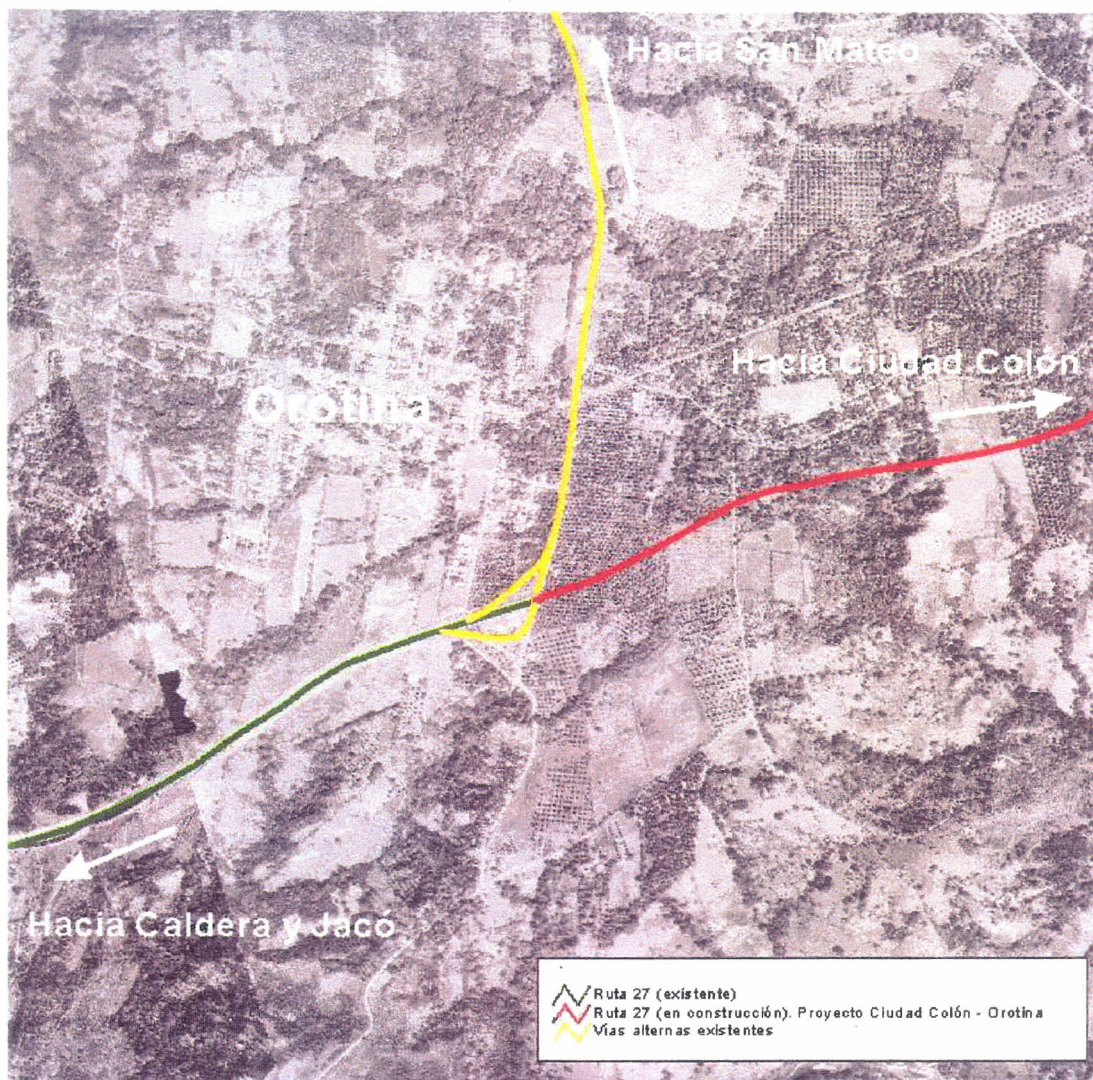


# *Estudio sobre Desarrollo Regional e Infraestructura de Transportes en el Corredor de la Carretera Ciudad Colón – Caldera*

## **Resumen Ejecutivo**



### **Preparado por:**

Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS), Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica.

### **Para:**

Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), Gobierno de Costa Rica.



*Abril, 2000*

**Convenio MOPT-FUNDEVI**



ESTIMADO LECTOR:  
PROTEJA NUESTROS LIBROS,  
SON PARA USTED Y LAS  
FUTURAS GENERACIONES.



# **ESTUDIO SOBRE EL DESARROLLO REGIONAL E INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTES EN EL CORREDOR DE LA CARRETERA CIUDAD COLON - CALDERA**

## **Dirección y coordinación**

Dr. Rosendo Pujol Mesalles  
Ing. Luis Manuel Zamora González

## **Aspectos legales**

Lic. Alicia Borja Rodríguez

## **Asistentes (Ing. Civil)**

Jonnathan Agüero Valverde  
José Antonio Campos Salas  
Carlos Andrés Alpízar Rodríguez  
Arturo Chaves Garro  
Andrés Araya Rojas  
Christian Mata Quesada  
César Monge Conejo  
Nidia Cruz Zúñiga  
Ronald Venegas Murillo  
Marcela Zamora Gamboa  
Gabriel Odio Ibarra

Freed Corrales Ureña  
Johanna Salas Jiménez  
Juan Carlos Salas Porras  
Warner González Blanco  
Yanis Montoya Solorzano  
Alvaro Morales Pérez  
Rolando Arias Herrera  
Silvia Valentinuzzi Núñez  
Edgar Zamora Murillo  
Naomi Roper Small  
José Luis Valverde Obando

## **Asistentes (Computación)**

Fernando Saborío Quirós  
Yanina Barquero Murillo  
Andrés Font Calvo

## **Administración**

Lic. Ana Lorena Bolaños

## **Secretaría**

Silvia Retana Hidalgo

Preparado por :





# **ESTUDIO SOBRE DESARROLLO REGIONAL E INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTES EN EL CORREDOR DE LA CARRETERA CIUDAD COLON - CALDERA**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **INDICE GENERAL**

<b>I. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>Mapa No. 1</b> Posibles zonas de crecimiento en el corredor Ciudad Colón-Caldera.....	2
<b>Mapa No. 2</b> Uso del Suelo para el Sector de Ciudad Colón-Caldera a partir de Fotografías Aéreas (1989).....	4
<b>Mapa No. 3</b> Uso del Suelo en 1996 para Diferentes Areas de Influencia en la Ruta Ciudad Colón-Caldera.....	5
CONTEXTO NACIONAL EN EL QUE SE CONSTRUYE LA CARRETERA.....	5
Las Debilidades de la Planificación Territorial.....	6
Importantes impactos de la carretera .....	7
Impactos de los aumentos de accesibilidad.....	10
Precios de la tierra.....	10
Procesos de Urbanización.....	11
<b>II. LA REALIDAD ECONOMICA DE LA REGION ATRAVESADA POR LA VIA .....</b>	<b>12</b>
<b>Mapa No. 4</b> Principales productos comercializados en el CENADA en varios distritos de la zona de estudio (Promedio anual 1995-1998).....	14
<b>Mapa No. 5</b> Hoteles, según categoría, en la zona de estudio: carretera Ciudad Colón -Caldera .....	15
<b>Mapa No. 6</b> Localización y número de abonados de los principales acueductos en la zona de influencia del Corredor Ciudad Colón-Caldera .....	16
<b>Mapa No. 7</b> Localización de las fuentes de los acueductos en la zona de influencia del Corredor Ciudad Colon- Caldera .....	17
<b>Figura No. 1</b> Indice de cobertura educativa en distritos aledaños a la ruta Ciudad Colon-Caldera.....	18
PRESENCIA Y CARENCIAS DE INFRAESTRUCTURA .....	18
<b>III. LOS FLUJOS DE LOS CORREDORES IMPACTADOS.....</b>	<b>19</b>
<b>Mapa No. 8</b> Posibilidades de ampliación de las vías alternas al corredor Ciudad Colon - Caldera (incluido el trayecto ya construido) .....	21
DESVIACION DE TRAFICO.....	21
<b>Figura No. 2</b> Estimación del transito promedio diario 1998-1999 y porcentaje de crecimiento promedio anual .....	23
<b>Figura No. 3</b> Estimación del transito promedio diario 1998-1999 y porcentaje de crecimiento promedio anual .....	24
<b>Figura No. 4</b> Pares de ejes Acumulados por semana par ala estación medidora del peaje Santa Ana durante el año 1996.....	25
Elementos económicos de las predicciones de demanda .....	25
Predicciones de flujos .....	25



<b>IV. LA IMPORTANCIA DE LOS POLOS DE DESARROLLO.....</b>	<b>26</b>
Definición de un polo de desarrollo.....	26
La creación de polos de desarrollo tiene varios beneficios:.....	26
Tres oportunidades para Polos de Desarrollo.....	27
Las razones para el polo de desarrollo de: Turrúcares – La Guácima.....	27
<b>Mapa No. 9</b> Uso del Suelo en 1989 y 1996 par la Zona de Alajuela (posible polo de desarrollo).....	29
<b>Mapa No. 10</b> Pendientes y capacidad de uso en la zona de Alajuela.....	30
<b>Mapa No. 11</b> Uso del suelo en 1996 y Acuíferos en la zona de Alajuela.....	31
<b>Mapa No. 12</b> Uso del suelo en 1989 y 1996 para la zona de Orotina (Posible polo de Desarrollo).....	33
<b>Mapa No. 13</b> Pendientes y capacidad de uso de la tierra en la zona de Orotina.....	34
<b>Mapa No. 14</b> Uso del suelo en 1996 y Acuíferos en la zona de Orotina.....	35
<b>V. ALGUNAS REALIDADES LEGALES Y REGULATORIAS IMPORTANTES.....</b>	<b>35</b>
El rol fundamental de las Municipalidades del corredor.....	36
<b>VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>36</b>
Conclusiones sustantivas específicas a la nueva carretera.....	37
<b>ALGUNAS RECOMENDACIONES.....</b>	<b>39</b>
Sobre la zona impactada por la carretera.....	39
De carácter general.....	41



# **ESTUDIO SOBRE DESARROLLO REGIONAL E INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTES EN EL CORREDOR DE LA CARRETERA CIUDAD COLON - CALDERA**

**Realizado por el Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS),  
Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Redactado por Rosendo Pujol, Abril 2000

### **I. INTRODUCCION**

La carretera a Caldera es una obra muy importante y costosa para Costa Rica. Comienza en el distrito Brasil de Santa Ana, cruza los distritos del sur de Alajuela (San Rafael, Guácima y Turrúcares), atraviesa los cantones de Atenas y Orotina, y llega a Caldera en el cantón de Esparza. El proyecto se pospuso muchos años por múltiples razones. Lo que era una previsión para los futuros tráficos viales, se convirtió, a consecuencia de los múltiples atrasos, en una obra urgente, que reducirá los tiempos de viaje y colas en los viajes interurbanos, y el consumo de combustible de sus usuarios, y por lo tanto, tendrá muchos impactos positivos inmediatamente y aún más en el futuro.

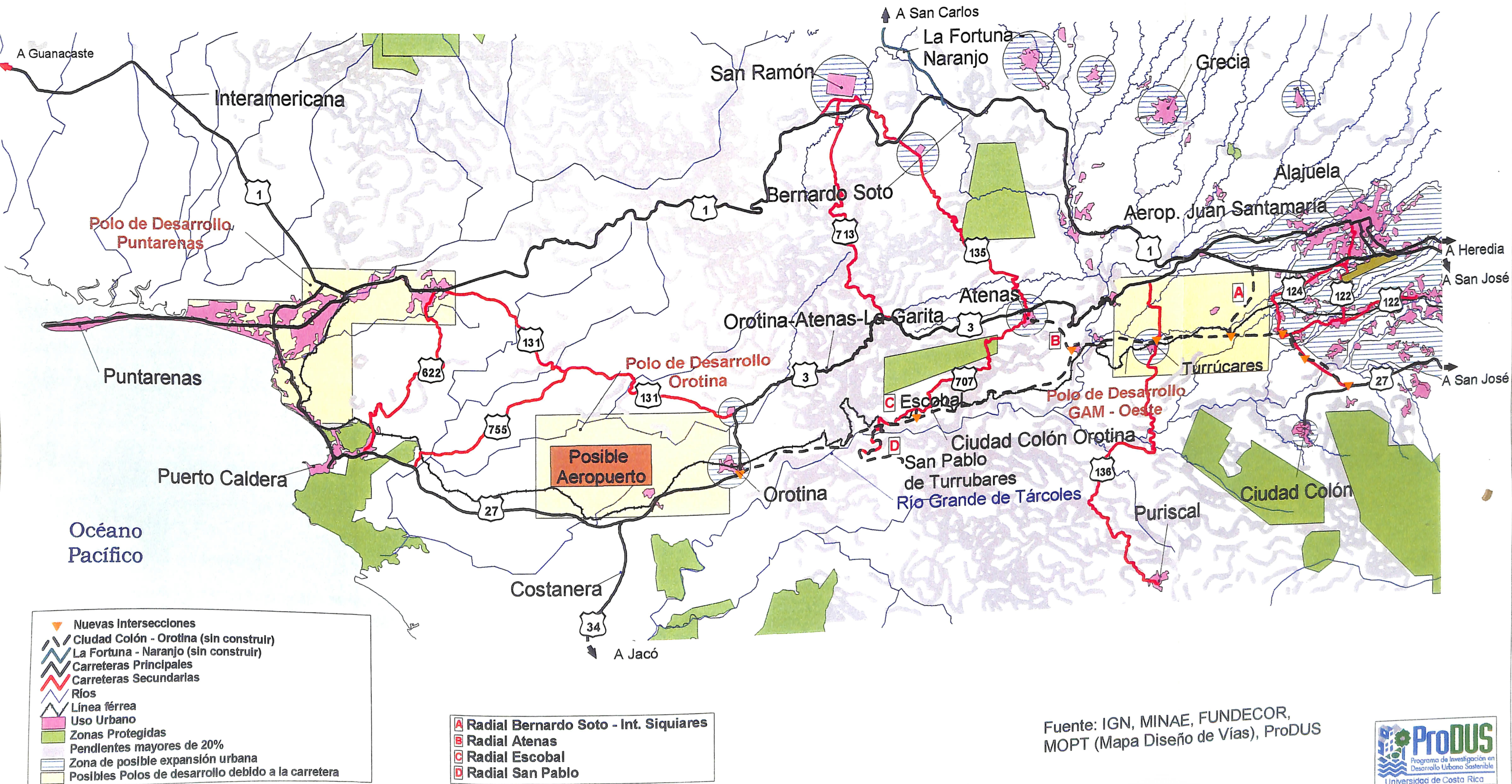
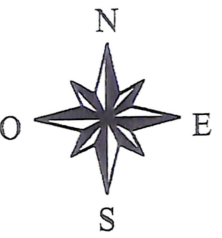
Esta nueva vía ayudará a integrar la Gran Area Metropolitana (GAM) con las ciudades del Pacífico Central y Guanacaste. Esto fortalece la posición de primacía que tiene la Gran Area Metropolitana de San José dentro del sistema urbano costarricense. La nueva vía también facilita el desarrollo de nuevos polos de desarrollo en particular uno en Turrúcares – La Guácima al sur del Cantón de Alajuela, y otro que podría ser el futuro aeropuerto. Esta vía corrige deficiencias de accesibilidad muy marcadas para la zona que cruza (Atenas y Orotina), y acerca las zonas turísticas más importantes del país a la ciudad capital.

El proyecto de la carretera a Caldera incluye el tramo Ciudad Colón a Orotina, y también cuatro radiales: la de Siquiaries hacia la Bernardo Soto, a Atenas (planeada parcialmente sobre la Calle Boquerón), Escobal (tramo muy corto hacia el norte) y San Pablo de Turrubares (renovación de la vía nacional 707) así como varias intersecciones (en el sector Ciudad Colón Río Grande son Ciudad Colón, La Reforma, La Guácima, Siquiaries y Turrúcares; las intersecciones del trayecto Río Grande – Orotina son: Atenas, Escobal, Hacienda Vieja (paso a desnivel), y Orotina. Estas intersecciones aparecen en el mapa entregado por el MOPT a ProDUS al inicio del proyecto.

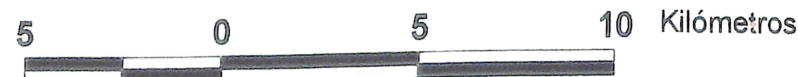
Este proyecto de evaluación de la potencialidad del Ordenamiento Territorial como actividad complementaria a la construcción misma de la carretera, fue financiado por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), y realizado por ProDUS de la Universidad de Costa Rica, quien contribuyó con una contraparte importante. El proyecto fue apoyado por la Agencia de Cooperación Internacional sueca, quien hace varios años había identificado la necesidad de integrar más el desarrollo de proyectos de transportes con la planificación territorial, en proyectos de asistencia anteriores elaborados por los mismos consultores asociados a este (Stellan Cyon y Stellan Lundberg).



# Mapa 1. Posibles zonas de crecimiento en el corredor Ciudad Colón - Caldera



Fuente: IGN, MINAE, FUNDECOR, MOPT (Mapa Diseño de Vías), ProDUS





Los objetivos del trabajo fueron:

1. Explicar los impactos económicos de la carretera al Puerto de Caldera sobre la región involucrada.
2. Sugerir inversiones adicionales que podrían ayudar a multiplicar los impactos positivos sobre la región aledaña y regiones adyacentes.
3. Evaluar la posibilidad de crear polos de desarrollo en unos pocos lugares a lo largo de la vía. Recomendar regulaciones nacionales y locales, además de planes de inversión mínima. Explorar como podrían combinarse los esfuerzos del sector privado con los de las autoridades locales y nacionales.
4. Recomendar medidas físicas, regulaciones e inversiones previas que protejan la vía para su función fundamental de transporte interurbano e internacional (hacia el Puerto de Caldera y Centroamérica).
5. Divulgar estos resultados entre las autoridades y políticos locales para ampliar los impactos positivos de la carretera a Caldera, concientizarlos sobre la importancia de Planes Reguladores y la necesidad de tomar en cuenta realidades regionales.

Este trabajo implicó una extensa recopilación de información como un ejercicio pionero en este campo y tratando de entender al mismo tiempo las oportunidades y dificultades de realizarlo en el contexto costarricense, abundante en información dispersa, no procesada usualmente, y casi nunca integrada de una forma coherente.

Los anexos a este Resumen Ejecutivo incluyen gran cantidad de análisis la mayoría de ellos georeferenciados y por lo tanto presentados con mapas. En el ámbito económico y social se pueden destacar los siguientes:

- Evolución y tasas de crecimiento de la población
- Patentes o actividades productivas registradas en las municipalidades por distrito
- Posibilidades y limitaciones del abastecimiento de agua
- Consumo eléctrico por sector y número de usuarios
- Producción agropecuaria por distrito registrada en el CENADA
- Niveles de servicios educativos preprimaria, primaria y secundaria
- Análisis de los estudiantes graduados en los colegios de la zona que asisten a las universidades públicas.

En el ámbito territorial se presentan:

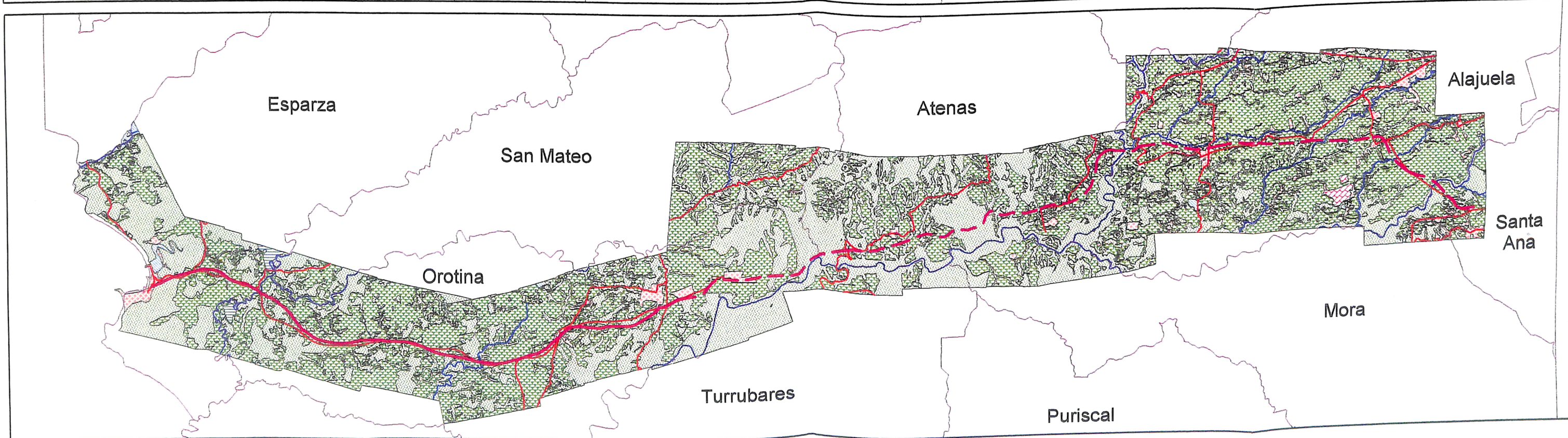
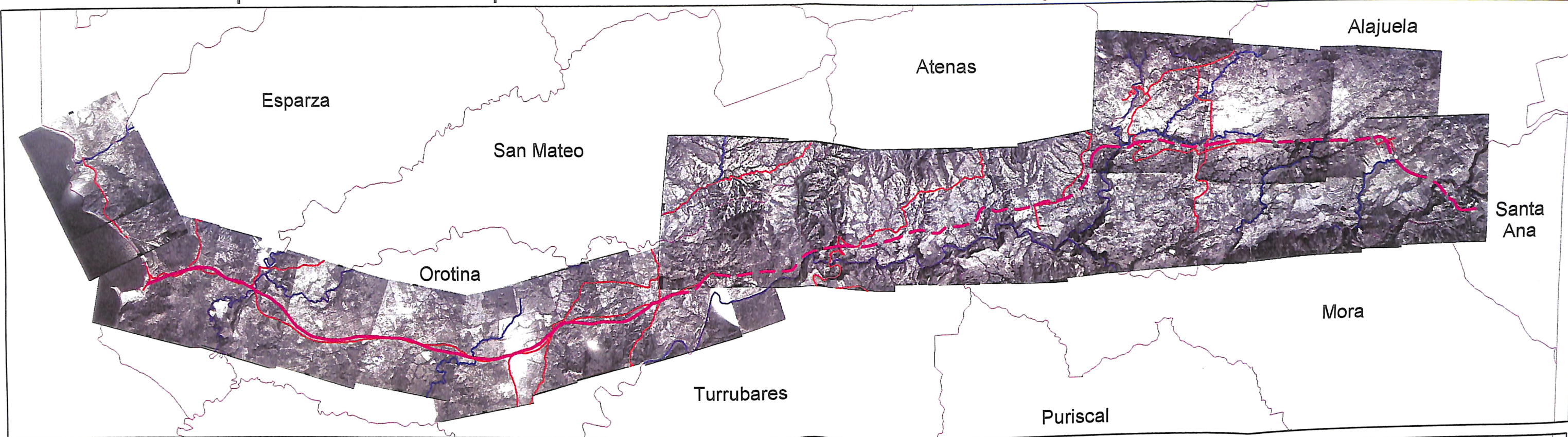
- Análisis de uso del suelo en base a fotografías aéreas e imágenes de satélite
- Descripción de la ausencia de planes reguladores
- Mapas de pendientes en todo el corredor

En el ámbito propio del transporte se presentan:

- mediciones de flujos del 1996, 1998 y 1999, con sus respectivas composiciones de tráfico
- procesamiento de los datos de las estaciones permanentes de Santa Ana, Naranjo y Miramar
- accidentes viales por cantón de la base de datos del INS (1988-1991)
- consumo de combustibles y tasas de crecimiento 1991 a 1996 por cantón



Mapa 2. Uso del Suelo para el Sector de Ciudad Colón - Caldera a partir de Fotografías Aéreas



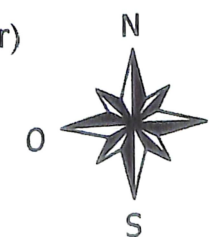
- Límite Cantonal
- Carretera a Caldera ya construída
- Carretera a Caldera en construcción
- Carreteras nacionales
- Ríos

- Uso del Suelo
- Forestal y árboles dispersos
  - Cultivos y pastos
  - Urbano
  - Agua
  - Plantación de melón
  - Recreación

6000 0 6000 12000 Metros (Mapa inferior)

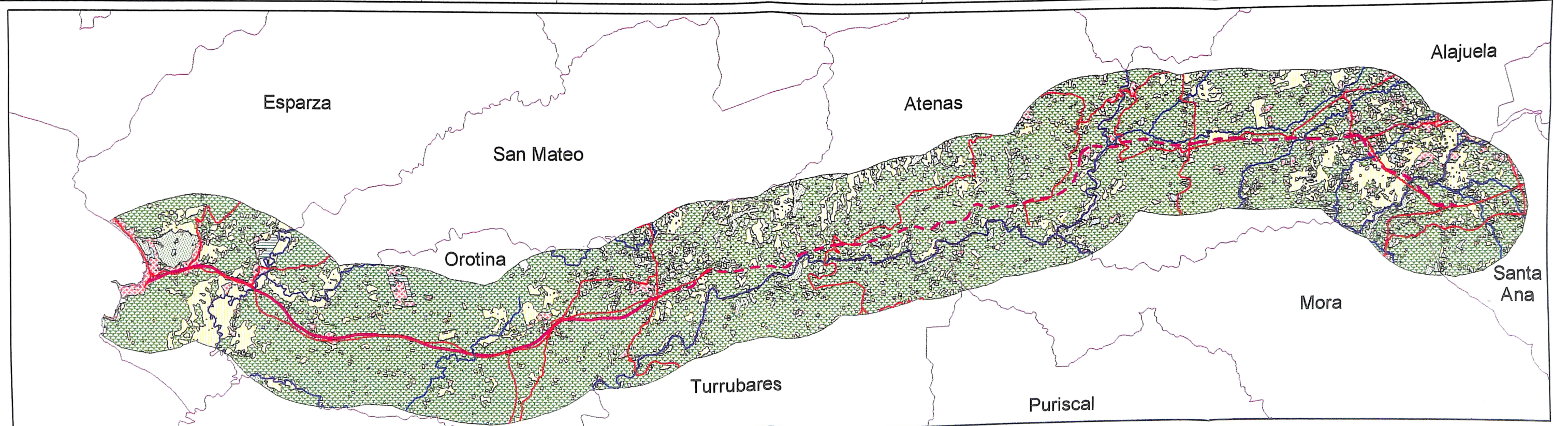


Fuente:  
IGN.  
Fotografías Aéreas escala 1:20000 de 1989, rollos 2, 4 y 255.





Mapa 3 Uso del Suelo en 1996 para Diferentes Areas de Influencia en la Ruta Ciudad Colón-Caldera



Límite Cantonal

Carreteras nacionales

Ríos

Carretera a caldera ya construida

Carretera a Caldera en construcción

Uso del suelo (Imagen de Satélite)

Cuerpos de agua

Bosque y manglar

Suelo desnudo/ urbano

Cultivos

Pastos y charral

Melón

Nubes y sombra

Area de influencia (m)

50

100

200

250

500

1000

2000

3000

Uso del Suelo (Ha)								
Area de Influencia (m)	Cuerpos de agua	Bosque y manglar	Suelo desnudo/ urbano	Cultivos	Pastos y charral	Melón	Nubes y sombra	Total de Area (Ha)
50	0.00	13.74	54.79	72.83	463.44	0.00	4.66	609.46
100	0.03	29.87	111.96	148.06	918.97	0.00	10.83	1219.72
200	1.24	65.79	220.64	311.61	1823.43	0.00	21.50	2444.21
250	1.59	84.63	269.33	404.67	2272.81	0.00	25.20	3058.23
500	7.77	205.53	463.12	886.47	4540.45	0.00	31.76	6135.1
1000	25.94	444.76	804.16	1986.14	9006.90	1.44	64.23	12333.57
2000	45.52	1000.57	1360.05	4165.80	18192.06	46.45	122.21	24932.66
3000	78.95	1493.94	1897.19	6020.96	28102.23	89.67	178.02	37860.96

Porcentaje de Uso del Suelo								
Area de Influencia (m)	Cuerpos de agua	Bosque y manglar	Suelo desnudo/ urbano	Cultivos	Pastos y charral	Melón	Nubes y sombra	Porcentaje Total
50	0.00	2.25	8.99	11.95	76.04	0.00	0.76	100
100	0.00	2.45	9.18	12.14	75.34	0.00	0.89	100
200	0.05	2.69	9.03	12.75	74.60	0.00	0.88	100
250	0.05	2.77	8.81	13.23	74.32	0.00	0.82	100
500	0.13	3.35	7.55	14.45	74.01	0.00	0.52	100
1000	0.21	3.61	6.52	16.10	73.03	0.01	0.52	100
2000	0.18	4.01	5.45	16.71	72.96	0.19	0.49	100
3000	0.21	3.95	5.01	15.90	74.22	0.24	0.47	100

2000000020004000 Metros

N

O

E

S

ProDUS

Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible

Universidad de Costa Rica

Fuente:

IGN.

Imagen de Satélite LANSAT TM, febrero 1996



Otros análisis importantes realizados son:

- disponibilidad de otras infraestructuras físicas: agua potable, electricidad, telefonía,
- disponibilidad de infraestructura social: escuelas, colegios, centros médicos
- confirmación de la inexistencia de planes reguladores
- estudio de las restricciones y oportunidades que brinda las leyes costarricenses para ampliar los impactos positivos de la carretera a Caldera.

Cada una de estas secciones tiene sus análisis correspondientes. En muchos casos los datos son para el corredor amplio que incluye el actual corredor a través de la Bernardo Soto y en unos pocos todos los datos a nivel nacional por cantones (accidentes y consumo de combustibles)

## CONTEXTO NACIONAL EN EL QUE SE CONSTRUYE LA CARRETERA

Los hechos listados a continuación son poderosas influencias sobre el sistema de transporte y las demandas de servicios de transporte directamente relacionados a la producción o al consumo de los ciudadanos.

1. **Crecimiento continuo y relativamente rápido** del ingreso per cápita que probablemente oscile del 2 al 3% anual.
2. Importancia creciente del turismo con tasas de crecimiento de más del 10% por muchos años.
3. Importancia creciente del transporte aéreo internacional para el turismo y las exportaciones cuya relación valor a peso continua aumentando rápidamente gracias a microprocesadores, mariscos, y otros productos no tradicionales.
4. **Uso creciente de las telecomunicaciones** que complementa poderosamente el sistema de transporte puesto que tienen interacciones de estímulo mutuo. El número de teléfonos fijos crece aproximadamente al 12% anual, el celular a más del 40% anual en promedio, esto garantiza que no habrán problemas de suplir nuevas líneas a la zona. La tarifa similar a cualquier punto del territorio costarricense a partir de enero del 2000, facilita la interacción productiva y social.
5. **Niveles de motorización que crecen rápidamente** (la flota vehicular aumenta a más de un 8% anual cuando el aumento de la población es solo de poco más del 2%). Aunque ese ritmo de crecimiento puede disminuir cuando los niveles de motorización alcancen entre 30 y 40 vehículos por 100 habitantes, lo que sin embargo, implicaría una duplicación en el número de vehículos.
6. El aumento rápido de la motorización **amenaza seriamente la viabilidad del transporte público**. Esto implica la necesidad de protegerlo cuidadosamente puesto que es esencial para la eficacia y eficiencia de los sistemas urbanos, y la sostenibilidad del proceso de desarrollo.



7. La cantidad de **accidentes viales** se mantiene en niveles demasiado altos y desgraciadamente su reducción todavía no es una prioridad nacional.

Todos estos aspectos y otros a comentar más adelante serán determinantes en los niveles de los impactos explicados en este documento. Son estos factores generales los que permiten predecir que los tráficos aumentarán a ritmos superiores al 12% anual para muchos periodos de las semanas especialmente durante la época de vacaciones y que el tráfico pesado se desviará casi en su totalidad de la cuesta de Cambronero a la nueva vía.

## **Las Debilidades de la Planificación Territorial**

La planificación territorial en Costa Rica muestra serias carencias:

- No se cree ni se actúa en ordenamiento territorial
- No existe un marco legal adecuado, y no se aprovechan adecuadamente las oportunidades de la legislación existente.
- No existe ni la sombra de una estructura institucional apropiada
- No hay claridad ni consenso sobre objetivos políticos importantes
- Las supuestas claridades sobre los fines últimos: desarrollo económico, mejorar el bienestar de los ciudadanos, mejorar su calidad de vida no tienen componentes territoriales claros, no se ligan adecuadamente a las realidades y vulnerabilidades territoriales y ambientales

Las consecuencias de estas realidades son graves, aunque no siempre obvias para muchos:

- No hay terrenos disponibles para grandes proyectos de interés nacional
- El suministro de infraestructura física y social es mucho más caro dado las bajas densidades y enormes dispersiones de los asentamientos humanos en el país
- El carácter lineal a lo largo de las vías, de muchos núcleos de población rurales aumenta considerablemente su exposición a accidentes viales, especialmente cuando se localizan al borde de vías de alto tránsito.
- La demanda de transporte por unidad de producto o de bienestar aumenta por la dispersión de actividades.
- Los usos del suelo mezclados aleatoriamente generan enormes externalidades negativas sobre las zonas aledañas. Los conflictos entre usos del suelo son muy frecuentes puesto que no hay Planes Reguladores que protejan a los ciudadanos de los abusos de sus vecinos.

Este estudio aporta algunas bases para ayudar eventualmente a resolver esta situación en la zona de estudio y otras zonas del país:

- Organiza y georeferencia muchas bases de datos
- Integra la información para poder mostrar con mayor efectividad y de manera cuantitativa las diferencias entre los diferentes distritos y cantones dentro y en la cercanías del corredor



- Relaciona la información de tráfico con diferentes actividades económicas en el presente y sus cambios en el futuro
- Explica la importancia de proteger la vía de desarrollos a lo largo de la misma y sugiere la creación de Polos de Desarrollo que permitan aprovechar las ventajas de accesibilidad que genera sin destruir los objetivos iniciales que motivaron su construcción: facilitar los flujos interregionales.
- Se sugiere la importancia de crear un Polo de Desarrollo al Oeste de la GAM facilitado por la apertura de la vía que ayude a concentrar en un punto de gran accesibilidad física (al resto de la GAM, al Aeropuerto Juan Santamaría, y a los puertos del Pacífico) actividades productivas que no quieren o pueden desarrollarse en las zonas ya urbanizadas de la GAM y que de no promoverse este Polo continuarían dispersándose de una manera muy poco eficiente por toda la región, creando enormes flujos de tráfico y costos adicionales de transporte, y dificultades muy serias de acceso para sus trabajadores.
- Plantea además que la actual regulación vigente y las interpretaciones de la Sala Constitucional no logran crear un marco legal adecuado para responder a los retos específicos de construir nueva infraestructura vial de alta capacidad y lograr que los usos del suelo sean coherentes con esas nuevas realidades en diferentes partes del país.
- Este estudio además identifica numerosas oportunidades a aprovechar para realizar Ordenamiento Territorial a nivel cantonal y regional.

### Importantes impactos de la carretera

- La zona cruzada por la carretera se convertirá en una zona de altísima accesibilidad relativa al resto del país, por lo que tendrá ventajas comparativas muy grandes para atraer actividades que buscan accesibilidad física tanto en el ámbito nacional como internacional. Entre estas pueden mencionarse a los exportadores que necesitan estar cerca del aeropuerto, las fábricas que no pueden expandirse en sus sitios actuales, los proyectos de vivienda que buscan valores de tierra más bajos que en el centro con una accesibilidad razonable.
- La carretera favorece predominantemente a la Gran Area Metropolitana de San José (GAM), especialmente su zona Oeste en la provincia de Alajuela. Fuera de la GAM las zonas favorecidas serán las del Pacífico Central y Puntarenas y en un grado mucho menor Guanacaste.
- El análisis de la carretera y de documentos existentes sobre la misma (Estudio de Impacto Ambiental, realizado con anterioridad) no parecen señalar **problemas ambientales** significativos. La zona tiene sin embargo los problemas usuales en todo Costa Rica de no tratamiento de las aguas servidas y mal manejo de los desechos sólidos. Estos problemas pueden aumentar dramáticamente, si no se toman las medidas adecuadas, a consecuencia del crecimiento adicional y los cambios socioeconómicos que son esperables después de la apertura de la vía. El impacto negativo de la carretera se concentrará probablemente en la contaminación directa a la orilla de la vía, y el ruido que afectará desarrollos a lo largo de la misma. Por supuesto la mayor accesibilidad aumentará la presión sobre zonas protegidas cercanas a Atenas y Caldera.



La carretera tendrá indudablemente importantes impactos positivos entre los que resaltan:

- Mejor funcionamiento de mercados de mano de obra y de productos
- Ampliación de oportunidades para nuevas actividades en las ciudades pequeñas como Atenas y Orotina gracias a una mayor accesibilidad al resto del territorio costarricense en particular la GAM.
- Mejoramiento de las oportunidades de educación universitaria, especialmente en la GAM y en Puntarenas, para todas las personas cercanas al corredor.

El impacto en las ciudades cercanas a la nueva vía será positivo, siempre y cuando esta nueva accesibilidad sea aprovechada para generar nuevas actividades productivas. Por ejemplo, actividades relacionadas a los flujos directos de la carretera (gasolineras, restaurantes, ventas de alimentos), aumento de la producción dirigida a los mercados en la GAM, para la exportación por Caldera y sobretodo por el Aeropuerto Juan Santamaría.

Sus impactos sobre el corredor de la Bernardo Soto: San Ramón, Palmares, Naranjo y Grecia serán negativos en el sentido de que la nueva carretera capturará prácticamente la totalidad del tráfico de vehículos pesados que ahora circula por la Bernardo Soto. Sin embargo, esto es solo una parte pequeña de la actividad económica de esos cantones.

Algunos negocios en pueblos relativamente aislados, que servían a los turistas que pasaban por esas comunidades, desaparecerán inevitablemente con algún impacto social, probablemente puntual y de corto plazo; pero la carretera abre nuevas oportunidades con otros clientes u otras actividades.

Los impactos positivos de la carretera que mejorará la conexión de la GAM con la costa del Pacífico, pueden verse disminuidos radicalmente debido a la congestión en el extremo Este de la carretera en la Gran Area Metropolitana (GAM) a un plazo relativamente corto. Esta realidad requiere de medidas claras de distribución paulatina del tráfico a las diferentes zonas de la GAM, para evitar que la congestión ya existente hasta Escazú y la que ocurrirá hasta el nuevo desarrollo de Forum, reduzca significativamente los impactos positivos de la vía. Este problema se reducirá cuando se construya el Anillo Periférico que unirá esta vía con la carretera a Guápiles, a la altura de Guachipelín.

Para el tráfico pesado un enlace con la Bernardo Soto en la intersección Siquiaries es esencial para poderlo distribuir adecuadamente a las zonas industriales y de distribución al Oeste de la GAM.

Este conflicto entre funciones interurbanas y urbanas puede presentarse a lo largo de toda la carretera, con impactos macro de flujos adicionales (cuando se respeta el carácter de autopista y las entradas y salidas son pocas), y también graves impactos negativos a nivel micro, producto de entradas y salidas en cualquier lugar y de manera no ordenada.



Los impactos de esta carretera desde el punto de vista de planificación regional pueden dividirse en varias categorías en función de su localización espacial y funcional.

1. Al ser esta una vía alterna a la existente, en los extremos (la GAM y Puntarenas) su impacto será importante, concentrado en tres aspectos fundamentales:

- Bajar los costos de transporte entre estos dos extremos de la nueva vía, tanto de insumos físicos como en tiempo de viaje, por un mejor diseño vertical y horizontal que las alternativas actuales hacia la costa del Océano Pacífico.
- Aumentar la accesibilidad física desde esos extremos (Puntarenas y la GAM) con las zonas atravesadas por la nueva carretera.
- Menor ocurrencia de accidentes por vehículo kilómetro recorrido, siempre y cuando la construcción efectivamente incluya adecuado señalamiento y suficiente vigilancia para evitar el exceso de velocidad.

2. Una segunda área impactada, son los **distritos cruzados o muy directamente ligados al corredor, con excepción de los extremos (incluidos en la categoría anterior)**. Estas zonas si aumentarán su accesibilidad enormemente tanto a la Gran Area Metropolitana como a la zona costera del Pacífico Central y de Guanacaste, especialmente para las más cercanas a San José. Más cerca estén el distrito de Caldera y en particular de Orotina, más aumentará la accesibilidad de los mismos a Alajuela y San José.

3. Una tercera zona son los **distritos que pertenecen a los corredores alternos** existentes en este momento (carretera de Puntarenas a través de la Bernardo Soto y la ciudad de San Ramón), estos puede que pierdan temporalmente alguna actividad económica, por ejemplo servicio a los furgones que se desviarán a la nueva carretera. Sin embargo, la disminución de la congestión y la disminución del tráfico liviano podría retener gran parte del tráfico de automóviles y vehículos de carga liviana.

4. Una cuarta zona son las **áreas de atractivo turístico en la costa**, al sur de corredor los cuales se verán favorecidas puesto que la nueva carretera los pondrá "cualitativamente mucho más cerca de la aglomeración metropolitana" y del aeropuerto Juan Santamaría por donde llega la mayor parte de los turistas que visitan Costa Rica.

5. El último grupo de distritos son aquellos que no se verán tan afectados a pesar de su cercanía relativa a la nueva vía. A pesar del mejoramiento de la actual vía hacia San Pablo de Turubares desde la margen norte del Grande de Tárcos, el actual puente (que no será cambiado) no podrá manejar tráfico muy pesado. Por otro lado, la topografía quebrada de las zonas montañosas al norte de la parte central de la carretera en los cantones de Atenas, San Mateo, Palmares, Grecia y Alajuela limitará el impacto de la carretera sobre ellos.

La duración de los viajes (factor tiempo) tiene impactos no lineales en el sistema de transporte: ahorros de tiempo mayores son mucho más importantes en generar nuevo tráfico y en hacer más accesibles diferentes lugares promoviendo la integración de sus mercados. Por lo tanto la construcción del Puente del Tempisque amplificará los impactos de esta vía en la Península de Nicoya. El mejoramiento de la Costanera Sur al menos hasta Dominical también crearía sinergismos positivos entre las dos obras.



## Impactos de los aumentos de accesibilidad

Los aumentos de accesibilidad tienen impactos complejos sobre las posibilidades y actividades económicas de una zona o región. Estos impactos pueden desagregarse de varias formas:

- En el eje tiempo: inmediatos, de mediano plazo, a largo plazo, estos impactos pueden ser directos sobre todo cuando son inmediatos, pero posteriormente los más importantes son los indirectos o secundarios, consecuencia de los cambios iniciales y producto de los cambios “que ocurrieron en el corredor”
  - También pueden clasificarse por tipo de actividad y localización en el extremo o a lo largo del corredor, adyacente, en pueblos cercanos o en zonas aisladas
- Otra posibilidad de desagregación es con respecto a la duración y propósito del viaje, las personas que viajan a sitios lejanos Guanacaste, Jacó, Centroamérica etc. es posible que hagan paradas para un refrigerio a lo largo de la vía o se desvíen a alguna ruta secundaria para visitar algún sitio de interés.

Los aumentos en accesibilidad aumentan considerablemente la competencia entre negocios del mismo tipo:

- En el mercado de productos de consumo: Facilitará a los ciudadanos de la zona comprar en Puntarenas o en la GAM, como ellos son muy pocos, no se notará casi en estos lugares, pero se podría notar muchísimo en las ciudades muy cercanas a la nueva vía 27. Esto también se aplica entre negocios similares en diferentes ciudades del corredor.
- En el mercado de mano de obra: Acerca los salarios locales a los prevalecientes en la GAM, especialmente en su zona Oeste. El acceso a los trabajos del resto de la GAM tiene costos de congestión (tiempo) demasiado grandes para competir con las dos localizaciones anteriores.
- En el mercado de bienes y algunos servicios: amplía enormemente las posibilidades de los productores locales de venderlos en la GAM, el gran mercado de Costa Rica, y para los productores de Atenas y el sur de Alajuela de venderlos en las zonas del Pacífico costarricense
- En el mercado de bienes raíces: se generarán mucho movimiento inmediatamente, el consejo a los propietarios locales, que tienen tierras potencialmente muy valiosas, es que retengan su tierra por el máximo tiempo posible hasta que el impacto de la carretera pueda verse con toda claridad.

## Precios de la tierra

La apertura de nuevas infraestructuras, en particular de transporte con su accesibilidad física adicional, afecta el valor de las propiedades, usualmente una nueva vía sube el valor de las propiedades a lo largo de la misma porque se asume que es posible instalar en esas zonas actividades que requieren de alta accesibilidad. Por supuesto hay varias condiciones adicionales que muchas veces se pasan por alto:

- Muchas de las propiedades cruzadas o cercanas a la nueva vía puede que tengan muchas otras limitaciones que no les permiten transformarse a usos de mayor intensidad



- No todas las propiedades van a ser autorizadas para ser desarrolladas como algunos propietarios desearían
- No existe suficiente demanda para que se desarrollen todas las propiedades accesibles a usos más intensos en el corto plazo, los primeros que lo logran obtienen los beneficios, el resto deben esperar a que la demanda aumente paulatinamente con el tiempo
- En muchas ocasiones los precios de la tierra suben antes de que se construya la infraestructura, por lo que es difícil saber, si los aumentos que ya se han dado son solo el comienzo o en realidad capturaron ya toda las ventajas generadas por la nueva accesibilidad anticipada.

Por supuesto, los precios de la tierra tienen varios niveles los oficiales de las oficinas de impuestos que cambian en muy pocas ocasiones y son buenas referencias cuando son recientes y los reales que dependen de muchos factores sueños y visión de los desarrolladores. Por otro lado, los declarados a las municipalidades son mucho más bajos y en ocasiones una de las causas de las crisis fiscales de los gobiernos locales.

La estructura espacial de los precios depende de múltiples factores, la topografía plana tiene precios más altos, los suelos fértiles y que tienen acceso a agua en zonas agrícolas, los terrenos cerca de las vías de comunicación y los servidos por diferentes tipos de infraestructura son más valiosos especialmente en zonas urbanas o con potencial de crecimiento urbano en el corto plazo.

Probablemente los precios suban durante la construcción y a medida que se acerque la apertura de la nueva vía, pero en forma no uniforme, y los diferenciales entre los valores en diferentes sitios aumenten. Más pronto se intervenga con ordenamiento territorial apropiado más efectos positivos tendrá el proceso y menos conflictos se generarán a la hora de imponer regulaciones territoriales.

## **Procesos de Urbanización**

La falta de eficiencia en el uso del espacio urbanizado en las ciudades costarricense y la rápida formación de nuevas familias producto del rápido crecimiento poblacional de hace 20 años, genera una gran demanda por nuevas zonas para vivienda que satisfaga las necesidades de varias clases sociales. Este proceso es muy inconveniente cuando las comunidades crecen muy rápidamente, puesto que cambia radicalmente la estructura social y psicológica de la comunidad que los recibe. Es muy importante tener claro, que la mayoría de estos ciudadanos que potencialmente podrían vivir en grandes proyectos de vivienda en el corredor, tienen o desean tener trabajos en la GAM por lo que generarán situaciones de "ciudad dormitorio" (relacionada o una falta de identidad entre el sitio en que duermen y el que trabajan) pero también enormes flujos de transporte desde y hacia la GAM.

Será imposible evitar que se construyan muchos de estos proyectos de vivienda, pero deberán ser aprobados con mucho cuidado por las autoridades municipales correspondientes, con el objetivo de que no abrumen la capacidad de la infraestructura existente en las diferentes zonas de sus cantones. Los nuevos habitantes pueden contribuir con mucho al desarrollo de estas comunidades, pero su contribución será mucho más útil y aceptada si el proceso se desarrolla de manera paulatina y si una parte importante de ellos también trabaja en su comunidad o en las comunidades cercanas.



La única forma legal que tienen las comunidades y sus Gobiernos Municipales de controlar las características y velocidad de su proceso de crecimiento de asentamientos humanos son los Planes Reguladores y ojalá una coordinación entre las diferentes municipalidades para crear algunas normas regionales de corredor que logren que los esfuerzos de una comunidad o un cantón no se vean afectados por la falta de visión y precaución del cantón vecino.

A largo plazo, este crecimiento rápido de la cantidad de viviendas construidas en estos cantones será uno de los motores fundamentales de la actividad económica, puesto que estos costarricenses requerirán servicios que atiendan sus necesidades de compras, servicios personales, diversión etc.

## II. LA REALIDAD ECONOMICA DE LA REGION ATRAVESADA POR LA VIA

La zona atravesada por la carretera es de poco desarrollo relativo. Su crecimiento de población ha sido por muchos años menor que el promedio nacional. Sus actividades productivas parecen generar menor valor agregado que el promedio nacional consecuencia de que incluyen pocos servicios, industrias y agricultura de alto valor agregado. Por estas razones, es de esperar que la nueva vía aumente la tasa de crecimiento económico en la zona adyacente a la misma.

**Las actividades agrícolas:** en los diferentes cantones se cultivan diferentes productos. Los distritos del sur de Alajuela producen tomates, pepino, camote, chile dulce, vainica y muchas otras verduras. En Atenas domina el café y algunas frutas. En Orotina diferentes frutas, en particular manga y sandía. En las zonas bajas se produce melón, papaya, caña de azúcar y otros.

**Las actividades pecuarias** también son importantes: hay muchas granjas avícolas para la producción de huevos y pollos en el sur del cantón de Alajuela, así como en Atenas. En varios distritos cruzados por la carretera (Atenas) o cercanos (Zaragoza de Palmares) hay numerosas granjas porcinas. La ganadería de vacunos también se encuentra en el sur del cantón de Alajuela, Atenas y en las zonas bajas Esparza y Orotina.

**Las Empresas y empleos industriales** predominan en los extremos del Corredor, en los cantones de Alajuela y Puntarenas. En Esparza se localiza ALUNASA empresa importante que fabrica productos de aluminio. En Orotina hay varias empresas industrializadoras de la fruta y una mezcladora de fertilizantes. En la zona franca de Puntarenas predominan las empresas textiles. Los cantones atravesados por el corredor muestran un desarrollo industrial insignificante.

La zona atravesada por este corredor competirá directamente con la que corresponde al corredor de la Bernardo Soto para atraer industrias de exportación (Grecia, Palmares, San Ramón). La mejora del enlace de la nueva vía con la Bernardo Soto permitiría competir a estas zonas por industrias de exportación por vía aérea.



Mapa 4. Principales productos comercializados en el CENADA en varios distritos de la zona de estudio (Promedio anual 1995-1998)

Espíritu Santo de Esparza	
Producto	Cantidad (Ton/año)
MANGA	39
NARANJA DULCE	4
AGUACATE	3
MAMON CRIOLLO	2

San Juan Grande de Esparza	
Producto	Cantidad (Ton/año)
MANGA	8
MELON	4
MAMON CRIOLLO	1

Jesús María de San Mateo	
Producto	Cantidad (Ton/año)
MANGA	180
SANDIA	66
MAMON CRIOLLO	4
TOMATE	3
PINA	2
MARANON	2
MELON	1
NARANJA DULCE	1

San Mateo	
Producto	Cantidad (Ton/año)
MANGO	69
SANDIA	28
TOMATE	4
MAMON CRIOLLO	2
MARANON	1
AGUACATE	1

Mastate	
Producto	Cantidad (Ton/año)
MANGA	29
SANDIA	4

Coyolar	
Producto	Cantidad (Ton/año)
MANGA	206
SANDIA	129
MELON	13
MARANON	5
MAMON	1
CAMOTE	1
CAIMITO	1

Jacó	
Producto	Cantidad (Ton/año)
SANDIA	24
MELON	8
PAPAYA	1

Orotina	
Producto	Cantidad (Ton/año)
MANGA	1220
SANDIA	450
MAMON CRIOLLO	17
MARANON	14
MELON	13
NANCE	11
NARANJA DULCE	3
JOCOTE	3
PAPAYA	3
CHILE DULCE	2

Jesús de Atenas	
Producto	Cantidad (Ton/año)
MANGA	44
TOMATE	35
NARANJA DULCE	26
LIMON	3
JOCOTE TRONADOR	2
PEPINO	1
CHILE DULCE	1
MANDARINA	1
VAINICA	1

Parrita	
Producto	Cantidad (Ton/año)
MELON	229
PAPAYA	164
MANGA	76
SANDIA	50
NANCE	13
GUANABANA	4
MAMON	2
GUABA	2
CARAMBOLA	2
CAIMITO	2

Santiago de Puriscal	
Producto	Cantidad (Ton/año)
DULCE EN TAPA	674
ELOTE	278
NARANJA DULCE	180
LIMON	30
MANDARINA	10
TOMATE	10
CHILE DULCE	9
VAINICA	7
CAS	3
AYOTE SAZON	2

San Antonio de Tejar	
Producto	Cantidad (Ton/año)
TOMATE	371
CHILE DULCE	48
PEPINO	45
VAINICA	40
CAMOTE	35
OREGANO	25
CULANTRO DE CASTILLA	11
CEBOLLA	9
APIO VERDE	6
SUQUINI	3

Colón de Mora	
Producto	Cantidad (Ton/año)
NARANJA DULCE	123
LIMON	84
HUEVOS	65
MIEL DE ABEJA	44
MANDARINA	38
DULCE	28
GRAPE FRUIT	6
TOMATE	5
ELOTE	4
JOCOTE TRONADOR	3

San Rafael	
Producto	Cantidad (Ton/año)
TOMATE	734
PEPINO	125
CHILE DULCE	123
CAMOTE	120
VAINICA	107
PIPA	95
CEBOLLA	89
PIÑA	55
TIQUISQUE	29
CULANTRO DE CASTILLA	21

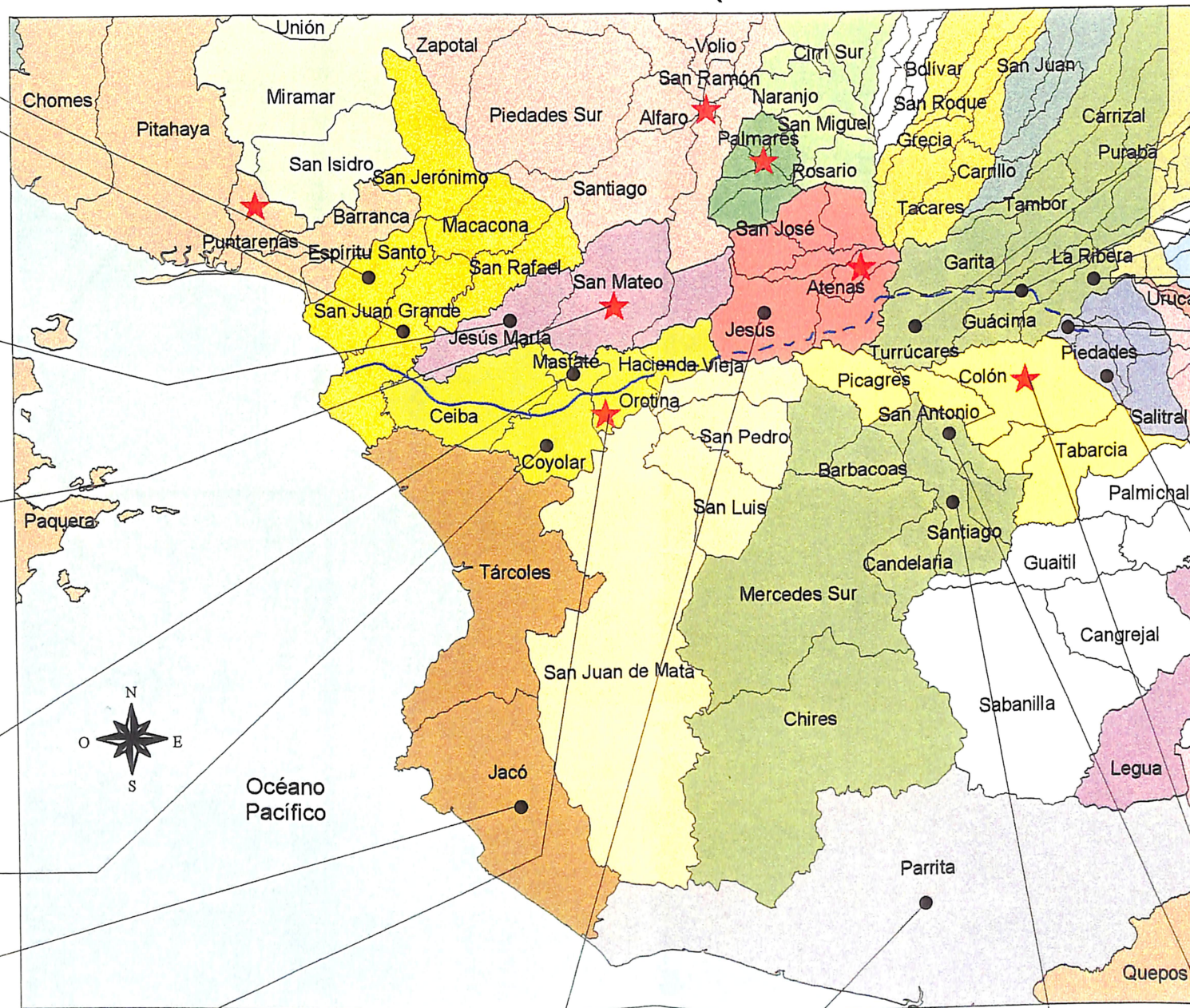
Brasil de Santa Ana	
Producto	Cantidad (Ton/año)
CEBOLLA	165
NARANJA DULCE	28
LIMON	18
MANDARINA	8
JOCOTE	5
TOMATE	2
CAS	1

Piedades de Santa Ana	
Producto	Cantidad (Ton/año)
CEBOLLA	91
NARANJA DULCE	3
MANDARINA	1
TOMATE	1
LIMON	1

Guácima	
Producto	Cantidad (Ton/año)
TOMATE	900
PEPINO	263
CAMOTE	170
VAINICA	164
CULANTRO	122
APIO VERDE	117
CHILE DULCE	111
TIQUISQUE	30
NAMPI	16
TOMILLO	13

Turrúcares	
Producto	Cantidad (Ton/año)
HUEVOS	37
CAMOTE	13
PEPINO	13
TOMATE	2
CHILE DULCE	2
MANGA	1

Nota: se incluyen únicamente los productos comercializados en más de una tonelada.



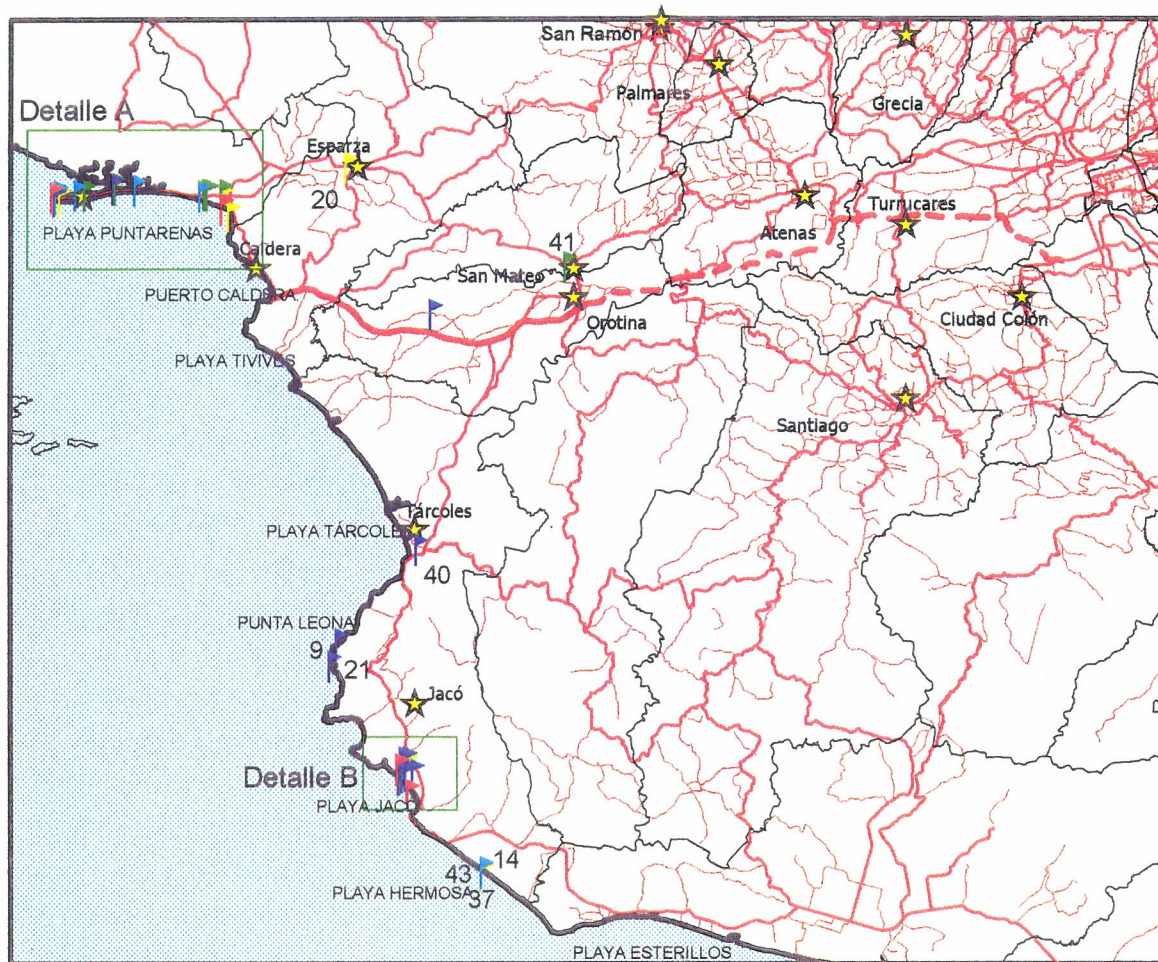
Cantones	
Acosta	Naranjo
Abangares	Orotina
Aguirre	Palmares
Alajuela	Parrita
Alajuelita	Poás
Aserri	Puntarenas
Atenas	San Mateo
Barva	San Ramón
Belén	Santa Ana
Puriscal	Santa Bárbara
San José	Tarrazú
Escazú	Turrubares
Esparza	Valverde Vega
Flores	Garabito

Carretera	Construida
	Sin construir
★	Ciudades importantes
	División distrital

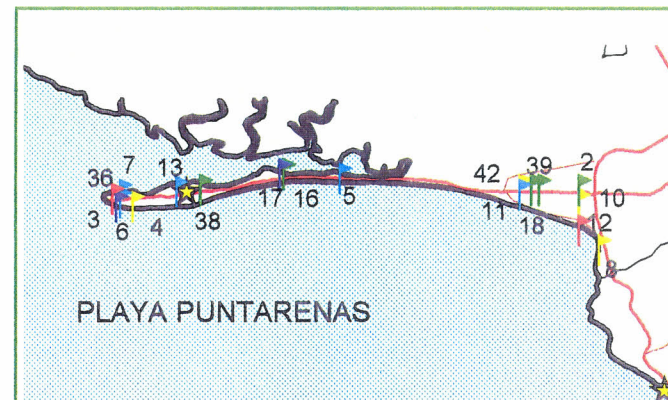
Fuente: CENADA, 95-98.



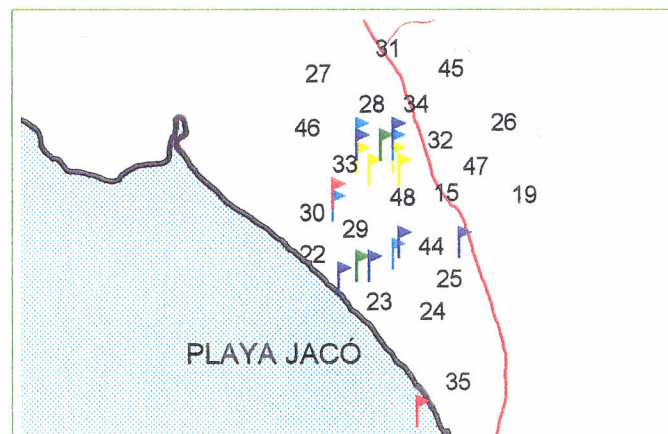
# Mapa 5. Hoteles, según categoría, en la zona de estudio: carretera Ciudad Colón - Caldera



Detalle A:



Detalle B:



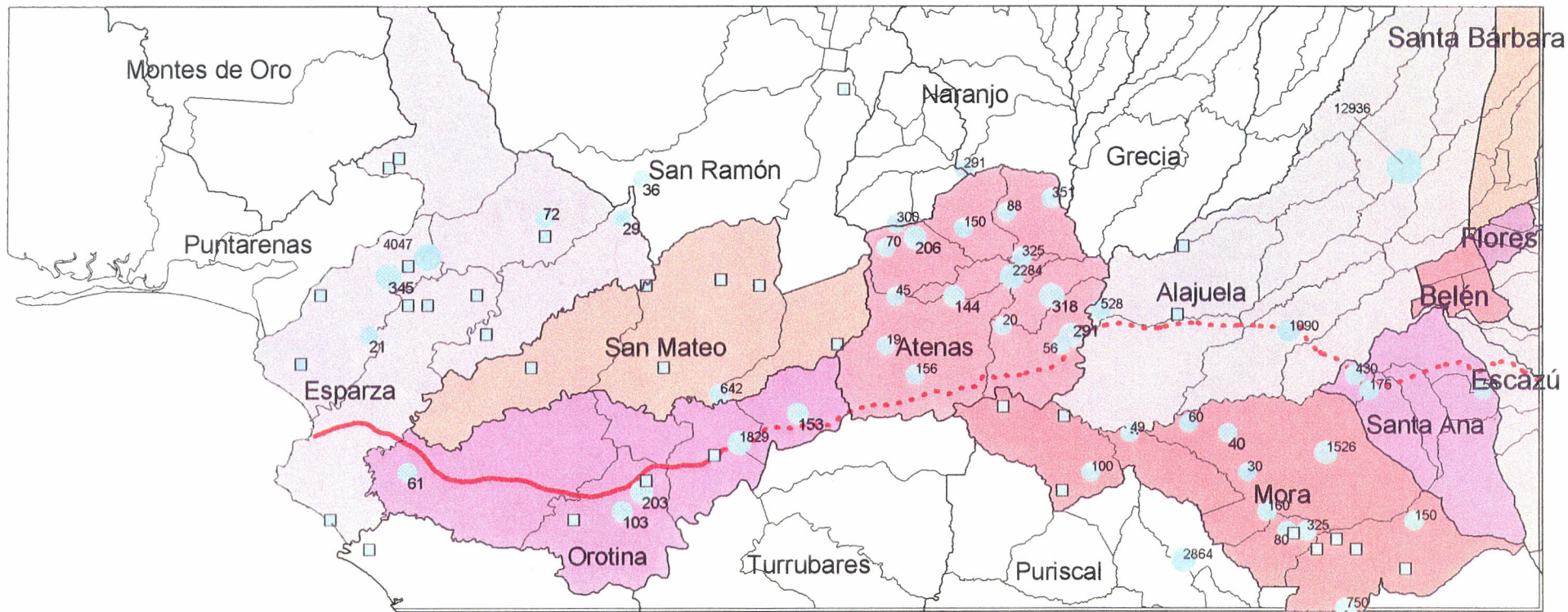
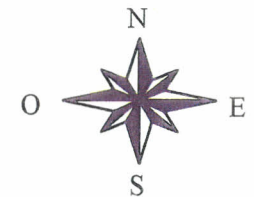
- ★ Ciudades
- △ División Distrital
- Tramo Ciudad Colón - Orotina
- Carretera existente
- Carretera en construcción
- Carreteras Nacionales
- Carreteras Cantonales
- Nota: Nombre de los hoteles en hoja adjunta
- ▲ Categoría 4
- ▲ Categoría 3
- ▲ Categoría 2
- ▲ Categoría 1
- ▲ Categoría 0

Fuente:  
Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE),  
Instituto Costarricense de Turismo (ICT),  
Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS),  
1998





Mapa 6. Localización y número de abonados de los principales acueductos en la zona de influencia del Corredor Ciudad Colón-Caldera.



- División cantonal
- División Distrital
- Carretera Ciudad Colón-Caldera
- Construida
- Por construir

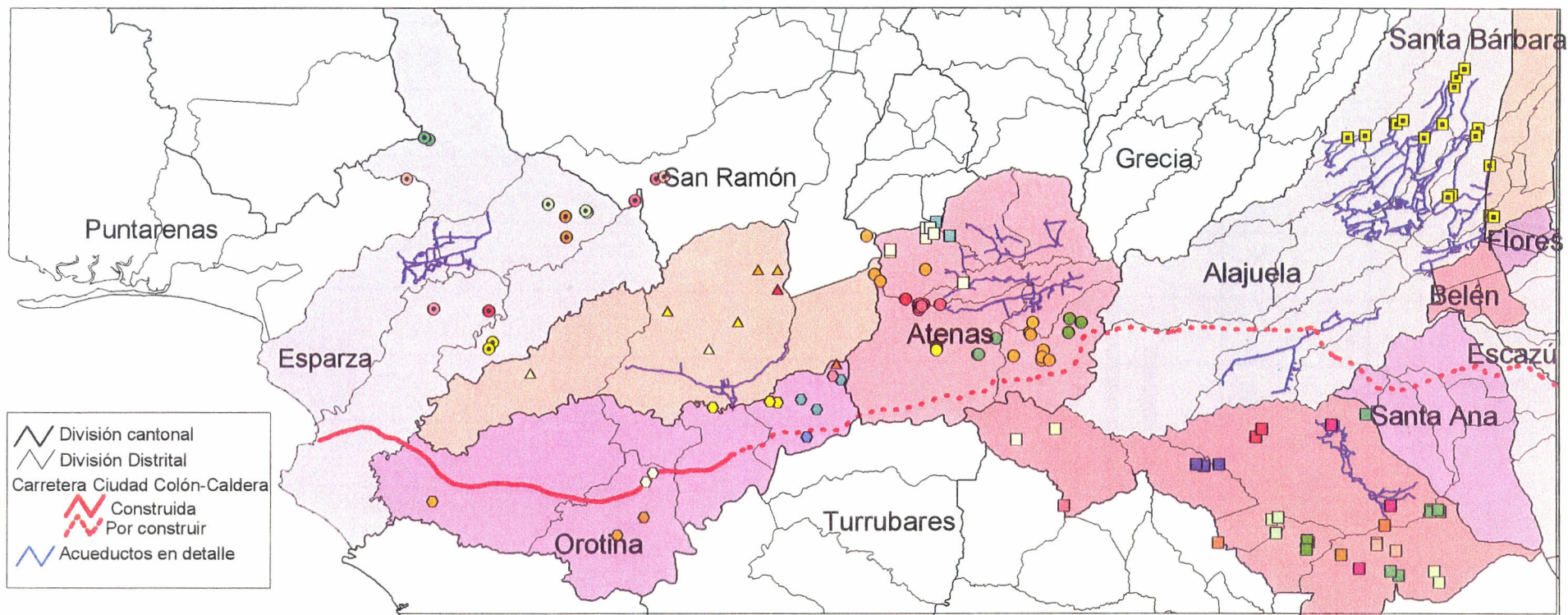
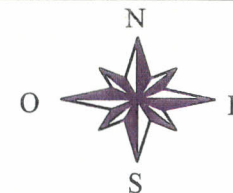
5 0 5 10 Kilómetros

- Acueductos
- Ubicación aproximada del acueducto
- Numero de abonados
- Numero de abonados no disponible

Fuente: A y A, Municipalidades, Asociaciones de Desarrollo, 1998.  
Nota: San Mateo, Esparza y Orotina sólo incluyen los acueductos administrados por A y A.



Mapa 7. Localización de las fuentes de los acueductos en la zona de influencia del Corredor Ciudad Colón-Caldera.



Fuentes por acueducto

**Mora**

■ Monte Frío

■ Montenegro de Guayabo

■ Morazán

■ Calle Brasil

■ Cañas

■ Jarís

■ El Morado

■ El Rodeo

■ Cordel

■ Corralar de Tabarcia

■ Piedras Negras

■ Quitirrisí

■ Guayabo

□ San Isidro de Balsa

■ La Fila

■ Tabarcia

**Atenas**

○ El Cacao

● Alto del Monte

● Balsa

● Los Angeles

● Colombia y Plancillo

● Concepción

● Mercedes

● Escobal

● Estanquillo

● Guácimo

**San Mateo**

△ Oricuajo

△ Maderal

△ San Juan de Dios de Higuito

△ Desmonte

△ Dulce Nombre

△ Higuito

**Alajuela**

■ Pasito

**Orotina**

● Mataste, Coyolar y Limonal

● Salinas

○ Lotes Margarita Penón

● Hacienda Vieja

● Santa Rita

● San Jerónimo de Coyolar

● Nombre desconocido

**Esparza**

● San Juan Grande

● Coopetivos

● Paraíso de Macaona

● Guadalupe de San Rafael

● Asentamiento El Barón

● Mesetas Debajo

● Mojón

● Juanilama

● Guadalupe

● Macaona

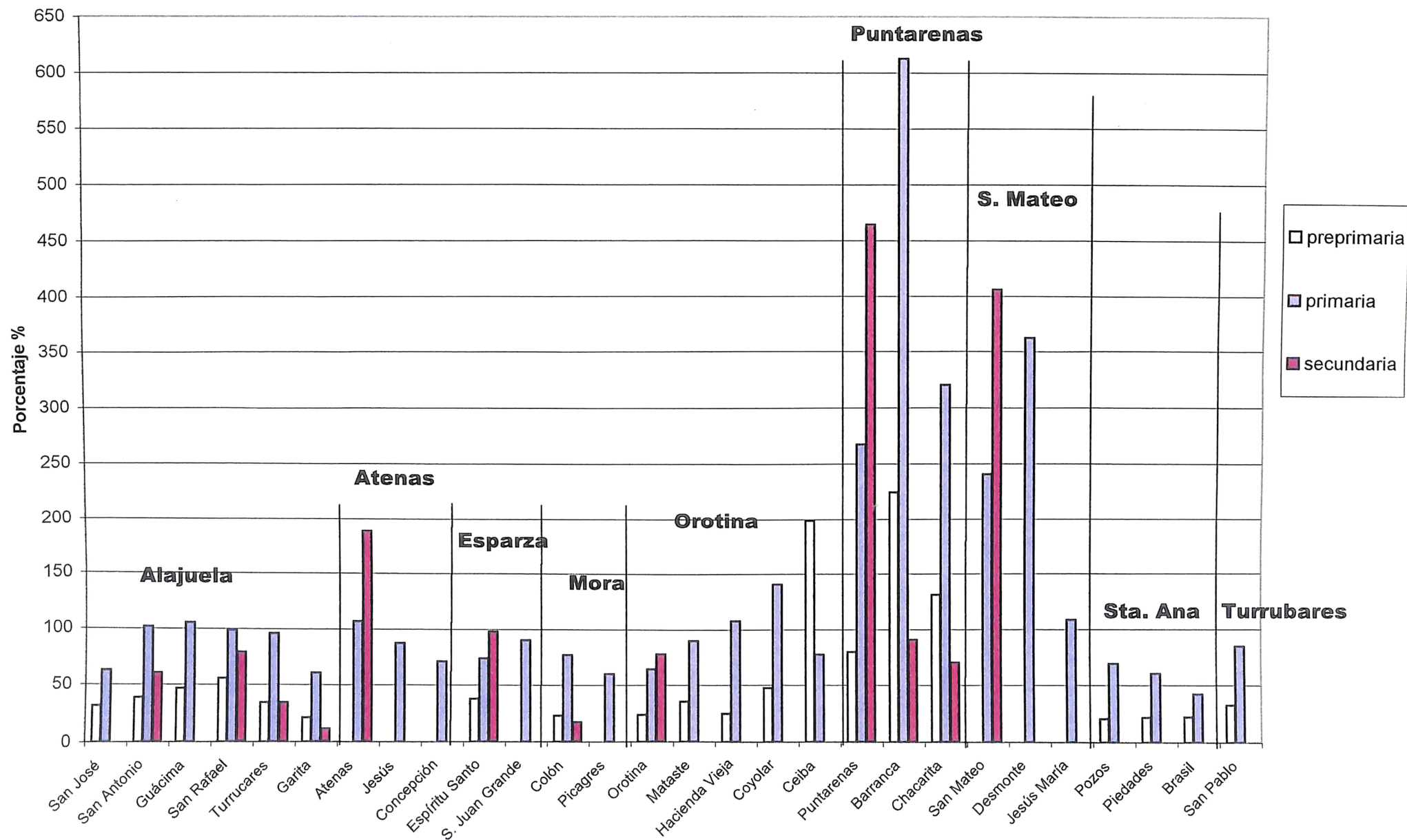
3 0 3 6 Kilómetros

Fuente: A y A, Municipalidades, Asociaciones de Desarrollo, 1998.





**Figura 1 Índice de cobertura educativa en distritos aledaños a la ruta Ciudad Colón - Caldera**



Fuente: Dirección General de Estadística y Censos, ProDUS



**Las tasas de desempleo** son tradicionalmente ligeramente más altas en el Pacífico Central que en la zona central del país, sin embargo, durante la leve crisis económica de 1996 fueron más altas en la Zona Central de Costa Rica que en la zona del Pacífico Central.

## **PRESENCIA Y CARENCIAS DE INFRAESTRUCTURA**

Las cifras presentadas en los múltiples anexos de este informe indican claramente que **la infraestructura existente (agua potable, teléfonos, aguas servidas) en este momento no será capaz de satisfacer las necesidades crecientes de las nuevas actividades generadas por la carretera.** Esta diferencia obviamente será mucho mayor si se construye el futuro aeropuerto en Orotina dentro de 20 años. Por lo tanto, la región debe enfatizar la necesidad de prever ampliaciones considerables en la infraestructura de todo tipo en las próximas tres décadas, a una velocidad más rápida que el resto del país.

En la mayoría de los casos existen formas de suplir estas necesidades futuras con suficiente antelación. La mayor debilidad en recursos naturales, que hay que investigar rápidamente parece ser el suministro de agua potable en los cantones de Orotina (que trae su agua de Turrubares), Esparza y Puntarenas, que requerirán prever grandes aumentos en el suministro, obras adecuadas para garantizarlo, y precauciones para preservar los sistemas naturales que protegen las fuentes.

En todos la construcción de ampliaciones considerables en la construcción de infraestructura es esta zona. Esto requerirá de una adecuada coordinación entre los diferentes entes responsables (Acueductos y Alcantarillados, Municipalidades, ICE), para programar las inversiones necesarias.

Las necesidades que parecen requerir tiempos más largos de planificación son el abastecimiento de agua potable, el tratamiento de aguas servidas y el establecimiento de ramales a las líneas de alta tensión que pasan cerca del corredor, y que puedan suministrar energía a los polos de desarrollo que aparezcan a lo largo de la vía de manera planeada o no planeada.

En principio no hay obstáculos serios en los sistemas naturales de la región que obstaculicen o impidan la provisión de la infraestructura adicional necesaria.

**Agua:** La zona en su extremo este tiene suficiente agua disponible, en el extremo oeste el agua es más escasa. Las redes de agua potable no están en condiciones de aceptar un rápido crecimiento sin inversiones adicionales importantes. La intensificación del desarrollo en algunas áreas requerirá protección de las cuencas y acuíferos que suministren el agua y la construcción de obras de captación de agua potable superficial en las partes altas de las cuencas o la perforación de aguas subterráneas. En los polos de desarrollo es altamente prioritario construir obras de alcantarillado y de plantas de tratamiento de agua servidas. Sería excelente que se explorara seriamente las probabilidades de uso de nuevas tecnologías de tratamiento que son menos sensibles a economías de escala. La zona del sur de Alajuela tiene valiosos acuíferos que pueden ser un importante atractivo para actividades industriales pero que deben ser protegidos de los proceso de desarrollo. Esto requiere investigaciones detalladas de las zonas de mayor vulnerabilidad para poder crear



zonas de protección, pero sobretodo regulaciones que promuevan la producción más limpia en cualquier actividad que se desarrolle.

**Electricidad:** El consumo en comercios aumentará mucho más rápidamente que en el resto del país. En la zona como en todo el país el consumo eléctrico residencial en distritos predominantemente urbanos es mucho mayor que en los distritos rurales, es de esperar una disminución rápida de esos diferenciales en los distritos atravesados por la carretera. Por otro lado, no se esperan variaciones importantes en el consumo industrial de electricidad a lo largo de la vía, excepto en las áreas de futuros polos de desarrollo, estos cambios podrían disminuir las grandes variaciones estacionales que ocurren ahora. Una línea de alta tensión que transporta electricidad de las plantas del complejo de Arenal hacia la GAM cruza la zona, se planea otra paralela a la costa, para transporte centroamericano de electricidad. Ramales a estas líneas permitirían abastecer de electricidad futuros polos de desarrollo.

**Teléfonos:** Es de esperar un incremento considerable del número de teléfonos por habitante por lo que la demanda explotará a lo largo del corredor. La construcción de infraestructura telefónica adicional es relativamente fácil, especialmente para celulares, sin embargo hay distritos rurales atravesados por la carretera sin redes telefónicas primarias o secundarias.

Las inversiones adicionales necesarias en agua, teléfonos y electricidad podrían convertirse en instrumentos efectivos que ayudaran a las municipalidades a guiar el desarrollo hacia los lugares más apropiados.

**Establecimientos educativos:** La educación primaria es impartida fundamentalmente a nivel local. La nueva vía aumentará la accesibilidad de los adolescentes a los liceos y colegios dentro y fuera de la región, gracias a la reducción de los tiempos de viaje, puesto que muchos de esos jóvenes requieren desplazamientos diarios. La educación universitaria también se verá favorecida, pero probablemente mucho más en los centros en los extremos del corredor.

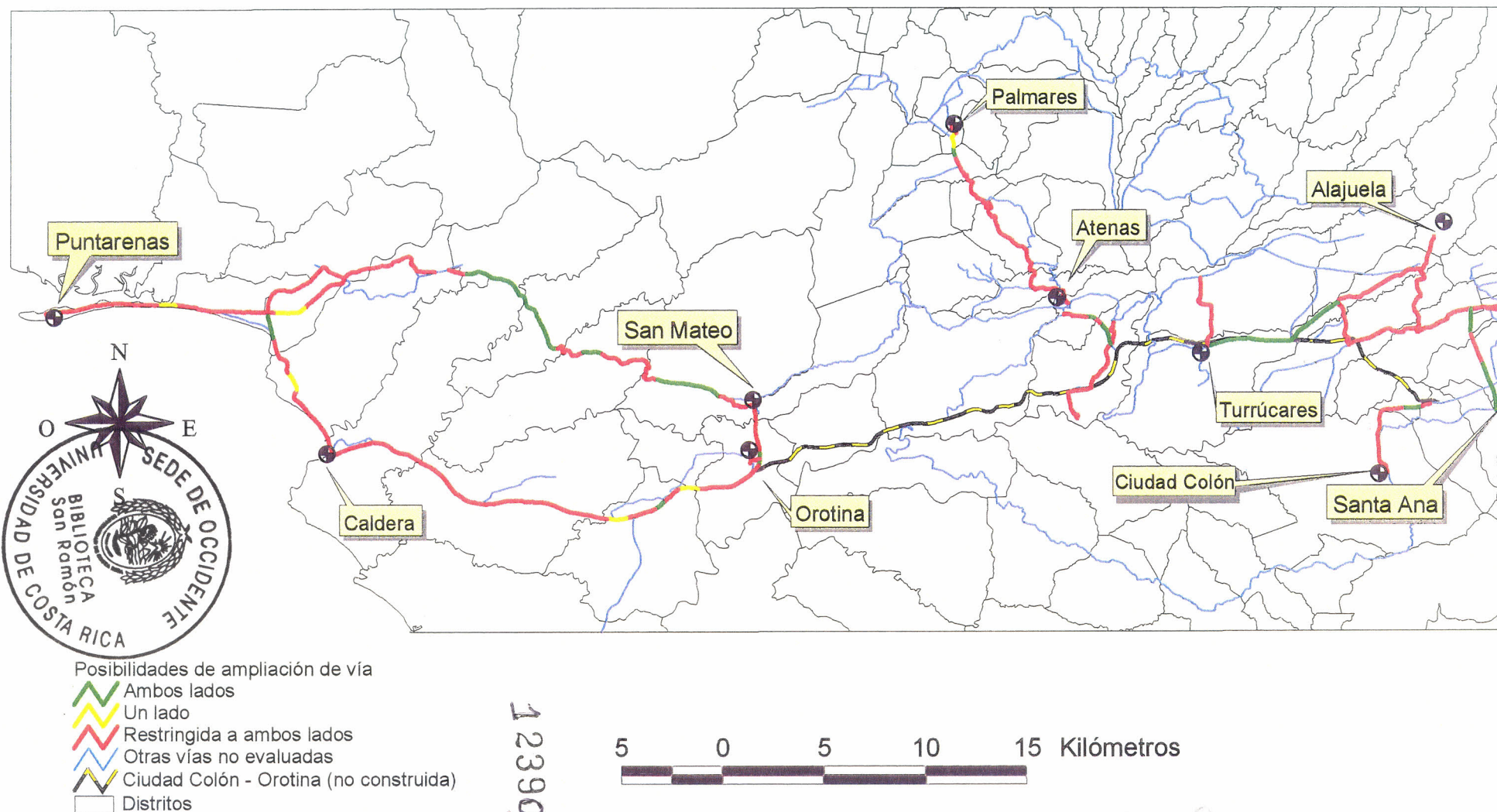
Las **carreteras secundarias** cercanas a la futura vía fueron evaluadas en varias de sus características (estado, posibilidades de ampliación, pendiente, espaldones, cunetas). Muchas de las que cruzan terreno montañoso en dirección hacia el norte son difíciles de mejorar. Sin embargo una que va de Orotina a Esparza y la que conecta la futura vía con la Bernardo Soto (Siquiaries) parecieran candidatas ideales para ser mejoradas considerablemente, buscando mayor capacidad, redundancia para la red y conveniencia para los usuarios. Las vías al sur de la nueva carretera no fueron evaluadas. La radial a San Pablo de Turrubares tiene la limitación del puente actual y el resto está muy aislado de la margen norte del Grande de Tárcoles.

### III. LOS FLUJOS DE LOS CORREDORES IMPACTADOS

ProDUS midió flujos en 1996 durante varias horas de la mañana y la tarde en el corredor de la Bernardo Soto que es el que proveerá gran parte del aumento de tráfico hacia la nueva vía. Posteriormente en 1998 y 1999 se realizaron nuevas mediciones en las intersecciones de ambos corredores (Carreteras 1, 3 y 27). Estas mediciones se transformaron en tráficos promedio diarios basados en factores estacionales y diarios obtenidos en base a las estaciones permanentes de Naranjo y Miramar (ver Anexos). Nótese que las predicciones



## Mapa 8. Posibilidades de ampliación de las vías alternas al corredor Ciudad Colón - Caldera (incluido el trayecto ya construido)



Fuentes: ProDUS.

Visitas de campo del 27 y 28 de julio de 1999.





basadas en las mediciones de la mañana y la tarde no coinciden aunque en la mayoría de los casos son muy parecidas. Esto refleja que las mediciones de unas pocas horas no pueden reflejar por sí solas los tránsitos promedios diarios (TPDs) de las diferentes intersecciones.

La mayor parte del tráfico en las carreteras de la zona, especialmente en la actual vía Atenas Orotina es automóviles y vehículos de carga liviana (aproximadamente 2000 vehículos diarios con flujos mayores hacia San José en las tardes). En la actual carretera a Atenas no se permite el tráfico de 5 ejes. Sin embargo, es necesario resaltar porcentajes superiores al 15% para furgones en las vías desde San Ramón hasta Miramar de Puntarenas y mayores del 20% en la vía que lleva a puerto de Caldera (vía San Ramón y Esparza). La gran mayoría de estos furgones tiene su origen o destino en la zona baja del Pacífico norte de Costa Rica y algunos de América Central y la Gran Area Metropolitana de San José. Esta afirmación puede hacerse con los conteos insignificantes de furgones que entran o salen de las diferentes radiales de la Bernardo Soto (datos de ProDUS tomados en 1996, 1998 y 1999). Por lo tanto, este tráfico de furgones se desviará casi en su totalidad a la nueva vía a Caldera.

Por otro lado, los tráfico de autobuses varían mucho en la diferentes intersecciones estudiadas pero en la dirección hacia Puntarenas en la intersección de San Ramón, los porcentajes medidos llegan hasta el 7% con un promedio superior a 4%.

## **DESVIACION DE TRAFICO**

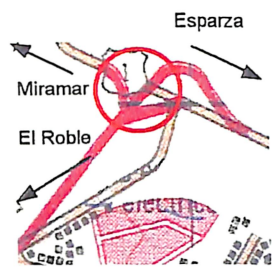
Los tránsitos promedio diario (TPD) de la actual carretera de Atenas y Orotina hacia la costa del Pacífico será aumentado considerablemente con los tráfico que se desvían de la Bernardo Soto y Cambronero hacia la nueva vía.

Es de esperar que casi la totalidad de los vehículos pesados se desvíen a la nueva vía debido a menores pendientes, menores gastos de combustibles y otros insumos y ahorro de tiempo. Igualmente es de esperar que gran parte del tráfico de autobuses y livianos que se dirigen a Puntarenas y Guanacaste se va a desviar a la nueva vía que será más rápida y segura. Por lo tanto, son muy importantes los datos de flujos medidos en la intersección de San Ramón de la Bernardo Soto, en dirección a Puntarenas y provenientes desde San José y de otras ciudades al Este de San Ramón. El promedio estimado de vehículos diarios con ese Origen y dirección ronda los 3150, porcentajes cercanos al 20% de pesados (equivalente a 630) y de más del 5% de autobuses (157). Por supuesto, algunos de estos vehículos continuarán usando la cuesta de Cambronero porque sus viajes son de San Carlos y otras ciudades de la zona oeste de la Provincia de Alajuela.

Desgraciadamente, en esta carretera ya se pueden ver los impactos de una total ignorancia sobre la relación entre los sistemas de transporte y el valor de los suelos. El IDA construyó dos urbanizaciones cerca de la intersección Orotina – Caldera – Jacó, una de las más importantes de toda la carretera. Lo importante en este caso, no es de solidaridad social, sino de eficiencia económica. Seguramente hay decenas de alternativas mucho más eficaces para darle a estos ciudadanos una vivienda digna. Sin embargo, la construcción de este proyecto de viviendas en este sitio dificulta, sino elimina por completo, la posibilidad de



Hacia Miramar desde			
		Esparza	El Roble
Mañ.	TPD	2225.9	1077.8
	% pesados	13.5	12.5
	% buses	6.8	1.9
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	1911.3	1096.2
	% pesados	17.2	8.0
	% buses	7.0	2.8
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

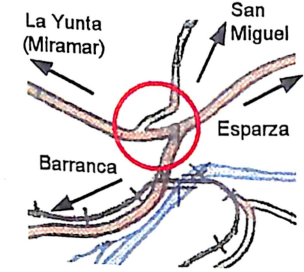


## 1. Intersección La Yunta

Fecha de medición:  
Mañana: 10/2/99  
Tarde: 17/2/99

Hacia La Yunta desde			
		Barranca	Esparza
Mañ.	TPD	383.1	4429.7
	% pesados	0	15.1
	% buses	13.6	4.0
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	366.4	3121.1
	% pesados	0	13.6
	% buses	14.0	5.5
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia Esparza desde			
		La Yunta	Barranca
Mañ.	TPD	2943.1	1195.3
	% pesados	19.7	9.7
	% buses	5.1	9.7
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	3265.9	1258.1
	% pesados	14.3	5.0
	% buses	4.6	9.7
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.



Hacia Barranca desde			
		La Yunta	Esparza
Mañ.	TPD	547.8	1363.1
	% pesados	1.4	4.1
	% buses	15.0	10.4
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	426.0	1016.7
	% pesados	0	2.8
	% buses	11.3	10.1
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia El Roble desde			
		Miramar	Esparza
Mañ.	TPD	1140.8	2091.2
	% pesados	10.3	14.8
	% buses	1.2	1.8
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	1383.1	1766.4
	% pesados	8.4	6.8
	% buses	3.5	5.5
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

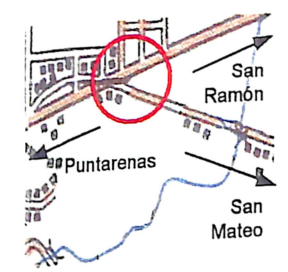
Hacia Esparza desde			
		Miramar	El Roble
Mañ.	TPD	1627.9	1446.9
	% pesados	16.3	18.8
	% buses	8.5	1.4
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	1948.2	2061.8
	% pesados	17.3	7.6
	% buses	5.7	4.1
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

## 2. Intersección a Barranca

Fecha de medición:  
Mañana: 10/2/99  
Tarde: 17/2/99

## 3. Intersección a Esparza

Fecha de medición:  
Mañana: 27/1/99  
Tarde: 3/2/99

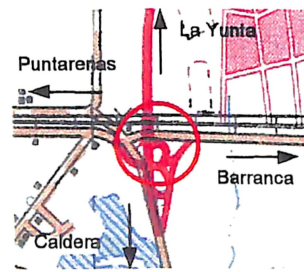


Hacia Puntarenas desde			
		San Ramón	San Mateo
Mañ.	TPD	4861.0	942.0
	% pesados	11.9	0.8
	% buses	5.0	4.9
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	4089.7	702.4
	% pesados	11.0	0
	% buses	6.7	3.9
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia San Mateo desde			
		San Ramón	Puntarenas
Mañ.	TPD	103.7	718.3
	% pesados	0	1.4
	% buses	12.5	10.0
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	96.8	799.1
	% pesados	0	0
	% buses	5.7	10.7
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia Puntarenas desde				
		Barranca	Caldera	La Yunta
Mañ.	TPD	3122.0	522.4	2175.3
	% pesados	0.2	0	2.1
	% buses	11.8	0	2.4
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	2632.6	320.9	1667.0
	% pesados	0.2	2.3	1.9
	% buses	13.5	11.5	8.2
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.

## 4. Intersección a El Roble



Fecha de medición:  
Mañana: 10/2/99  
Tarde: 17/2/99

Hacia La Yunta desde				
		Barranca	Caldera	Puntarenas
Mañ.	TPD	I.N.D.	1453.8	1162.0
	% pesados	I.N.D.	25.4	1.6
	% buses	I.N.D.	1.3	2.2
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	31.2	959.9	1533.6
	% pesados	0	15.1	3.0
	% buses	0	0.9	6.9
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.

Hacia Barranca desde				
		Caldera	La Yunta	Puntarenas
Mañ.	TPD	699.8	I.N.D.	2827.5
	% pesados	11.2	I.N.D.	0
	% buses	1.6	I.N.D.	12.6
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	624.8	22.7	2689.4
	% pesados	0	12.5	0.5
	% buses	2.7	12.5	12.4
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.

Hacia San Mateo desde				
		Orotina	Hacienda Vieja	Jacó
Mañ.	TPD	1161.2	80.0	533.2
	% pesados	0.3	0	0.3
	% buses	3.0	0	6.4
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	1078.4	96.8	771.5
	% pesados	0	0	0
	% buses	3.0	0	3.2
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.

Hacia Orotina desde				
		San Mateo	Hacienda Vieja	Jacó
Mañ.	TPD	844.2	488.8	479.9
	% pesados	0	0	0
	% buses	2.1	1.2	1.8
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	649.8	461.8	387.1
	% pesados	0	0	0
	% buses	3.4	2.4	1.4
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.

## 5. Intersección Orotina



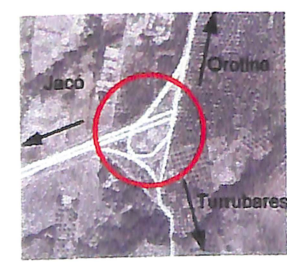
Fecha de medición:  
Mañana: 27/1/99  
Tarde: 3/2/99

Hacia Hacienda Vieja desde				
		Jacó	Orotina	San Mateo
Mañ.	TPD	38.5	429.5	82.9
	% pesados	0	0	0
	% buses	7.7	5.5	0
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	91.3	367.8	113.4
	% pesados	0	0	0
	% buses	9.1	3.0	0
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.

Hacia Jacó desde				
		Orotina	San Mateo	Hacienda Vieja
Mañ.	TPD	509.5	1771.4	35.5
	% pesados	0	0.3	0
	% buses	2.9	5.3	0
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	434.1	1144.8	33.2
	% pesados	0	0.2	0
	% buses	1.9	0.7	8.3
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.	I.N.D.

## 6. Intersección El Entronque

Fecha de medición:  
Mañana: 27/1/99  
Tarde: 3/2/99



Hacia Jacó desde			
		Orotina	Turubares
Mañ.	TPD	1993.6	94.8
	% pesados	0.3	0
	% buses	3.1	2.9
	% crec. anual	-	-
Tarde	TPD	1307.9	55.3
	% pesados	1.1	0
	% buses	0	0
	% crec. anual	-	-

Hacia Orotina desde			
		Jacó	Turubares
Mañ.	TPD	1045.7	317.0
	% pesados	0.3	0
	% buses	8.0	1.8
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	2170.7	318.0
	% pesados	0.1	0
	% buses	3.9	0.9
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia Turubares desde			
		Orotina	Jacó
Mañ.	TPD	251.8	71.1
	% pesados	0	0
	% buses	1.1	0
	% crec. anual	-	-
Tarde	TPD	268.2	116.1
	% pesados	0	0
	% buses	2.0	0
	% crec. anual	-	-

## 7. Intersección a Jacó

Fecha de medición:  
Mañana: 27/1/99  
Tarde: 3/2/99



Hacia Caldera desde			
		Orotina	Jacó
Mañ.	TPD	1285.6	88.9
	% pesados	0.8	10.8
	% buses	4.0	1.7
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	1200.1	74.7
	% pesados	2.3	3.7
	% buses	3.0	5.6
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia Orotina desde			
		Caldera	Jacó
Mañ.	TPD	814.6	841.3
	% pesados	3.6	0.4
	% buses	6.5	4.9
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	1316.2	1509.8
	% pesados	0.2	0.4
	% buses	4.4	3.1
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia Jacó desde			
		Orotina	Caldera
Mañ.	TPD	1537.4	352.5
	% pesados	0.6	6.7
	% buses	3.7	3.4
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	1103.3	44.2
	% pesados	0.0	6.3
	% buses	4.3	0.0
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.



Fig. 2 Estimación del tránsito promedio diario 1998-1999 y porcentaje de crecimiento promedio anual

FUENTE: ProDUS

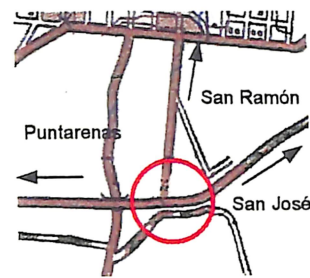
I.N.D.: Información no disponible por falta de datos.



## 1. Intersección a San Ramón

Fecha de medición:  
Mañana: 10/2/99  
Tarde: 17/2/99

Hacia Puntarenas desde		San José	San Ramón
Mañ.	TPD	3365.3	881.6
	% pesados	21.4	1.2
	% buses	3.1	3.5
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	2910.9	727.0
	% pesados	16.3	1.3
	% buses	7.2	2.1
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.



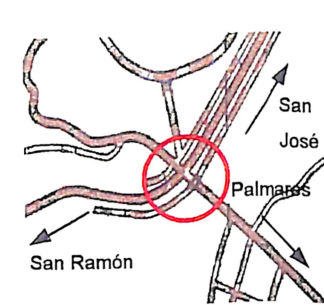
Hacia San Ramón desde		San José	Puntarel. N.D.nas
Mañ.	TPD	4011.1	1364.9
	% pesados	0.6	0.7
	% buses	3.8	1.7
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	3297.2	880.4
	% pesados	0.5	0.6
	% buses	3.6	1.9
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia San José desde		San Ramón	Puntarel. N.D.nas
Mañ.	TPD	3866.1	2325.3
	% pesados	0.4	23.5
	% buses	3.3	6.5
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	3118.3	1871.5
	% pesados	0.4	0.4
	% buses	3.8	3.8
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

## 2. Intersección a Palmares

Fecha de medición:  
Mañana: 23/7/98  
Tarde: 16/7/98

Comparadas con las mediciones del 4/12/96



Hacia San Ramón desde		San José	Palmares
Mañ.	TPD	2202.7	2812.3
	% pesados	17.2	1.2
	% buses	5.3	2.9
	% crec. anual	-28.9	51.3
Tarde	TPD	4268.8	2913.8
	% pesados	9.0	0.8
	% buses	6.2	3.9
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

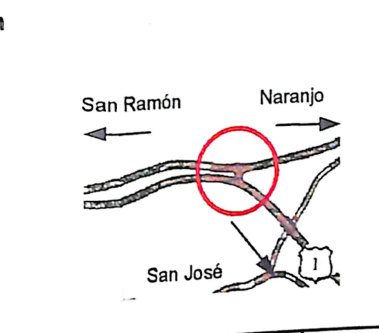
Hacia San José desde		San Ramón	Palmares
Mañ.	TPD	3623.1	1715.3
	% pesados	6.7	1.8
	% buses	5.5	4.2
	% crec. anual	11.1	8.3
Tarde	TPD	5844.6	1728.6
	% pesados	7.7	0.2
	% buses	4.4	3.9
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia Palmares desde		San José	San Ramón
Mañ.	TPD	2048.7	1492.5
	% pesados	0.6	0.8
	% buses	3.8	4.6
	% crec. anual	34.1	-10.8
Tarde	TPD	2479.1	2075.0
	% pesados	0.7	0.5
	% buses	2.3	3.4
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

## 3. Intersección a Naranjo

Fecha de medición:  
Mañana: 23/7/98  
Tarde: 16/7/98

Comparadas con las mediciones del 3/10/96



Hacia San Ramón desde		San José	Naranjo
Mañ.	TPD	4859.3	1216.2
	% pesados	8.1	1.0
	% buses	5.8	5.2
	% crec. anual	11.1	-13.1
Tarde	TPD	5124.6	1446.7
	% pesados	7.6	0.2
	% buses	4.6	4.0
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia Naranjo desde		San José	San Ramón
Mañ.	TPD	1611.2	1157.3
	% pesados	1.8	1.0
	% buses	3.0	4.8
	% crec. anual	-6.7	0.0
Tarde	TPD	1912.0	1912.0
	% pesados	3.7	5.2
	% buses	4.1	4.3
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

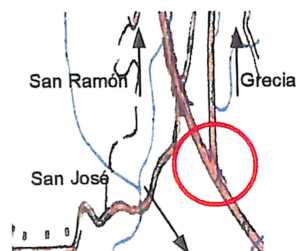
Hacia San José desde		San Ramón	Naranjo
Mañ.	TPD	4213.5	1354.8
	% pesados	6.4	2.1
	% buses	6.0	4.7
	% crec. anual	6.9	-4.5
	TPD	5763.1	1691.2
	% pesados	7.1	2.2
	% buses	4.7	3.6
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

## 4. Intersección a Grecia

Fecha de medición:  
Mañana: 23/7/98  
Tarde: 16/7/98

Comparadas con las mediciones del 28/8/96 (mañana) y 6/11/96 (tarde).

Hacia San Ramón desde		San José	Grecia
Mañ.	TPD	6714.0	594.3
	% pesados	7.5	3.4
	% buses	4.1	1.4
	% crec. anual	12.5	4.0
Tarde	TPD	6276.9	597.7
	% pesados	6.4	3.4
	% buses	4.7	0
	% crec. anual	17.5	16.7



Hacia Grecia desde		San José	San Ramón
Mañ.	TPD	1752.4	546.8
	% pesados	2.0	3.2
	% buses	4.3	2.6
	% crec. anual	10.7	5.3
Tarde	TPD	1146.9	445.3
	% pesados	2.9	2.5
	% buses	3.3	1.2
	% crec. anual	-14.1	-1.4

Hacia San José desde		San Ramón	Grecia
Mañ.	TPD	7508.6	1796.5
	% pesados	6.6	2.5
	% buses	6.4	5.3
	% crec. anual	29.2	6.4
Tarde	TPD	4889.2	2084.2
	% pesados	6.5	0.2
	% buses	5.1	3.0
	% crec. anual	1.8	32.1

Hacia San Ramón desde		San José	Alajuela	Atenas
Mañ.	TPD	7020.6	635.9	283.8
	% pesados	8.0	3.2	6.0
	% buses	4.6	0.5	1.2
	% crec. anual	I.N.D.	4.8	-2.4
Tarde	TPD	6854.5	758.9	401.5
	% pesados	9.7	3.6	20.2
	% buses	4.9	0.5	0.9
	% crec. anual	15.1	1.6	-9.2

Hacia Atenas desde		San José	Alajuela	San Ramón
Mañ.	TPD	2635.8	1200.0	300.8
	% pesados	0.4	0.6	3.4
	% buses	2.2	6.3	1.1
	% crec. anual	-9.7	-8.1	-13.6
Tarde	TPD	2161.6	1389.3	288.8
	% pesados	0.9	0.8	12.2
	% buses	3.1	5.4	1.4
	% crec. anual	-6.5	0.4	14.1

## 5. Intersección Manolo's

Fecha de medición:  
Mañana: 30/7/98  
Tarde: 6/8/98



Comparadas con las mediciones hechas el 11/7/96 (mañana) y 30/19/96 (tarde) excepto:  
\* 19/2/98 - 27/1/99  
\*\* 11/7/96 - 30/7/98  
'30/10/96 - 3/2/99

Hacia Alajuela desde		San José	San Ramón	Atenas
Mañ.	TPD	280.3	447.8	1579.4
	% pesados	0	2.3	0
	% buses	2.4	0	1.1
	% crec. anual	13.7*	-9.3	-0.1**
Tarde	TPD	345.1	591.6	1695.9
	% pesados	1.1	2.0	0.6
	% buses	1.1	1.3	4.8
	% crec. anual	I.N.D.	4.2	22.8

		% crec. anual	I.N.D.	4.2	22.8
Hacia San José desde			Alajuela	San Ramón	Atenas
Mañ.	TPD		294.0	7190.1	2410.2
	% pesados		0	5.4	0.6
	% buses		0	4.9	2.3
	% crec. anual		0.6	2.4	-6.1
Tarde	TPD		324.0	7757.4	3157.2
	% pesados		1.2	7.3	0.6
	% buses		1.2	3.7	2.1
	% crec. anual		6.4	15.3	12.9



Fig. 3 Estimación del tránsito promedio diario 1998-1999 y porcentaje de crecimiento promedio anual

FUENTE: ProDUS

I.N.D.: Información no disponible por falta de datos

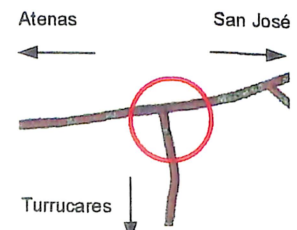


Hacia Atenas desde		San José	Turruca- res
Mañ.	TPD	3559.7	173.1
	% pesados	1.5	6.5
	% buses	3.1	0
	% crec. anual	-	-
Tarde	TPD	2779.4	242.9
	% pesados	0.9	3.7
	% buses	2.9	1.2
	% crec. anual	-	-

Hacia San José desde		Atenas	Turrucare
Mañ.	TPD	2652.3	859.9
	% pesados	2.3	1.3
	% buses	4.6	1.3
	% crec. anual	-	-
Tarde	TPD	3406.1	989.4
	% pesados	0.9	0
	% buses	3	1.2
	% crec. anual	-	-

## 6. Intersección Turrucare

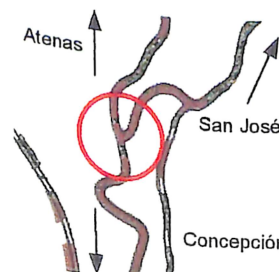
Fecha de medición:  
Mañana: 27/1/99  
Tarde: 3/2/99



Hacia Atenas desde		San José	Escuela
Mañ.	TPD	2677.5	3311.2
	% pesados	0.2	0.0
	% buses	4.0	3.3
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	2164.8	3556.0
	% pesados	0.1	0.0
	% buses	3.0	2.9
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

		I.N.D.	I.N.D.
Hacia Escuela desde		San José	Atenas
Mañ.	TPD	1266.9	43.0
	% pesados	3.8	0.0
	% buses	0.0	3.0
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	2347.7	78.0
	% pesados	2.2	0.0
	% buses	0.0	3.3
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia San José desde		Atenas	Escuela
Mañ.	TPD		
	% pesados	1792.4	284.8
	% buses	0.8	9.8
	% crec. anual	5.8	2.0
Tarde	TPD	I.N.D.	I.N.D.
	% pesados	2767.4	263.9
	% buses	0.4	2.3
	% crec. anual	3.1	0
		I.N.D.	I.N.D.



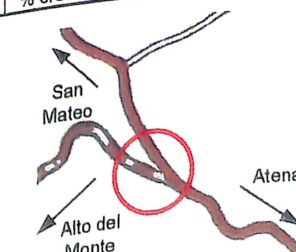
## 7. Intersección Escuela de Ganadería

Fecha de medición:  
Mañana: 27/1/99  
Tarde: 3/2/99

		6.4	15.3	12.9
Hacia San Mateo desde		Alto del Monte		Atenas
Mañ.	TPD	7.2		2815.1
	% pesados	0		0.1
	% buses	0		5.7
	% crec. anual	I.N.D.		I.N.D.
Tarde	TPD	18.0		1580.1
	% pesados	0		0
	% buses	0		2.8
	% crec. anual	I.N.D.		I.N.D.

Hacia Alto del Monte desde		San Mateo	Atenas
Mañ.	TPD	9.0	60.9
	% pesados	0	0
	% buses	33.3	I.N.D.
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	15.0	69.0
	% pesados	0	0
	% buses	0	4.3
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

Hacia Atenas desde		San Mateo	Alto del Monte
Mañ.	TPD	1266.9	43.0
	% pesados	0.5	0
	% buses	10.3	7.7
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.
Tarde	TPD	2347.7	78.0
	% pesados	0.3	0
	% buses	3.4	0
	% crec. anual	I.N.D.	I.N.D.

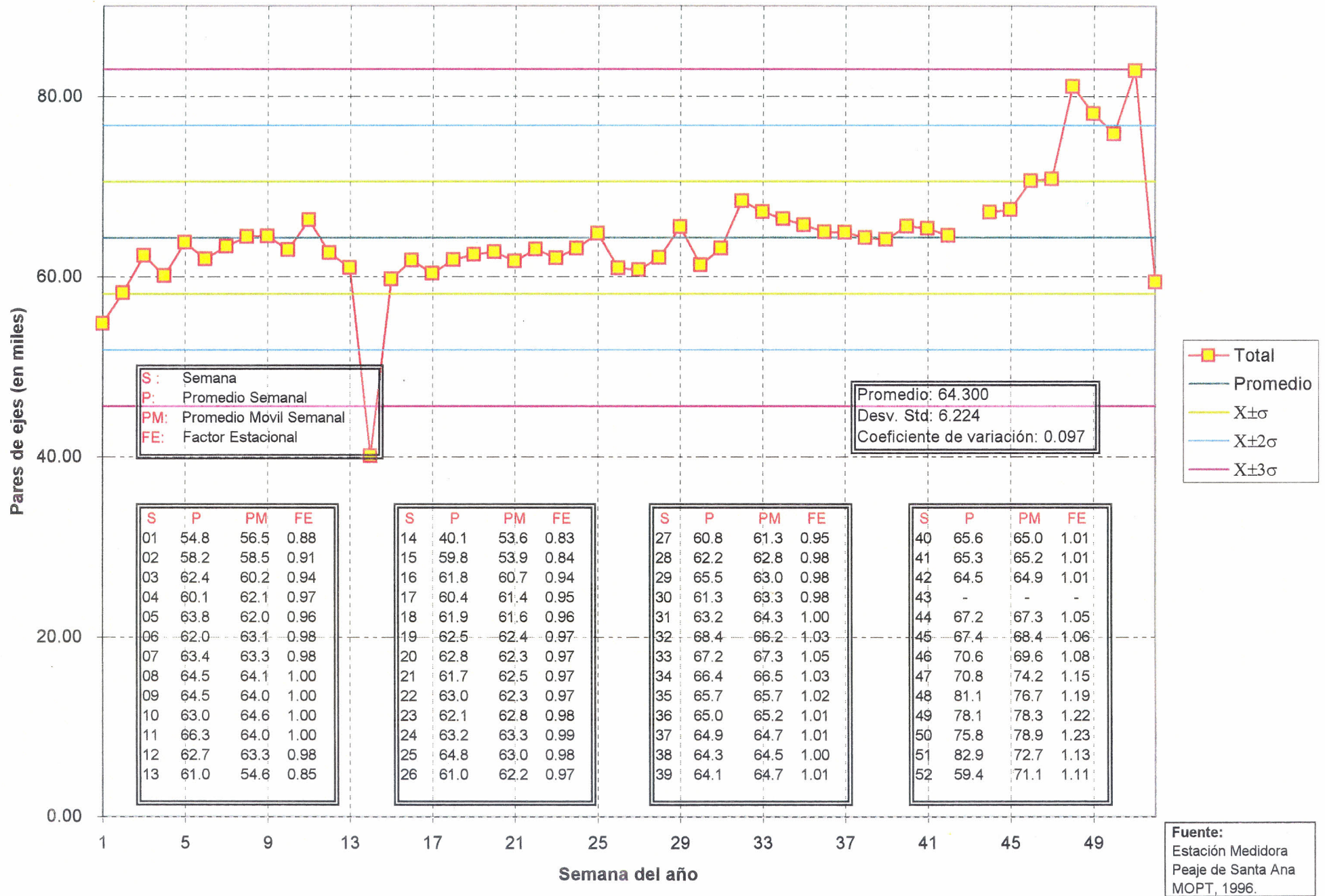


## 8. Intersección Alto del Monte

Fecha de medición:  
Mañana: 27/1/99  
Tarde: 3/2/99



**Figura 4 Pares de ejes Acumulados por semana para la estación medidora del peaje Santa Ana durante el año 1996**





utilizar esos terrenos para propósitos mucho más importantes dada su accesibilidad tan ventajosa.

## **Predicciones de flujos**

Esta fuera del alcance de este trabajo hacer predicciones detalladas de flujos en los diferentes tramos de la vía, sin embargo es posible hacer predicciones generales no numéricas o aproximadas, y hacer un análisis de agrupamiento cualitativo que cree unos pocos casos fundamentales. Los flujos desviados hacia la nueva vía y generados a consecuencia de la misma variarán

- Por período de la semana
- Por período del año
- Por tipo de vehículo
- Por propósito
- Por origen y destino

Es importante resaltar casos típicos importantes de nuevos usuarios de la carretera

- Camiones pesados (desvío de tráfico a toda hora, según los datos de ProDUS, probablemente más en la mañana y durante los días laborables)
- Turistas extranjeros en viajes rápidos (durante todos los días de la semana, especialmente en la época alta para el turismo, de diciembre a mayo)
- Personas que trabajan lejos de su hogar (todos los días laborables de la semana)
- Personas que estudian lejos de su hogar (de lunes a viernes)
- Personas que viajan semanalmente a otro hogar (domingos en la noche, lunes en la mañana, viernes en la tarde, sábado en la mañana). La nueva carretera podría convertir a muchos de estos en viajeros de todos los días laborables.
- Estudiantes extranjeros radicados temporalmente en el país, en visitas a la playa de fin de semana especialmente en los meses de verano (viernes en la tarde y sábado en la mañana hacia las playas, domingo en la tarde y noche de regreso a la GAM)
- Turistas de verano y otras épocas festivas (especialmente en fines de semana, cuando empieza y terminan las vacaciones)

Por supuesto que en la medida que el transporte público capture una parte importante de los flujos de pasajeros, la congestión en la vía se pospondrá y las inversiones adicionales a futuro serán menos urgentes. La abundancia de transporte público a lo largo de la vía indudablemente mejorará la calidad de vida de TODOS los ciudadanos del corredor.

## **Elementos económicos de las predicciones de demanda**

Los flujos futuros en la nueva carretera reflejarán las tarifas que se cobren pero aún más el contexto social y económico de los años futuros, en particular, la capacidad de pago y escasez de tiempo de los ciudadanos costarricenses y visitantes extranjeros. Por supuesto, a tarifas más bajas más tráfico se desviará hacia, o aparecerá nuevo en la nueva carretera. La lógica económica en los dos casos es diferente, la desviación del tráfico está más relacionada con la comparación económica entre ambas alternativas. El nuevo tráfico generado tendrá que ver con los tiempos totales a diferentes lugares de la costa con



propósitos diferentes en particular turismo y la situación general del país que hará estas actividades algo razonable y normal para muchos ciudadanos. Los economistas utilizan el concepto de elasticidad para explicar estos fenómenos, definida como la variación en porcentaje adicional demandado dividido entre el porcentaje de variación del precio, tiempo, ingreso o la variable que interese.

- Elasticidad de la demanda a cambios en la tarifa de peaje.
  - Depende de muchos factores pero fundamentalmente del costo del tiempo (trabajo o recreación (siempre más bajo que el primero) y de los insumos (reales o percibidos, que son siempre menores)
- Elasticidad al aumento de los precios de los combustibles
  - Cuanto más caros sean los combustibles más son los beneficios de una distancia menor
  - Cuanto más actividad económica desarrolle una persona o un grupo más vale su tiempo
  - Cuanto más productiva sea una persona más vale su tiempo

#### **IV. LA IMPORTANCIA DE LOS POLOS DE DESARROLLO**

##### **Definición de un polo de desarrollo**

Un polo de desarrollo implica una concentración de nuevas actividades productivas, usualmente no agrícolas, que utiliza los recursos locales con mayor intensidad y que permite aprovechar economías de escala y de aglomeración para ciertas actividades. Dependiendo de su localización respecto a la distribución previa de actividades productivas en la región y regiones circundantes tendrá vocación industrial, mayorista, de oficinas, etc. La visión moderna implica el evitar “forzar la realidad” al polo, y más que nada crear el polo para evitar dispersión costosa y “servir necesidades” identificadas o potenciales de zonas con buena infraestructura física. El polo no requiere de propiedad estatal, pero la intervención estatal en su constitución puede ser muy positiva si es apropiada a la situación.

Las técnicas asociados a “land readjustment” que equivale a consolidación de tierra bajo la guía del Estado podrían ser muy útiles. En ellas el Estado puede actuar con varios niveles de intervención pero utiliza su poder de expropiación y de promoción de usos de alto nivel para zonas que aumentan su accesibilidad y su valor gracias a la inversión en esta carretera o radiales adicionales. Bien manejado, puede convertirse en una forma de recuperar parte de la inversión del Estado en la vía (construcción de puentes y otros rubros).

##### **La creación de polos de desarrollo tiene varios beneficios:**

- Concentrar la actividad económica generada por la carretera en unos pocos puntos donde puede alcanzar economías de escala y diversidad de suplidores y clientes, y evitar que interfiera con el propósito fundamental de la carretera, servir de enlace para los flujos nacionales de transporte.
- Los polos de desarrollo deben responder a necesidades regionales y oportunidades locales. Las oportunidades locales provienen de su topografía, recursos naturales (agua), o infraestructura (cuando esta es escasa), accesibilidad a vías importantes, localización cerca de mercados y demanda por lugares que alberguen nuevas actividades productivas.



La creación de Polos de Desarrollo no implica que las ciudades y núcleos urbanos existentes tales como Atenas y San Mateo, localizados en las cercanías de la vía no se favorezcan de su apertura. De lo que se trata es de que la estrategia adecuada para estas comunidades es adaptarse, conservando una gran parte de su identidad de pueblo rural costarricense, ampliando sus oportunidades de trabajo y aprovechando las nuevas oportunidades de accesibilidad para todos sus ciudadanos y empresas.

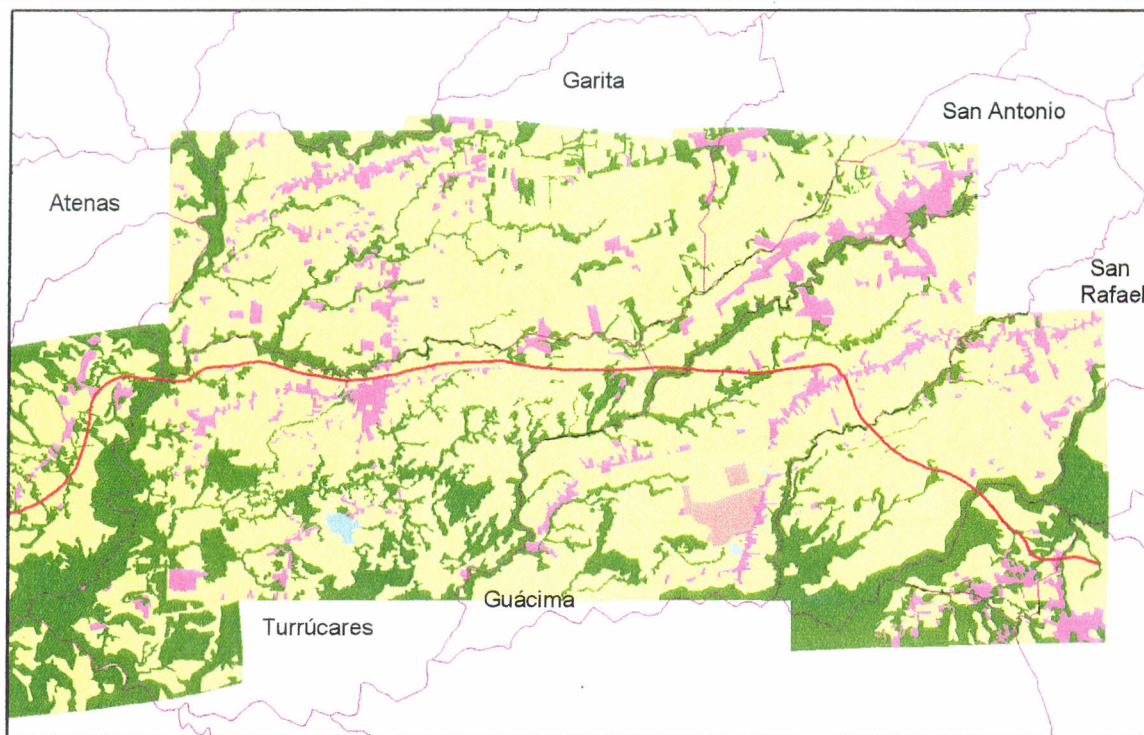
### **Tres oportunidades para Polos de Desarrollo**

Los tres polos identificados responden a realidades completamente diferentes, y por lo tanto requieren de políticas públicas y precauciones muy diferentes. Inicialmente se exploró la posibilidad de construir un polo de desarrollo en Caldera. La vulnerabilidad ambiental de la zona y las declaratorias de zonas protegidas indican que es más razonable, factible e importante consolidar a Puntarenas como zona metropolitana y convertirla en un gran polo de desarrollo en el Pacífico costarricense.

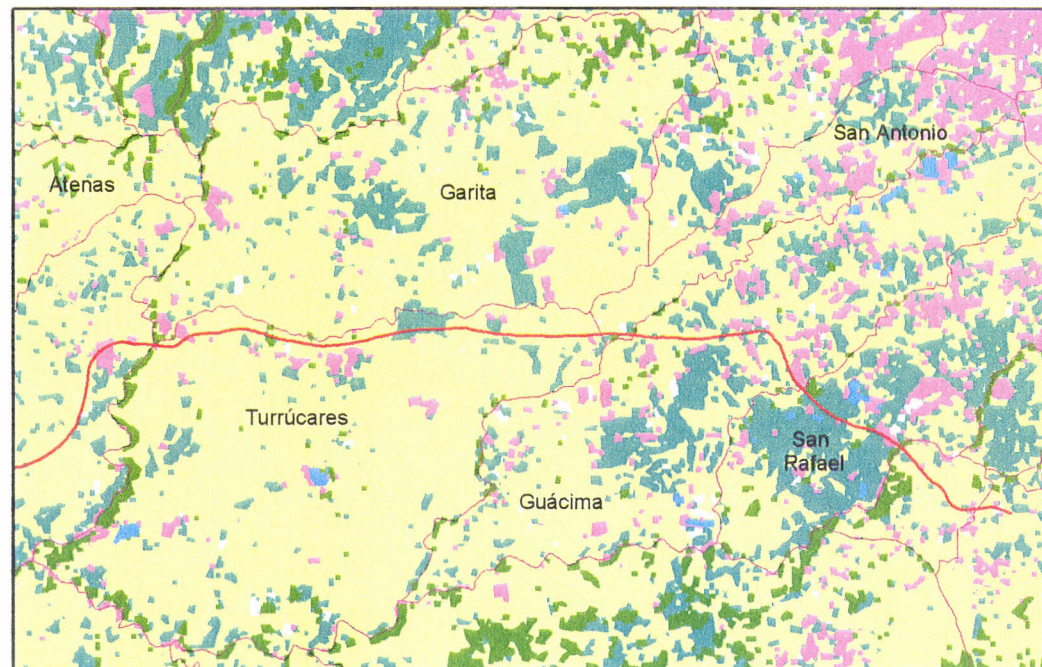
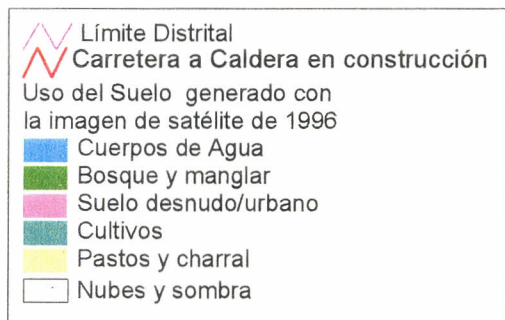
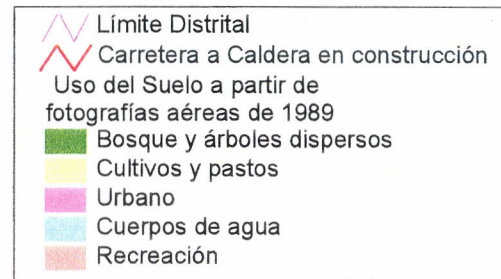
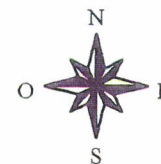
### **Las razones para el polo de desarrollo de: Turrúcares – La Guácima**

- La zona de Turrúcares – La Guácima fue concebida desde 1982, por la Oficina de Planificación Metropolitana (OPAM), adscrita a la Dirección de Urbanismo del INVU, como parte integral de las futuras zonas de crecimiento de la Gran Área Metropolitana que se extiende desde Atenas a Paraíso.
- En toda esta región, como en el resto del país, hay una fuerte tendencia a localizar viviendas, negocios y actividades productivas a lo largo de las carreteras especialmente las más importantes, esto en parte porque no existe planificación urbana que ordene en cuadrantes pequeños o grandes el crecimiento de los asentamientos humanos.
- Esta forma de crecimiento espacial de la GAM, sumado a los desarrollos de baja densidad e intensidad implican una enorme subutilización de la tierra urbanizada y también de la infraestructura física construida. En gran parte de la ciudad no se aprovechan economías de escala y de diversidad potenciales en el uso de la tierra, las calles, las líneas de distribución de agua y de electricidad, los colectores de aguas servidas, etc.
- Este crecimiento en todas las direcciones, se combina con una búsqueda continua de mayor accesibilidad de parte de empresas que reciben y envían vehículos pesados provenientes de los puertos y aeropuertos y de empresas que necesitan recibir los automóviles de sus clientes y trabajadores. Las consecuencias es aprovechar cualquier nueva vía abierta en las afueras de la ciudad para llenarla de actividades generadoras de tráfico de una forma desordenada y sin restricciones.
- Hay formas más eficientes de proveer de accesibilidad física a quienes la necesitan y las políticas esenciales son de [a] densificar, [b] promover usos mixtos o combinados [c] restringir el desarrollo de actividades generadoras de tráfico en lugares no aprobados por un plan metropolitano.
- Un polo de desarrollo en el oeste de la GAM sería una alternativa muy importante de localización que ayudaría a preservar esta y otras carreteras como vías interurbanas sin excesivo tráfico local, ayudaría a crear una “aldea urbana” que mejoraría la calidad de vida de los trabajadores y habitantes en el mismo; crearía economías de escala en la



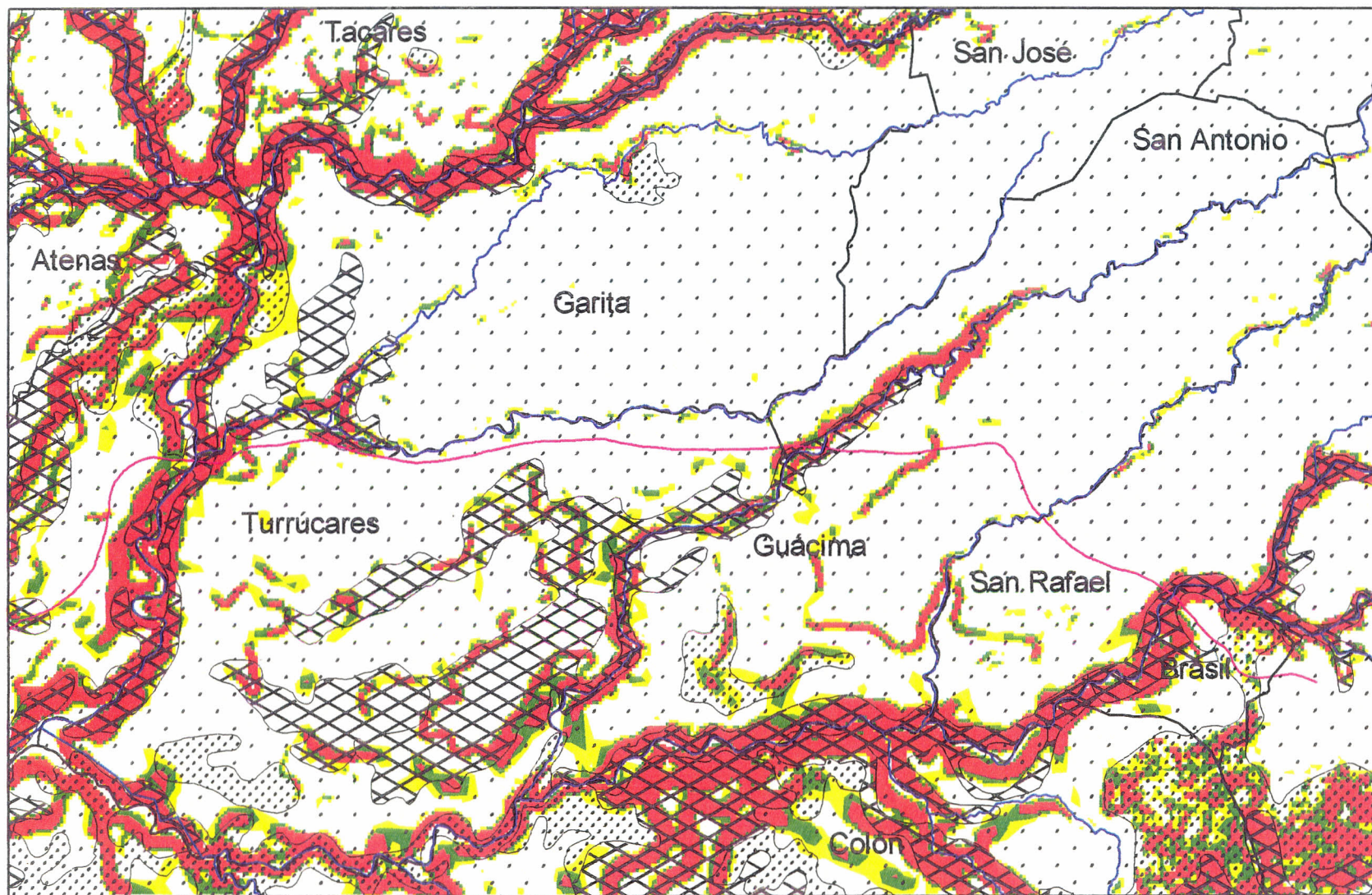


**Mapa 9. Uso del Suelo en 1989 y 1996 para la Zona de Alajuela (posible polo de desarrollo)**





# Mapa 10 Pendientes y capacidad de uso en la zona de Alajuela



- Zona de estudio
- Ríos
- Distritos
- Carretera en construcción

- Capacidad de uso del suelo
- Cultivos y pastos
  - Forestales, frutas y café
  - Protección

- Pendientes
- 0 - 15%
  - 15 - 20%
  - 20-25
  - >30

Nota: en la zona no existen pendientes entre 25 -30 %.

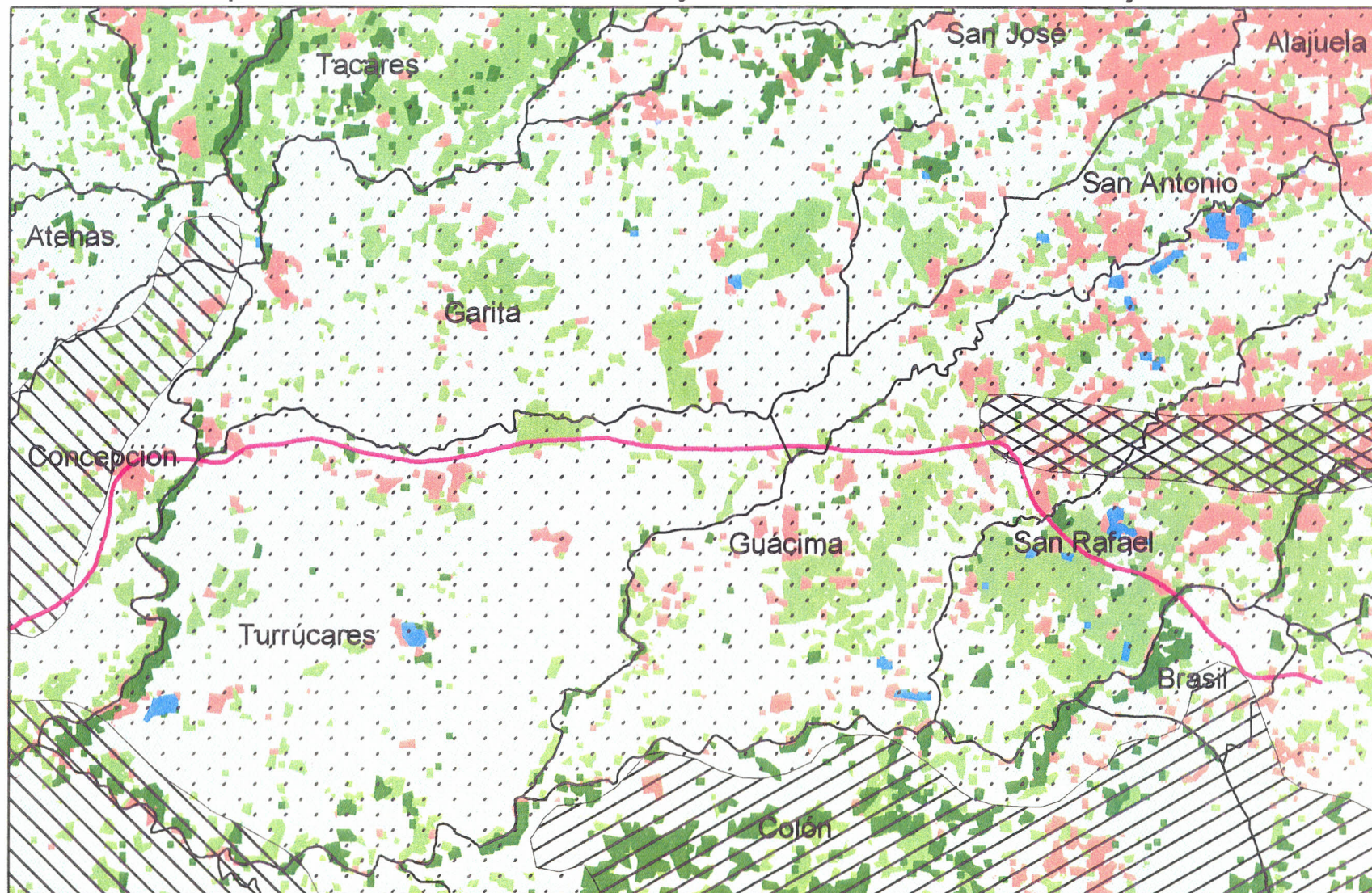
1 0 1 2 Kilómetros

Fuente:  
IGN.  
Mapa de Capacidad de Uso del Suelo, Convenio SEPSA(MAG)-MIDEPLAN,  
Programa de Zonificación Agropecuaria  
ProDUS



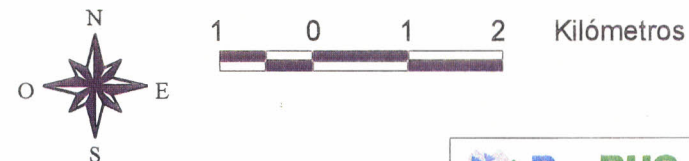


Mapa 11 Uso del suelo en 1996 y Acuíferos en la zona de Alajuela



- Uso del Suelo**
- Cuerpos de agua
  - Bosque y manglar
  - Suelo desnudo/urbano
  - Cultivos
  - Pastos y charral
  - Melón
  - Nubes y sombra

- Acuíferos**
- Acuíferos en rocas piroclásticas. Permeabilidad de media a alta dependiendo de la formación.
  - Acuíferos en rocas sedimentarias calcáreas. Permeabilidad baja.
  - Acuíferos en rocas volcánicas terceáreas. Permeabilidad baja.
  - Acuíferos profundos en lavas básicas. Calidad fisicoquímica excelente. Permeabilidad alta.



Fuente:  
IGN.  
Imagen de Satélite LANSAT TM, febrero 1996.  
Mapa Hidrogeológico escala 1:500000, SENARA, 1997.



- provisión de servicios públicos y privados y permitiría disminuir la dispersión en todas direcciones característica del crecimiento de los asentamientos humanos en Costa Rica y en particular de la GAM, especialmente en el período reciente.

A la hora de desarrollar este Polo de Desarrollo deben tomarse en cuenta los siguientes factores:

- El sitio muestra una gran accesibilidad y por lo tanto presenta grandes tentaciones para un crecimiento rápido y desordenado.
- La mancha urbana en la región escogida que son los distritos del sur del Cantón de Alajuela crece con rapidez.
- Gran parte del desarrollo de la zona se da a lo largo de las vías de acceso, la mayoría de ellas con grandes limitaciones geométricas.
- La propiedad de la tierra parece estar muy fragmentada en partes importantes de la zona.
- La zona produce gran cantidad de hortalizas para la GAM
- Existen zonas boscosas y riveras de los ríos que deberían protegerse, lo que podría transformarse en las zonas de parques regionales que aumentara la calidad de vida de toda la zona oeste de la GAM

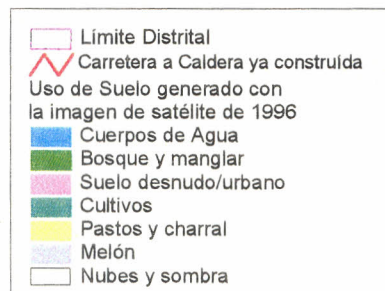
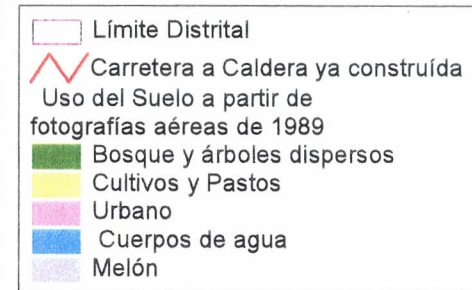
#### El futuro Polo del Aeropuerto de Orotina

- Orotina parece muy bien preparada para aprovechar las oportunidades de la nueva carretera, pero es peligroso que un desarrollo desordenado, no planificado y en busca de beneficios de corto plazo bloquee muchas de las grandes oportunidades que tiene el cantón para el futuro.
- La posibilidad de construir allí el futuro aeropuerto internacional de Costa Rica debe ser protegida. Esto es un recurso escaso que pertenece a todos los costarricenses aunque su construcción beneficiaría de manera muy especial a Orotina con oportunidades de creación de empresas y empleos relacionados a esta obra de infraestructura.
- Por lo tanto, es importante permitir desarrollos importantes previos a la construcción del futuro aeropuerto, aprovechando la carretera y pensando en el aeropuerto, pero no en las zonas previstas para el mismo al Oeste de la ciudad de Orotina
- Hay suficiente terreno disponible en este momento para un centro de actividades productivas adyacente y relacionado con el futuro aeropuerto, pero es urgente el proteger esas posibilidades para el futuro.
- Es urgente establecer contratos para la compra con un uso diferido de las tierras para garantizar que el país no destruya esa oportunidad.

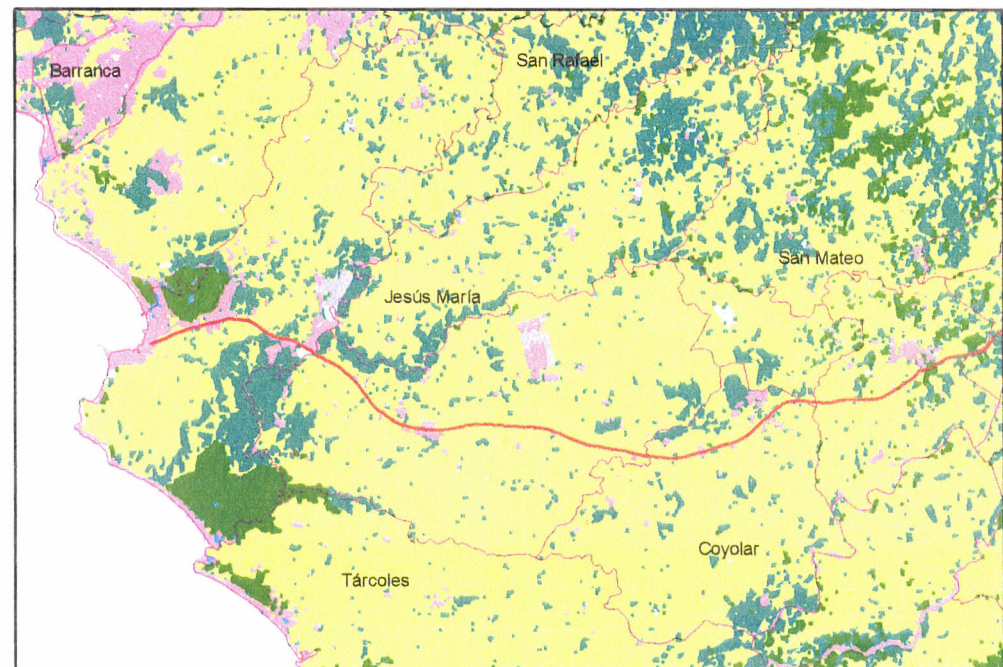
#### La creación de la Gran Puntarenas

La mayor parte de la población al extremo Este del Corredor se concentra en Puntarenas y las comunidades vecinas. Los trabajadores de Caldera provienen de la misma. La gran Puntarenas debe incluir El Roble, Barranca y también Caldera. Esta zona necesita urgentemente una planificación metropolitana integrada que le permita ser eficiente y eficaz en proveer bienes y servicios a los costarricenses, así como calidad de vida para sus



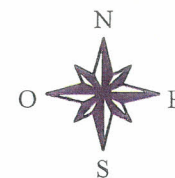
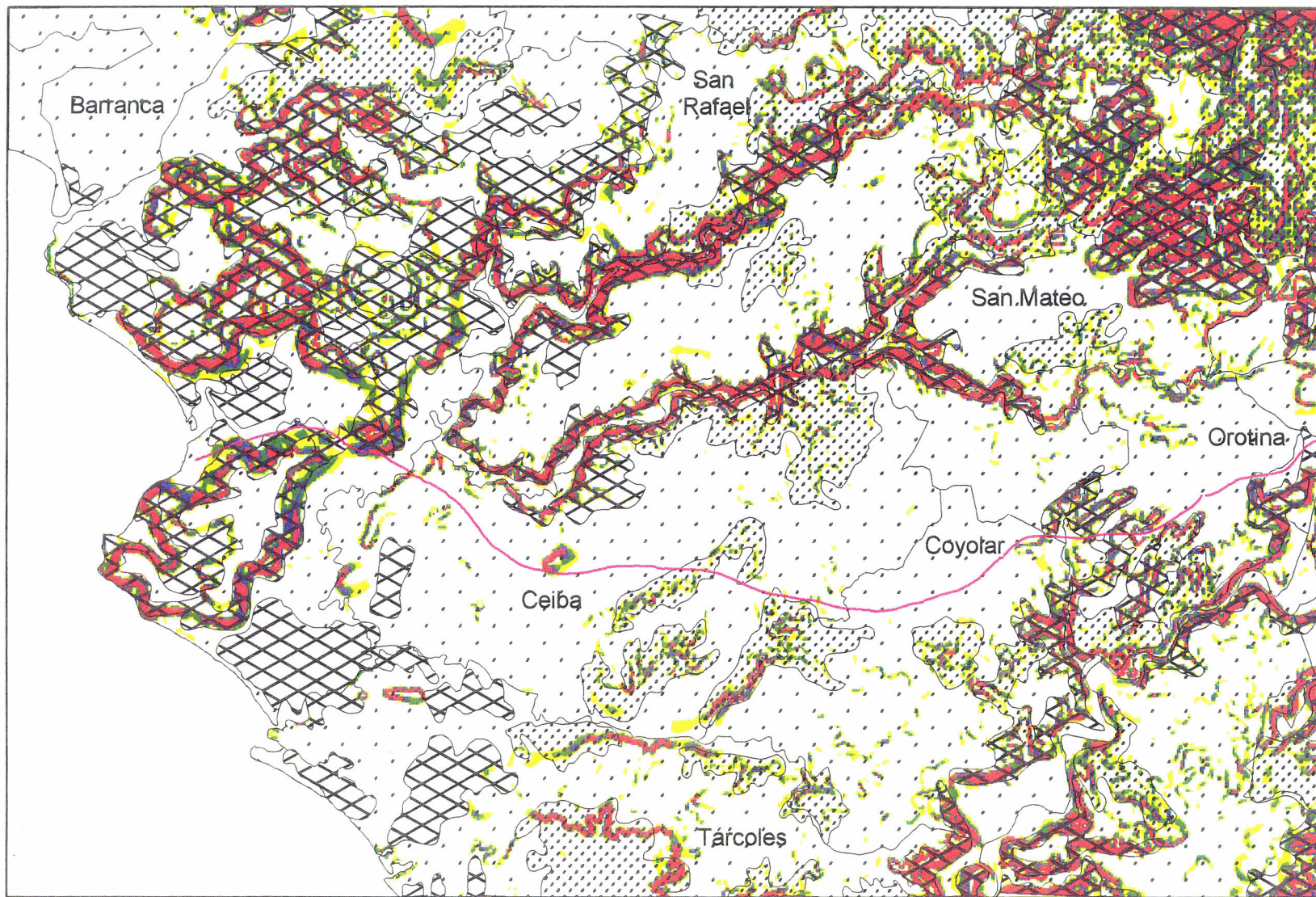


Fuente:  
IGN.  
Fotografías Aéreas escala 1:20000 de 1989, rollos 2, 4 y 255.  
Imagen de Satélite LANSAT TM, febrero 1996.





Mapa 13. Pendientes y capacidad de uso de la tierra en la zona de Orotina



Carretera  
Distritos

Capacidad de uso del suelo  
Cultivos y pastos  
Forestales, frutas y café  
Protección

Pendientes  
0-15%  
15-20%  
20-25%  
25-30%  
>30%

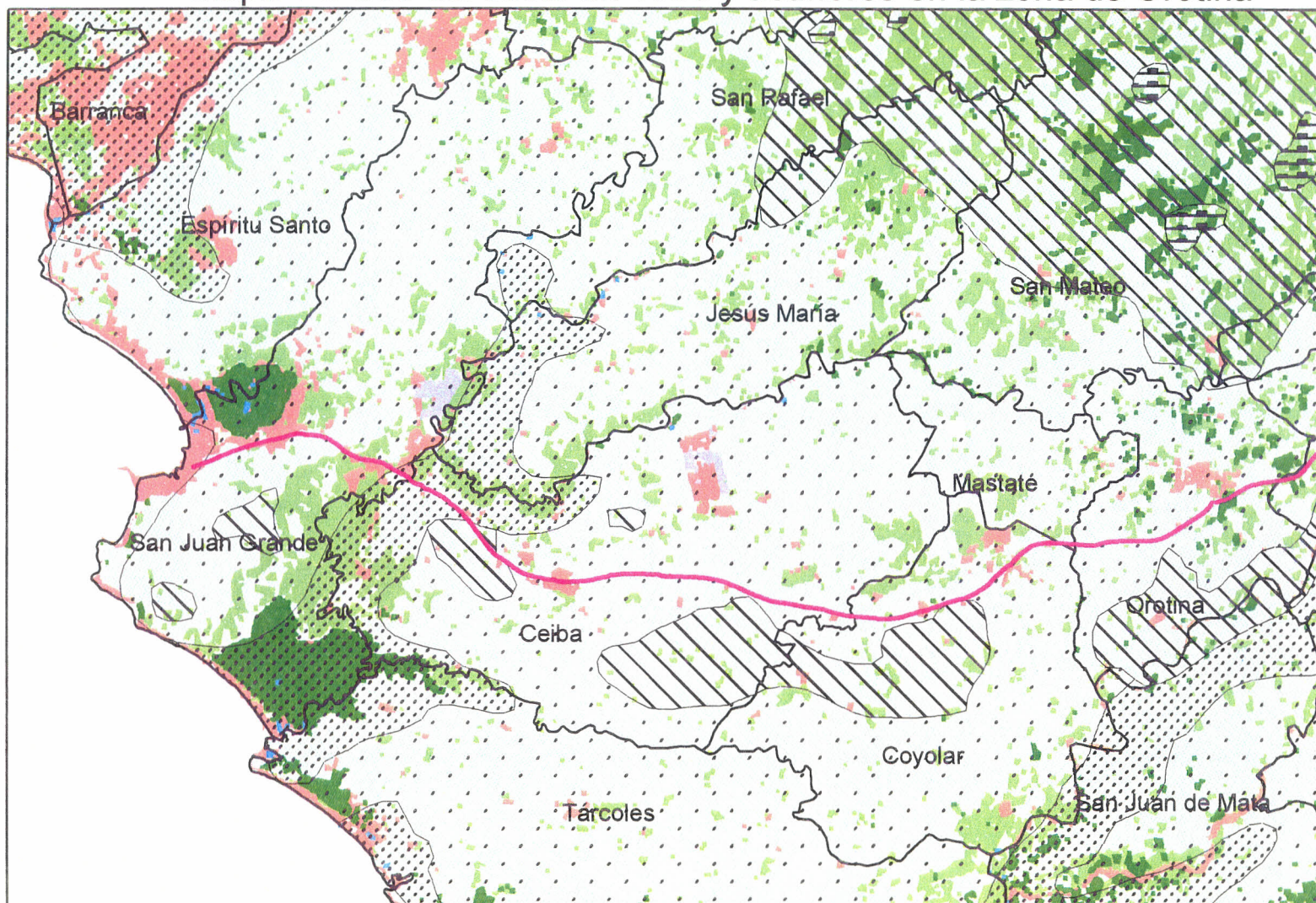
Fuente:  
IGN.  
Mapa de Capacidad de Uso del Suelo, Convenio SEPSA(MAG)-MIDEPLAN,  
Progra de Zonificación Agropecuaria.  
ProDUS.

1 0 1 2  
Kilómetros





Mapa 14. Uso del suelo en 1996 y acuíferos en la zona de Orotina



1 0 1 2 Kilómetros

- Distritos  
 Carretera en construcción  
**Uso del suelo**  
 Cuerpos de agua  
 Bosque y manglar  
 Suelo desnudo/urbano  
 Cultivos  
 Pastos y charral  
 Melón  
 Nubes y Sombra

- Acuíferos**  
 Acuíferos en rocas sedimentarias calcáreas. Permeabilidad baja.  
 Acuíferos continuos libres o confinados. Permeabilidad baja.  
 Acuíferos en rocas volcánicas terciarias. Permeabilidad baja.  
 Acuíferos ausentes en rocas intrusivas y metamórficas.



Fuente:  
 IGN.  
 Imagen de Satélite LANSAT TM, febrero 1996.  
 Mapa Hidrogeológico escala 1:500000, SENARA, 1997.



habitantes y visitantes. Algunos factores adicionales para promover este polo de desarrollo son:

- El puerto de Caldera no pareciera tener posibilidades de crecer significativamente, excepto a costa de Limón y Moín, o de que se establezca un corredor marítimo para exportar a México y el norte de Centroamérica usando el futuro puerto de Cucuto en el Este de El Salvador.
- La zona protegida de Tivives restringe el desarrollo cerca de Caldera pero abre posibilidades de crear una zona metropolitana de mayor calidad de vida más cerca de Barranca y Puntarenas.
- El país necesita urgentemente desarrollar sus ciudades secundarias que le permitan captar la migración del campo a las ciudades, donde usualmente existen mayor cantidad y variedad de trabajos; sin abrumar a la GAM con migrantes sin trabajo. Ciudades secundarias fuertes crearán un país más equilibrado espacialmente y fortalecerán las regiones fuera del valle central.
- Incapacidad de crecimiento horizontal en la ciudad de Puntarenas. Las limitaciones de la infraestructura sanitaria disponible limitan las posibilidades de un crecimiento vertical.
- Gran parte del crecimiento de esta zona ha sido sin planificación y mucho producto de tomas de tierra, de zonas pantanosas que posteriormente fueron legitimizadas por el Estado costarricense.
- Las áreas urbanizadas en la zona están sumamente dispersas. Puntarenas y las zonas aledañas serían una zona mucho más efectiva, si funcionaran efectivamente como una zona metropolitana.
- El desarrollo efectivo de la Gran Puntarenas choca objetivamente con una estructura territorial totalmente anticuada tanto del cantón de Puntarenas como de la Provincia de Puntarenas que probablemente distrae la atención de sus ciudadanos y políticos de los temas que realmente la afectan como unidad productiva y social.
- Un polo de desarrollo en Puntarenas permitiría, si se hace adecuadamente, aumentar considerablemente el empleo en actividades de exportación por barco o por aire y mejoraría indirectamente la calidad de vida de los ciudadanos de esa zona costera costarricense.
- La provisión de agua de esta zona que en parte importante viene del río Barranca, plantea dificultades importantes, una adecuada coordinación con Acueductos y Alcantarillados es muy importante.

## **V. ALGUNAS REALIDADES LEGALES Y REGULATORIAS IMPORTANTES**

- Las leyes de protección de las autopistas nacionales mediante restricciones a la segregación de propiedades en el frente de la misma no se cumplen. Esta falta de rigurosidad atenta contra la viabilidad de largo plazo de estas vías de transporte como enlaces de carácter nacional.
- La falta de planes reguladores en los cantones atravesados por la vía implica una enorme debilidad de poder planificar de manera eficiente y efectiva el uso del territorio en las cercanías de la misma.
- Es urgente que el período de construcción de la vía sea aprovechado por los cantones involucrados para desarrollar sus planes reguladores.



- La promoción de la idea de polos de desarrollo en ciertas zonas críticas accesadas por la vía requiere de una nueva visión del Estado costarricense como promotor y facilitador del desarrollo territorial eficiente a largo plazo. Esta visión es una realidad en muchos países desarrollados, especialmente los europeos (Escandinavia, Holanda, Alemania, Inglaterra), así como de ciudades estado como Singapur y Hong Kong y la ciudad de Curitiba en Brasil.
- Las resoluciones recientes de la Sala Constitucional de exigir al INVU un plan nacional urbano para concederle derecho de emitir regulaciones en torno al uso del territorio son en la práctica una moratoria total de varios años para hacer planificación territorial a nivel regional y en zonas no cubiertas por planes reguladores. Las debilidades de la Dirección de Urbanismo, que pareciera se intentan corregir, indican que ese Plan Nacional Urbano no será una realidad en muchos años. Por lo tanto es urgente, que el MOPT y otras instituciones públicas soliciten una reinterpretación de estas resoluciones en aras del interés nacional. Lo lógico y razonable es lograr que se establezcan planes territoriales metropolitanos, a lo largo de corredores de transporte o alrededor de grandes infraestructuras de transporte como puertos y aeropuertos, así como zonas de protección para recursos ambientales o energéticos sin necesidad de esperar el Plan Nacional Urbano, de difícil ejecución y de menor prioridad que la intervención normativa efectiva en regiones o corredores importantes para el desarrollo nacional.

Es necesario plantearse nuevas formas de intervención en el área territorial. Lo más importante es explorar la posibilidad de ligar las inversiones en tierras para las vías de comunicación con la creación de zonas de desarrollo o polos de desarrollo asociadas a la vía de manera directa o indirecta. El Estado puede jugar un rol protagónico utilizando su poder de expropiación y por lo tanto expropiador de tierras. Eventualmente puede negociar con desarrolladores privados la construcción de urbanización, infraestructura básica o edificios basados en planes integrados y definidos por necesidades más globales y de largo plazo.

## **El rol fundamental de las Municipalidades del corredor**

Los retos fundamentales que enfrentan las Municipalidades afectadas son:

- Manejar mejor el fuerte crecimiento urbano que experimentarán
- No dejar que los acontecimientos desborden sus capacidades y permitir que la mayor parte de ciudadanos pueda ayudar a definir que clase de cantones quieren tener
- Aprovechar las oportunidades brindadas por la nueva carretera para diversificar sus actividades productivas y aumentar las oportunidades para sus ciudadanos

Todos estos retos requieren tener listo el poder potencial de hacer Planificación Urbana a través de un Plan Regulador. Además es muy importante para preservar las oportunidades para todos el planificar el uso del suelo de manera conjunta y coordinada entre todos los gobiernos municipales en lo referente al corredor. Y antes que eso es necesario que la población y los sectores más influyentes en cada uno de esos cantones pueda participar activamente en explicar y plantear sus aspiraciones y en entender como los cambios pueden ser aprovechados de una manera constructiva por cada uno de ellos y el conjunto de la comunidad.



## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones sustantivas específicas a la nueva carretera

1. La nueva vía representa una disminución clara de los costos de transportes. La accesibilidad hacia San José desde el Pacífico Central y Guanacaste aumentará dramáticamente y probablemente favorecerá mucho más a la GAM.
2. La zona cruzada por la carretera ha mostrado, por varias décadas, un crecimiento relativamente lento, en parte debido al aislamiento. La carretera promoverá, en su zona de influencia, un desarrollo mucho más rápido que antes y que en el resto del país. Este desarrollo, si es lineal a lo largo a la carretera, y no adecuadamente separado de la vía puede llegar a congestionarla fácilmente. Si se concentra en polos de desarrollo, permitirá saltos cualitativos en el crecimiento económico, y puede permitir aumentar la calidad de vida de los ciudadanos de estas zonas si se manejan adecuadamente las oportunidades.
3. La carretera presenta ventajas importantes para las personas, vehículos, y carga que tenga que desplazarse de las zonas del Pacífico Central y Guanacaste hacia la GAM y viceversa. Estas ventajas son especialmente importantes para el tráfico de carga dado que la pendiente casi constante de la carretera en las zonas no planas es de sólo el 2% y con un alineamiento horizontal mucho mejor que la subida de Cambronero y/o la actual vía a Orotina.
4. La zona entre este corredor y el de la Bernardo Soto parece que seguirá estando relativamente aislada, debido a lo quebrado de la topografía y a vías que tienen pendientes muy altas. Esto plantea la posibilidad de desarrollar para estas zonas estrategias alternativas de desarrollo que potencien el turismo cultural y de paisajista.
5. Hay grandes incertidumbres respecto a muchas variables que definirán el futuro de la carretera y sus zonas circundantes, las que muestran mayores variaciones potenciales son las referentes al tipo de desarrollo territorial que se de en las zonas adyacentes y cercanas a la carretera. Para esto pueden considerarse dos Escenarios: [a] Polos de desarrollo relativamente consolidados que concentren la creación de nuevas actividades productivas (comercios, oficinas, centros de distribución, nuevos proyectos de vivienda); [b] desarrollo disperso a lo largo de toda la carretera. Aunque la realidad probablemente no esté completamente en ninguno de estos extremos, es importante que el país escoja por desarrollos concentrados en unos pocos puntos, tales como las zonas cercanas a las ciudades y pueblos existentes y algunas de las intersecciones de la carretera.
6. Muy probablemente, la carretera muestre un crecimiento rápido de los flujos, por encima del 12% anual, superior al del consumo de combustibles en Costa Rica y en los cantones relacionados con el corredor. Es de esperar que los flujos turísticos locales del período de verano y de fin de semana utilicen intensamente la nueva vía para ir a Guanacaste y al Pacífico Central.
7. La finalización de la carretera hasta Caldera implicará casi inmediatamente un serio congestionamiento de las vías de la GAM donde desemboca la carretera. Esto será especialmente significativo a partir de la Intersección de FORUM en Santa Ana, por la



suma de flujos urbanos e interurbanos, las dificultades topográficas del alto de las Palomas, y la imposibilidad de la vía hacia el Norte desde FORUM, de desviar adecuadamente el tráfico hacia la zona de Belén. Esta realidad, reducirá el impacto positivo que la carretera tenga para los habitantes de las zonas cercanas o acercadas físicamente por la nueva vía a terminarse, a menos que se tomen medidas apropiadas de manejo de los tráficos metropolitanos que entran a la ciudad. La apertura del Anillo Periférico de Guachipelín hacia el norte disminuirá esas congestiones apreciablemente pero no las eliminará por completo.

8. Por lo tanto, es de gran importancia para el desarrollo del país, crear conexiones Norte Sur con suficiente capacidad, que le den redundancia al sistema y que integren los mercados de trabajo y de bienes y servicio en las zonas al oeste de la GAM con el Pacífico Central y Guanacaste. Estos enlaces permitirían redistribuir y agrupar el tráfico a (y desde) diferentes zonas de la parte oeste de la GAM específicamente a las ciudades de Alajuela y Heredia, y a otros cantones de la provincia de Heredia, en particular Belén.
9. Los distritos atravesados por la carretera no tienen atractivos turísticos propios significativos, pero la vía lleva a la zona del Pacífico Central que tiene muchos atractivos que quedarán muy cercanos a la GAM (especialmente la zona Oeste, al aeropuerto Juan Santamaría y eventualmente al nuevo aeropuerto en Orotina).
10. El buen funcionamiento de la autopista a Caldera dependerá en una gran medida de las políticas de uso del suelo en las zonas cercanas y adyacentes a la vía. Por lo tanto, es muy importante restringir al máximo las segregaciones en las orillas de la vía que buscan aprovechar de la accesibilidad que esta brinda sacrificando seriamente su funcionalidad.
11. El buen funcionamiento de la carretera también estará relacionado a un buen sistema de transporte público en la carretera, esto implica crear terminales funcionales en la ciudad de San José para buses interurbanos. Estos buses interurbanos deben tener un mínimo de paradas autorizadas a lo largo de la vía, algunas de ellas deberían estar en los polos de desarrollo que se construyan a lo largo de la misma y las otras deben tener instalaciones apropiadas (bahías, protectores de lluvia) para cargar y descargar pasajeros sin afectar el funcionamiento de la vía.
12. El derecho de vía debe protegerse con gran fortaleza para garantizarse la posibilidad de futuras ampliaciones, inclusive un posible ferrocarril al futuro aeropuerto, que pudiera seguir durante algunos tramos el mismo alineamiento de la vía.
13. El mantenimiento de niveles adecuados de seguridad vial requiere que la designación de la Autopista como de acceso restringido se haga respetar con suficiente rigidez.
14. Los tráficos de carga internacionales probablemente no sean muy afectados por la nueva vía, sus volúmenes dependen de factores mucho más complejos. Los flujos de carga hacia Centroamérica son realmente pequeños en comparación con el volumen de carga generado por la economía costarricense. Las exportaciones e importaciones de Caldera están casi estancadas, con excepción de las importaciones de maíz y recientemente de vehículos de Corea del Sur y Japón. El análisis de la evolución de carga del puerto de Caldera y de Moín, especialmente si se compara con la evolución del producto interno bruto de Costa Rica y de sus exportaciones pareciera indicar que es difícil que los flujos



de carga del puerto de Caldera aumenten considerablemente, a menos que hayan cambios muy significativos en los patrones de comercio exterior de Costa Rica y/o en la forma de transportarlos. Las cargas de azúcar proveniente del valle central que van a Punta Morales tampoco parecieran ser significativas.

15. Hay algunas posibilidades de crecimiento adicional de los flujos en la vía en el futuro gracias a algunos cambios previstos para el futuro relativamente cercano:
  - Apertura de mercados internacionales: Asia, México, Costa Oeste de Estados Unidos, Pacífico de Sur América.
  - Terminación de carreteras de enlace hacia el Norte (Florescia – Naranjo, un posible enlace Norte-Sur a la altura de Grecia), y hacia el Pacífico Central y Sur con la terminación de la carretera Costanera Sur
16. La descentralización que sufre San José hacia el Oeste en algunas actividades: Multiplaza, Forum, hospital CIMA y Price-Mart insinúa la creación de un centro de multinacionales extranjeras en esa zona lo que debilitará a la ciudad de San José, y creará eventualmente enormes flujos de automóviles desde la Sabana hasta Pozos de Santa Ana.
17. Es necesario prever mediante mecanismos de planificación urbana la apertura de zonas para el desarrollo de actividades accesibles a la carretera y que no disminuyan su funcionalidad y nivel de servicio.
18. Uno de los consultores suecos, sugirió un enlaces de la nueva carretera con la intersección de la Bernardo Soto con la radial a Grecia. Estos enlaces podrían favorecer, aunque a un costo bastante considerable, puesto que requiere puentes importantes, toda la región norte y ampliar los mercados de trabajo en estas zonas. La construcción de esta conexión podría ser evaluada con un estudio más amplio y detallado sobre la zona de los cantones de Palmares, Atenas y San Mateo y sus potenciales de desarrollo.
19. El ferrocarril, si se mejora efectivamente, podría atraer cargas importantes que utilizan el corredor, tales como metales y otros productos no voluminosos para consumo en la zona, esto a su vez permitiría que la vía este menos congestionada para el flujo de vehículos livianos. El actual derecho de vía tiene muchos problemas y debe preverse que será necesario cambiarlo en varios tramos lo que hace urgente tomar decisiones y reservar los terrenos, considerando como opción la expropiación de las áreas necesarias.

## **ALGUNAS RECOMENDACIONES**

### **Sobre la zona impactada por la carretera**

1. Promover la creación de polos de desarrollo: el primero en la zona sur del cantón de Alajuela, el segundo en una gran zona Metropolitana de Puntarenas. El tercero se construiría eventualmente (y hay prever para el mismo) alrededor de la Ciudad de Orotina. Como el posible futuro aeropuerto se localizaría al Oeste de la ciudad de Orotina urge esa zona para el futuro pero la ciudad de Orotina podría en el corto plazo, crecer más bien hacia el Este.



2. Promover la elaboración de Planes Reguladores en los cantones atravesados por la vía y en los lugares donde se localizan los futuros Polos de Desarrollo, al menos para los distritos cruzados o adyacentes a la vía. Estos planes deben concebirse en una forma coordinada para aumentar los impactos positivos de la Carretera a Caldera.
3. Ampliar la capacidad del enlace entre la nueva carretera Ciudad Colón – Orotina y la Bernardo Soto en el tramo Manolos – Aeropuerto (Siquiaries).
4. Hacer planes para mejorar la infraestructura complementaria: agua potable, telecomunicaciones, carreteras. Planear la creación de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas servidas para las zonas de mayor crecimiento. El caso más crítico parece ser agua potable en la zona de Orotina y Puntarenas especialmente, aunque si parecieran haber recursos naturales suficientes en el sur del cantón de Alajuela.
5. Si la actual carretera debe cumplir el rol de acceso al futuro aeropuerto de Costa Rica en la zona de Orotina, debe protegerse sus posibilidades de expansión (gran parte de la vía solo tiene un carril en una o dos direcciones), desde este momento para evitar que los tiempos de viaje a la misma sean demasiado grandes.
6. Es necesario promover a corto plazo la realización de un Plan de Desarrollo Metropolitano para la Gran Puntarenas (que incluya El Roble y Barranca como mínimo) y las relaciones con el puerto de Caldera. Este plan requiere la cooperación e interés de instituciones nacionales como Acueductos y Alcantarillados, IFAM y el MOPT.
7. En la parte cercana a San José es conveniente estudiar la posibilidad de construir vías exclusivas para autobuses, tal vez de carácter reversible que aumente la capacidad efectiva de la vía y brinden ventajas comparativas importantes al transporte colectivo.
8. Las tarifas de transporte público deberían reflejar inmediatamente las disminuciones de los costos de operación y de capital (mayor número de viajes por día) para los autobuseros que utilicen la nueva vía.
9. Debe dársele poca prioridad a puentes que atraviesen el Tárcoles hacia el sur en los próximos 20 años. Estos son demasiado caros y no abren grandes oportunidades adicionales de corto plazo y pueden promover la destrucción de algunas oportunidades de largo plazo
10. Es de gran importancia que los futuros desarrollos sean lo más agrupados posible debido a varios factores:
  - Nivel micro: costo de infraestructura, accesibilidad de las personas a diferentes sitios, menor dependencia del automóvil, mayor vitalidad urbana con usos mixtos
  - Nivel macro: favorecer al transporte público, posibles futuros ferrocarriles



## De carácter general

11. Es muy importante que el Ministerio de Transporte plantee que las interpretaciones constitucionales de la Sala Cuarta en torno a los planes reguladores de carácter regional son extremadamente limitantes y plantean serios problemas a mediano plazo.
12. Es muy importante que el Estado no renuncie a su rol de planificador de los sistemas de infraestructura, reconozca su enorme interrelación con los patrones espaciales de actividades a nivel micro y trate de maximizar sus impactos positivos. Por otro lado el Estado debe velar para que la infraestructura pública y la calidad del desarrollo físico y de los bienes colectivos se incrementen paulatinamente de acuerdo a las capacidades financieras del país, pero estableciendo metas lo suficientemente altas para representar un verdadero avance en el desarrollo nacional.
13. Para aumentar los impactos positivos de la vía es esencial aumentar y mejorar la coordinación institucional entre el gobierno central a través del MOPT, los gobiernos municipales y las instituciones descentralizadas en particular Acueductos y Alcantarillados, y el Instituto Costarricense de Electricidad.
14. Sería conveniente la creación de un Consejo Nacional de Infraestructura que coordine a diferentes instituciones públicas encargadas de la construcción, diseño, control y administración de infraestructura tales como redes de caminos y carreteras, agua potable, electricidad y teléfonos. En la medida de lo posible debería estar compuesto de funcionarios técnicos del más alto nivel.
15. La reserva de tierras o su compra es EL PROBLEMA ESTRATEGICO CENTRAL de la construcción de futura infraestructura y debe ser enfrentada imaginativamente a pesar de las dificultades presupuestarias del Gobierno Central.
16. Utilizar las técnicas de intercambio de tierras por infraestructura (land readjustment) para aumentar los impactos positivos de la nueva carretera. Esta técnica permitiría consolidar grandes terrenos y planear de una manera más global zonas de futuro desarrollo urbano, concentrado, de mayor densidad, uso mixto y con buena accesibilidad de transporte público. El Estado juega el rol de expropiador e intermediario temporal del proceso. Además de lineamientos de planificación regional que permitan hacer el mejor uso de las zonas de gran accesibilidad.
17. Es muy importante mejorar la recolección, procesamiento, integración y georeferenciación de la información del sistema de transporte para facilitar las tareas de monitoreo, administración y planificación del mismo. Sería de gran utilidad que las bases de datos georeferenciadas incluyeran informaciones de otras fuentes que complementen los datos propios del MOPT y sus diversas oficinas.
18. Es urgente promover la creación de una Oficina de Planificación metropolitana en la Gran Área Metropolitana, con suficiente respaldo institucional y capacidades tecnológicas modernas que permita dar respuestas integradas a los desafíos de planificación urbana y desarrollo de sistemas de infraestructura especialmente los de transporte, que proteja



bienes ambientales muy valiosos y que supere el localismo de muchos funcionarios y políticos municipales.

19. Es necesario no promover el uso exagerado del automóvil para evitar los numerosos impactos negativos que pudiera acarrear:

- Debilitamiento grave del transporte público
- Discriminación social muy fuerte a los que carecen de automóvil
- Dispersión territorial que implique destrucción excesiva de suelos agrícolas de gran calidad
- Consumos energéticos muy altos
- Mayores niveles de contaminación.

20. Aunque el proceso de motorización continuará es importante no promoverlo ni acelerarlo. Entre las posibles medidas están:

- Cobrarle al automóvil todas las externalidades negativas que genera, preferentemente en impuestos a los insumos (que reflejan la intensidad de su uso e impacto)
- Tratar de eliminar vehículos viejos de la flota automotor del país tan pronto como se pueda mediante mecanismos legales e impositivos.
- Mantener altos los precios de los combustibles y reducir los subsidios cruzados a favor del diesel que son de aproximadamente un 40%.

21. Inversiones viales adicionales, complementarias a la carretera Ciudad Colón – Orotina abren posibilidades importantes para aumentar la redundancia del sistema nacional de vías. En particular enlaces en los extremos Este y Oeste de esta vía con la Bernardo Soto y la Interamericana a través de Esparza serían muy efectivos en aumentar el impacto positivo sobre el sistema de transporte costarricense.

22. Controlar la contaminación generada por el sistema de transporte mediante:

- Eliminar vehículos viejos a través de diversos mecanismos (compra y destrucción inmediata)
- Mejora de los combustibles (reducción del contenido de azufre del diesel)
- Reducir los subsidios cruzados al diesel
- Estudiar la posibilidad de utilizar motores de gas en buses y taxis como en muchos otros países (Argentina, EEUU)
- Hacer los límites del programa del ecomarchamo mucho más estrictos.