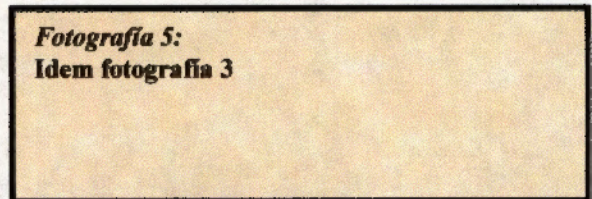
Fotografía 3:
Humedad presente en sobrecapa por mezcla abierta.



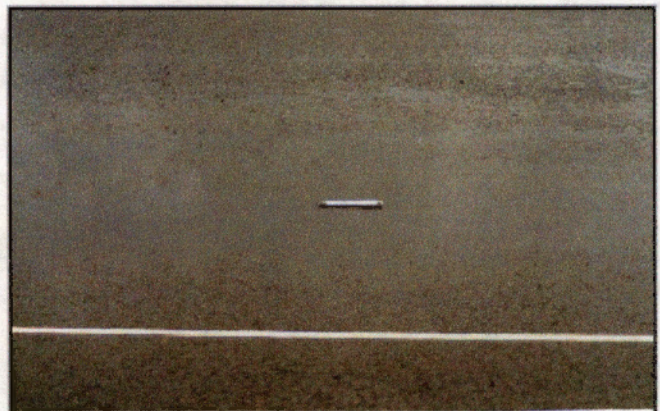
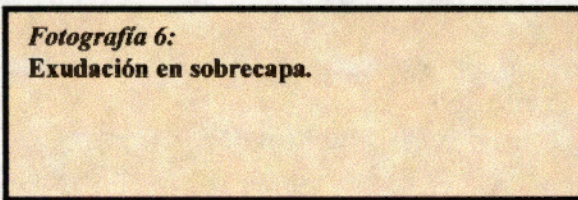
Fotografía 4:
Idem fotografía 2.



Fotografía 5:
Idem fotografía 3



Fotografía 6:
Exudación en sobrecapa.





Fotografía 7:
Vista general de acabado de sobrecapa.
Obsérvese la exudación presente.



**Control de avance de obra: Rotonda de San Sebastián - Maternidad Carit .
Avance del proyecto al 31/5/99**

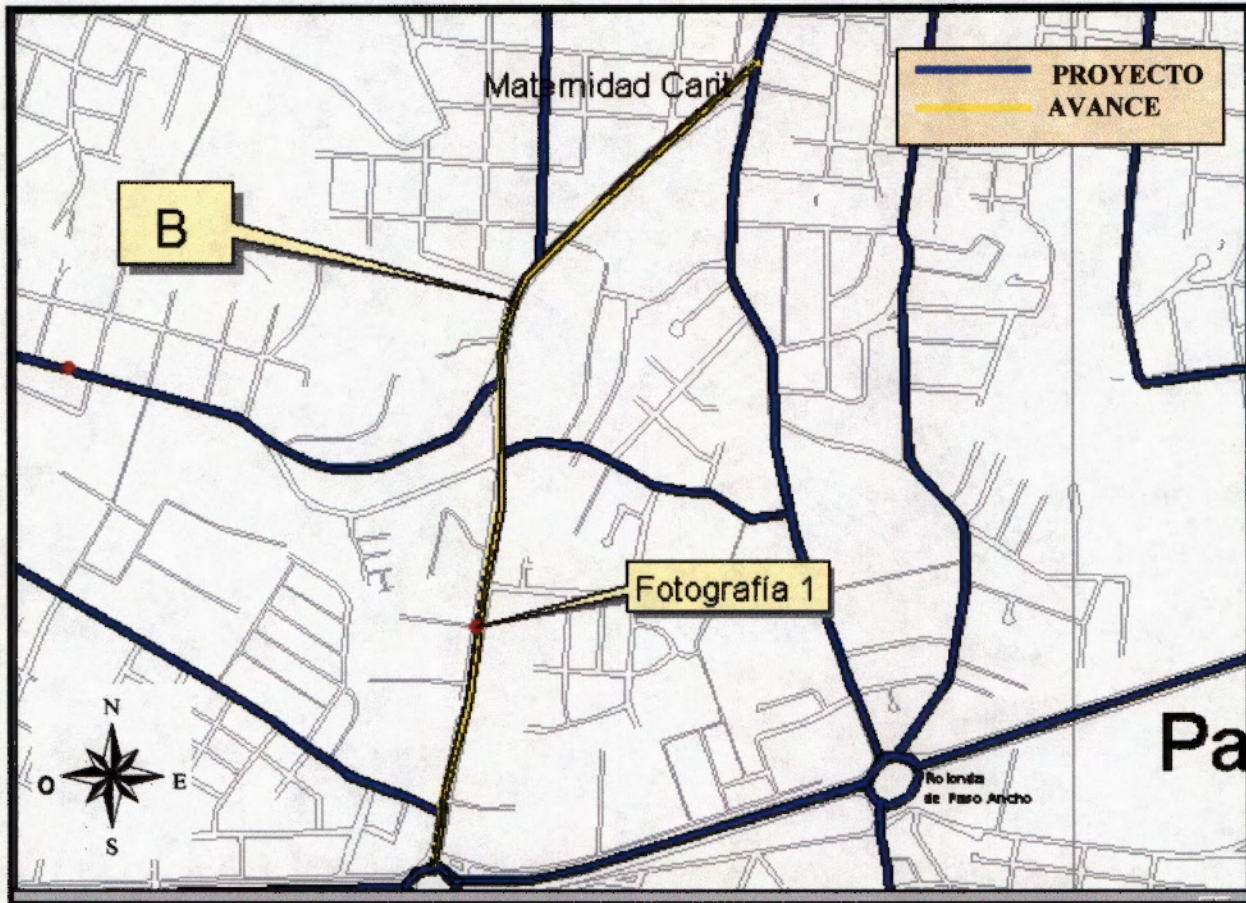


Figura No. 12 : Detalle gráfico de avance.

Longitud : 1500 m aproximadamente

Descripción:

Las características de este tramo son similares al de Paso Ancho – Av. Central. Se colocó un espesor promedio de 5cm.



La ruta : Rotonda de San Sebastián - Maternidad Carit cuenta con la siguiente información fotográfica.
Las fotografías mostradas corresponden a los puntos indicados en la figura No. 12.



Fotografía 1:
Daños a la sobrecapa producto de los trabajos de reparación o colocación de tuberías.



**Control de avance de obra: Entronque ruta 110 – Iglesia de Sagrada Familia .
Avance del proyecto al 31/5/99**

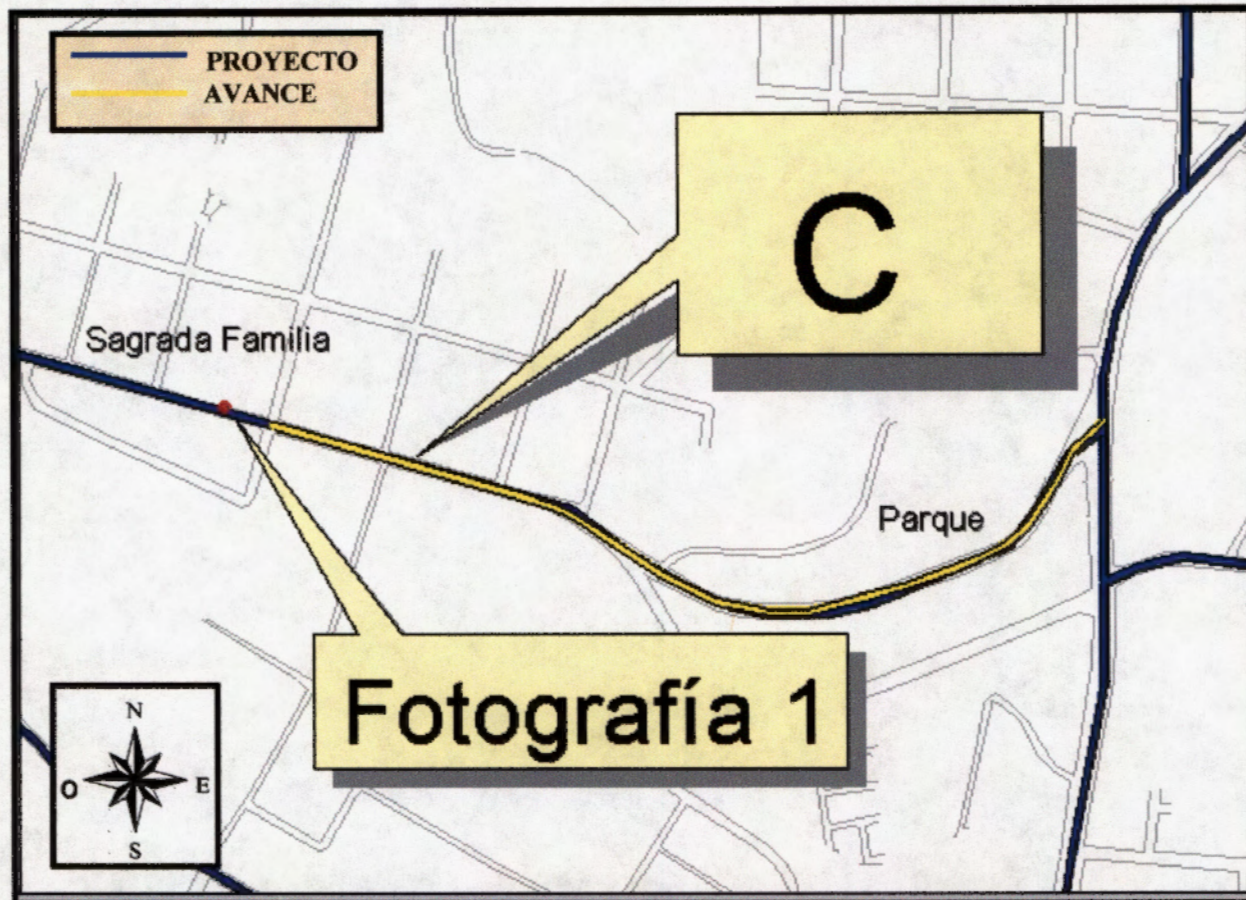


Figura No. 13 : Detalle gráfico de avance.

Longitud : 750 m aproximadamente

Descripción:

Se inicia en el entronque con la Ruta 214, hasta llegar a las cercanías de la iglesia de Sagrada Familia. Los trabajos quedaron inconclusos en este punto. Se colocó una sobrecapa con espesor de 5 cm.



La ruta : Entronque ruta 110 – Iglesia de Sagrada Familia cuenta con la siguiente información fotográfica.
Las fotografías mostradas corresponden a los puntos indicados en la figura No. 13.

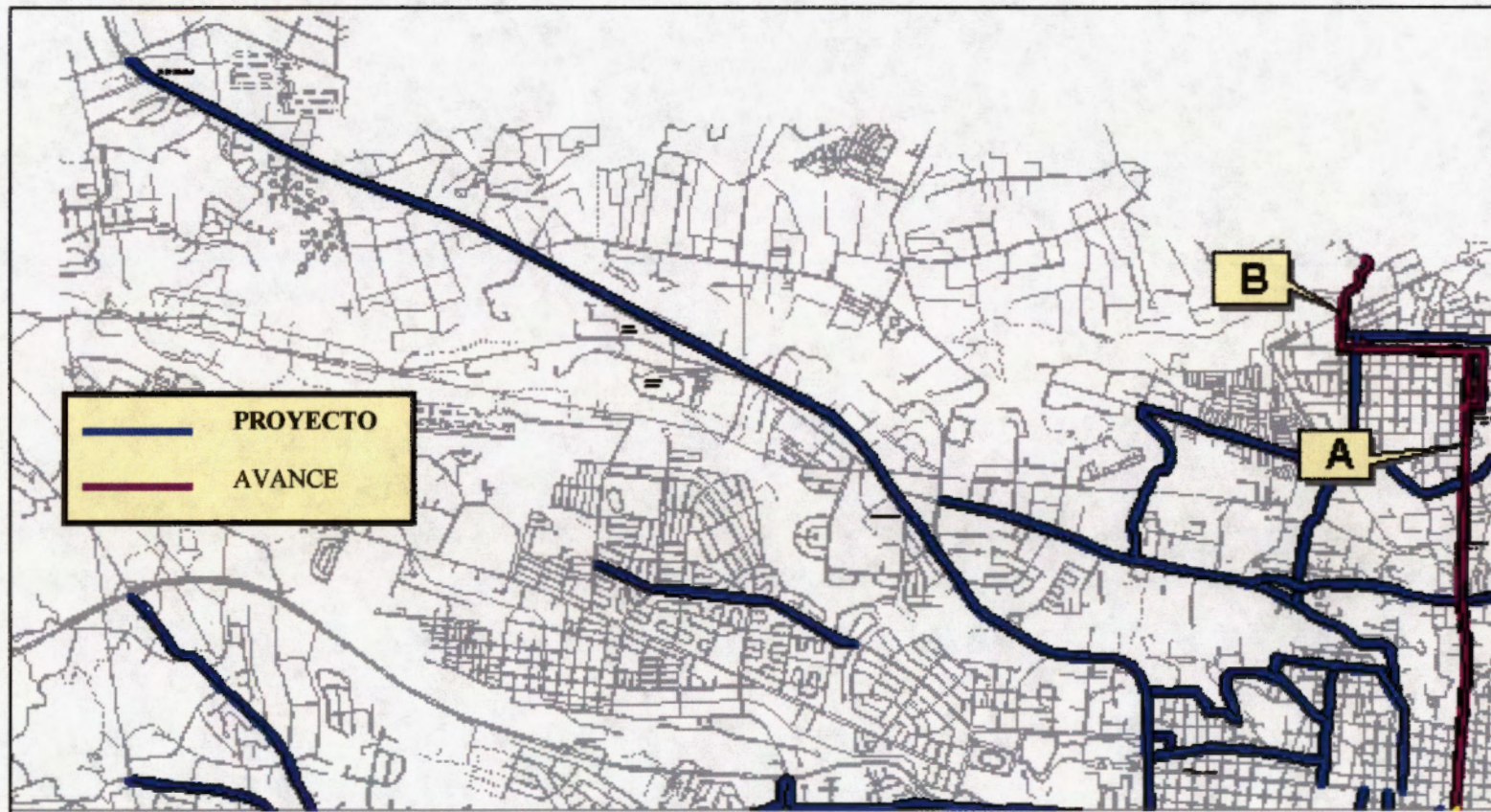


Fotografía 1:
Trabajos inconclusos de sobrecapa.

CUARTO CUADRANTE



CUARTO CUADRANTE



- A: Calle 0, Avenida 0 – Ruta 5 – Iglesia de Tibás**
B: Río Virilla (ruta 5) – Avenida 1 – Tibás – Iglesia (Ent. Ruta 5)



**Control de avance de obra: Calle 0, Avenida 0 – Ruta 5 – Iglesia de Tibás.
Avance del proyecto al 31/5/99**

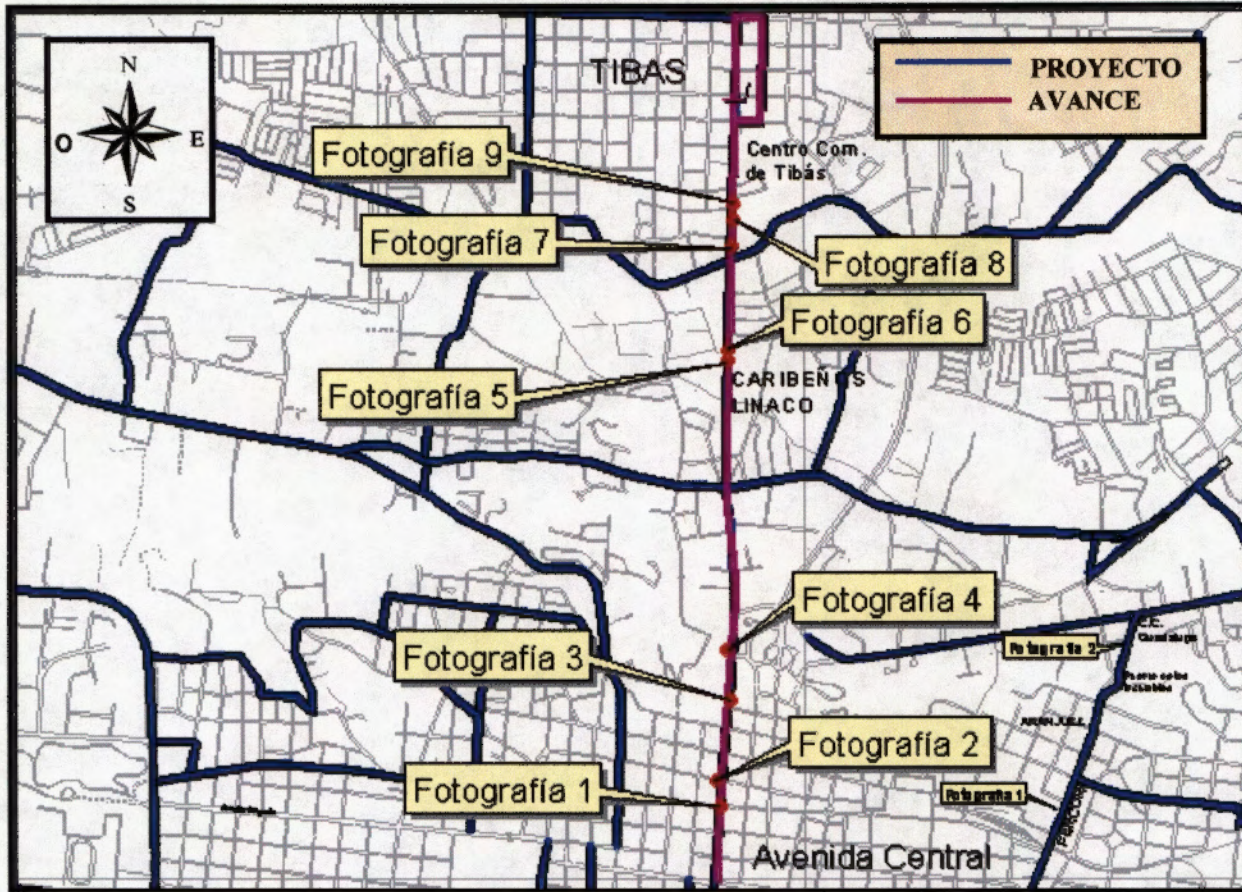


Figura No. 14: Detalle gráfico de avance.

Longitud : 3700 m aproximadamente

Descripción:

El recarpeteo inicia en la Avenida Central como continuación de los trabajos sobre esta calle correspondientes al Cuadrante 3, y concluyen en las inmediaciones de la Iglesia de Tibás. Al 15 de abril se cortó el avance del recarpeteo por los problemas detectados en la mezcla de la empresa Pedregal, reiniciándose los mismos un mes después aproximadamente, con el nuevo diseño presentado por esta empresa. Esta ruta ha presentado problemas de exudación, deformación plástica y problemas de uniformidad al ser colocada.



La ruta Calle 0, Avenida 0 – Ruta 5 – Iglesia de Tibás cuenta con la siguiente información fotográfica. Las fotografías mostradas corresponden a los puntos indicados en la figura No. 14



Fotografía 1:
Exudación de moderada a severa, con problemas de acabado superficial.



Fotografía 2:
Detalle de acabado superficial.



Fotografía 3:
Exudación severa presente en la sobre-capa



Fotografía 4:
Idem fotografía 3



Fotografía 5:
Vista general de exudación en ambos carriles.

Fotografía 6:
Acabado superficial característico del tramo construido.





Fotografía 7:
Idem fotografía 6.



Fotografía 8:
Aparente fuga de agua no controlada.



Fotografía 9:
Vista general de acabado de sobrecapa.



**Control de avance de obra: ruta Río Virilla (Ruta 5) – Avenida central Tibás - Iglesia .
Avance del proyecto al 31/5/99**

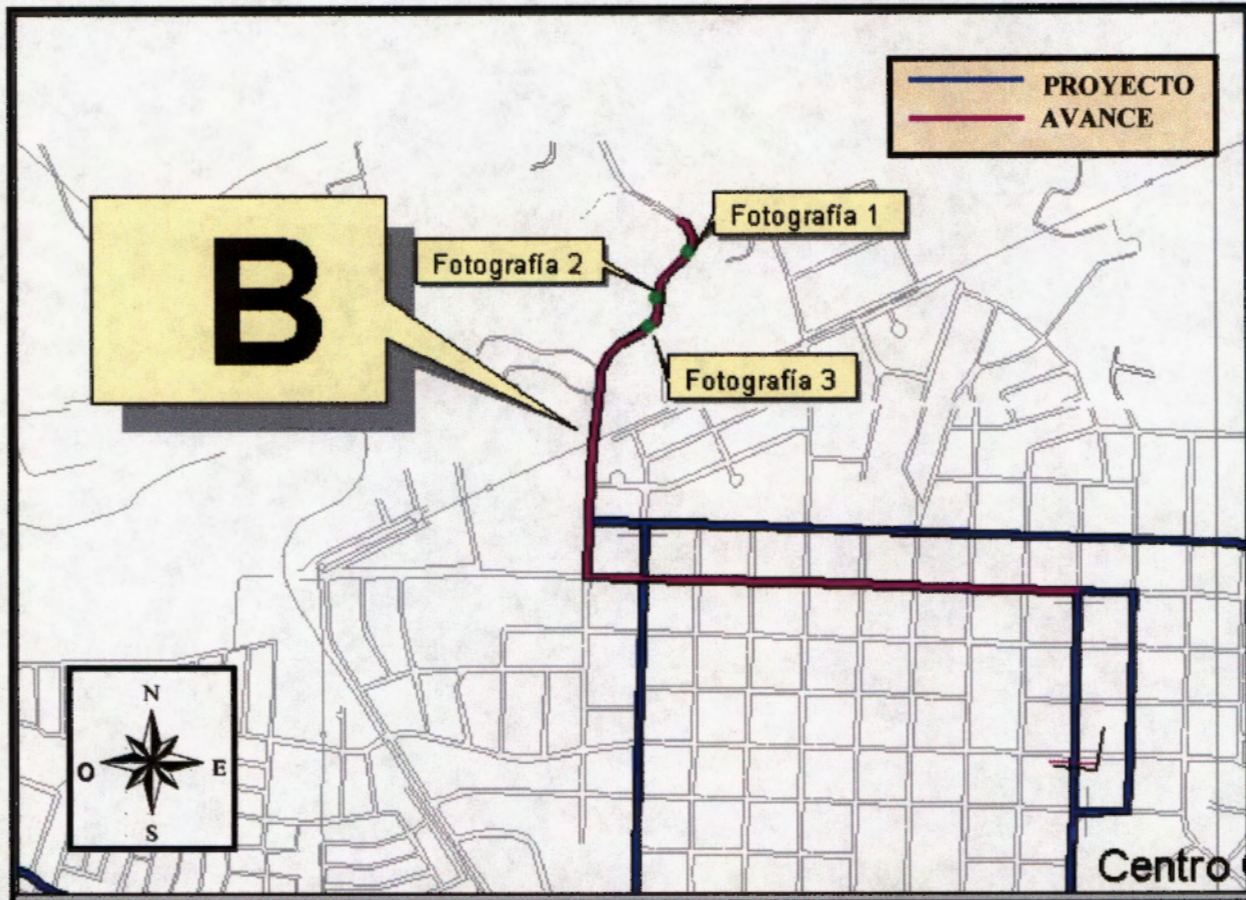


Figura No. 15 : Detalle gráfico de avance.

Longitud : 1600 m aproximadamente

Descripción:

Esta sección comprende el tramo entre el puente del río Virilla, límite provincial entre Heredia y San José, hasta la iglesia, cubriendo toda la avenida central de Tibás. Se cubrió completamente todo el ancho de la vía con un espesor de 8 cm. Se ha detectado exudación leve en la zona de ascenso del puente sobre el Virilla hacia Tibás.



La ruta : Río Virilla (Ruta 5) – Avenida central Tibás - Iglesia cuenta con la siguiente información fotográfica. Las fotografías mostradas corresponden a los puntos indicados en la figura No. 15.



Fotografía 1:
Exudación en cuesta del Virilla.



Fotografía 2:
Detalle de acabado superficial de sobre-capa.



Fotografía 3:
Presencia de exudación en capa recién colocada