

### 3.2. Población y poblamiento

Es incuestionable que la finalización en 1890 de la vía ferrocarrilera que unió San José con el Puerto de Limón, constituyó dotación infraestructural de singular valía para un territorio que desde esa fecha conformó evolución y desarrollo en extremo ligada por un lado, a su condición de puerto bananero y por otro, al cese del aislamiento que suponía su no comunicación con el resto del país.

Paralelo a la apertura de esta vía, el cultivo del banano y las facilidades brindadas por gobiernos para colonizar estas áreas; se venció la pertinaz renuencia de inmigrantes a poblarlas, dada su reputación de tierras malsanas e inseguras.

Para 1883 y en pleno inicio del cultivo bananero, la provincia de Limón ya contaba con el 1% de la población total del país; ritmo que mantuvo hasta 1927, cuando esta actividad debió trasladarse hacia el Pacífico Sur luego de enfermedades y agotamiento de tierras. (Fernández, Mario; Schmidt, Anabelle 1976).

Este efecto demográfico regional se sintetiza en que para 1864, se contabilizaban 545 hab., mientras que en 1927 estos alcanzaban los 22.000. (Carvajal, Guillermo. 1989). Tal traslado tuvo severos efectos sobre las actividades económicas de la región, que precisamente debía su auge al cultivo bananero.

A pesar de ello, de 1927 a 1973 tanto Limón como Puntarenas en la costa atlántica mantuvieron un saldo migratorio positivo; con ligeros descensos en 1950 y 1963 para Limón, intensificándose con un 36% a partir de 1965 luego de la llegada dos décadas después de pobladores principalmente por la expansión bananera en Guápiles y Río Frío (Idem 1976).

La intercomunicación por carretera a partir de 1969 y la construcción de una ruta alterna más corta por Guápiles en 1985, cesaron la situación de aislamiento provincial y acentuaron la tendencia positiva inmigracional que la ha caracterizado.

La apertura y acceso que posibilitó la conexión ferroviaria directa a la ciudad de Limón, pronto irradió en ramales hacia puntos diversos de la provincia, reflejando ello la incorporación de nuevos frentes bananeros y el consiguiente establecimiento de incipientes poblados que como respuesta temporal, cobijaron en muchos casos auges pasajeros en tierras inicialmente promisorias. El desarrollo y evolución de los núcleos poblacionales en la región y así como la red vial se inscriben profundamente dentro del contexto espacial que el trazado ferrocarrilero y la explotación bananera definieron desde antaño.

### 3.3. El contexto urbano

No obstante la profusión de pueblos y actividades que nacieron a lo largo de las vías ferrocarrileras; la ciudad de Limón además de continuar captando la mayor corriente migracional, ha consolidado en los últimos años su papel de asiento del más importante centro urbano del litoral Caribeano. Esta creciente importancia, patentizada en parte por la modernización de la infraestructura portuaria, el acondicionamiento de tramos ferroviarios a plantaciones bananeras y la ascendente venta externa de tal producción (La Nación 26-03-90) ha originado una transformación radical en el trazo de la planta urbana, tanto por emigración reciente como por fenómenos de renovación y remodelación del casco viejo de la ciudad; y en donde grupos económicamente débiles, arrendatarios de antiguos y deteriorados edificios céntricos, son sometidos a la presión especulativa de los propietarios de los inmuebles; sustituyendo tales edificaciones por actividades de tipo comercial y de servicios.

Esta modificación causa elevación del precio del suelo urbano al reemplazar viviendas por edificios; y en lógico desmedro de grupos de bajos ingresos. (Carcache, Percibal. 1984) Este acelerado deterioro de la planta urbana se cita como uno de los efectos más tangibles de la crisis regional de los años 34 al 55, en donde tanto la escasez de fondos municipales así como la disminución en los ingresos familiares, incidieron en un empobrecimiento masivo de la población urbana, repercutiendo en la condición ruinosa y deficiente que para esa época ya mostraba la infraestructura en la ciudad. (Carvajal, Guillermo. 1989).

Manuel Argüello (1981) citado por Carcache, Percibal (1984, p.86) opina que tal situación obliga a estos inquilinos a considerar la invasión de terrenos como la alternativa de vivienda más a su alcance. Este procedimiento en gran parte sustenta el surgimiento de barriadas en terrenos marginales, inadecuados desde el punto de vista físico y carentes de calidad en cuanto a servicios. A esta clase de asentamientos pertenecen los barrios de Cieneguita o Cristobal Colón, Limoncito, La Colina, (Carcache, Percibal. 1984); Barrio Quinto, Envaco y Pueblo Nuevo, este último junto con los Corales establecidos por la lotificación hecha por JAPDEVA y la antigua NORTHERN RAILWAY CO. en 1962 y 1974 respectivamente.

Esta diferencia en cuanto a origen -Los Corales fue creado y diseñado por el INVU- (Carcache, Percibal. 1984), no introduce en realidad fuertes contrastes arquitectónicos y de calidad entre las viviendas de cada barriada ya que especialmente todas -excepto Cieneguita delimitada entre el mar y el estero- se conjuntan en una vasta extensión, sin apreciarse un deslinde claro entre ellas.

### 3.4. Inundaciones y sectores afectados

Tal y como se ha señalado; en fechas recientes la ciudad de Limón se ha ido expandiendo hacia el sur y el oeste, empleándose en forma primaria terrenos adyacentes a la vía férrea.

Este patrón de ocupación de la tierra ha variado en forma sustancial hasta el presente, observándose como tal predilección ha avanzado hacia las vecindades del río Limoncito y el Estero de Cieneguita, caracterizadas por ocupar terrenos planos mal drenados y pantanosos; los cuales hasta finales de la década del 70; mantuvieron por esas limitantes físicas, condiciones que dificultaban su habitabilidad.

Para esa época ya se observan los inicios de Barrio Quinto (1965), Limoncito (1966), La Colina en Envaco (1977), Pueblo Nuevo (1962), así como el crecimiento tierra adentro de Cieneguita (1920), la cual solo ocupaba a finales de 1949, una franja de viviendas paralela al mar. (Wilson, Gilberth. 1984). No obstante estos poblamientos iniciales, las reseñas de sucesos acaecidos por inundaciones se concentran de manera marcada a partir del decenio de los 80, período al que pertenecen 8 de las 9 menciones recopiladas; lo cual parece coincidir con la masiva transformación que partir de esos años convierte terrenos de dudosa idoneidad física; en asiento quizás, de la más importante masa poblacional de la ciudad de Limón.

Las desventajas y problemas originados a causa de las inundaciones afectan en diverso grado y forma a los habitantes de estas comunidades; generalizándose sin embargo sobre ellos toda una gama de efectos indirectos, que sí bien podrían ser más serios en casas que de continuo de inundan; no por ello excluyen situaciones gravosas para un conglomerado que comparte sitio en terrenos, que tras condiciones físicas deplorables; la misma presencia humana los ha tornado insalubres y malsanos.

Las viviendas levantadas sobre pilotes y armazones aéreas si bien resguardan en muchas ocasiones contra el acceso directo del agua a los aposentos, la realidad es que en caso de lluvias aun débiles, la pendiente es tan baja que en muchos sectores, los encharcamientos y las aguas estancadas son perennes. La ubicación de casas siquiera afectadas en poco grado por el microrelieve local, o sin salida directa a los rellenos más altos, que conforman los caminos de grava principales; obliga a moradores a construir extensos pasadizos aéreos de madera, de endeble diseño y calidad, a través de los cuales se salvan ciénagas y matorrales; que a su vez constituyen en el entorno de las viviendas que por esta adicional dificultad consideramos, como las más desfavorecidas.

En algunos casos, el mismo trazado de caminos internos y externos, efectuados sobre la base de rellenos en rocas y lastre; interrumpe el flujo natural de aguas, modificando sustancialmente

los declives y por tanto introduciendo en los terrenos factores disturbadores y complejos, los cuales empeoran aún más las características de tierras que por su planitud y cercanía al nivel del mar, no consiguen desalojar aguas rápida y eficientemente.

A la zozobra e inquietud que sobre estos pobladores abate la anormal elevación del nivel de aguas, se añade el que aún cuando no afecten al interior de las viviendas; irremediablemente dispersan sobre la colectividad todas las deficiencias sanitarias esperables de un conglomerado social, que acorde con las circunstancias tampoco dispone de elementales redes de conducción y almacenamiento para aguas negras y servidas.

Los impactos disturbadores no solo se centran al paso del río Limoncito por estas comunidades, sino que en su desembocadura se han efectuado rellenos sobre la base sedimentaria que este depositaba. Estos nuevos terrenos han sido convertidos en instalaciones deportivas así como en la construcción de depósitos para aceite (Mapa No.3).

Indudablemente, esta obstrucción reduce aun más la movilidad de aguas hacia el mar, produciendo retención y retroceso de éstas sobre la parte continental. Se considera que este estrangulamiento de su salida obedece a la ubicación de estructuras portuarias (muelles) las que, en número de tres imposibilitan ya a unos 350 metros de su desembocadura, la normal dispersión sedimentaria esperable de un litoral libre de barreras artificiales. La evolución de la línea costera en perjuicio de la salida expedita del río por los cambios mencionados, avocinan una situación de progresiva complejidad así como un recrudecimiento de los factores causantes de inundaciones.

### **3.5. Ciclo de mareas, poblamiento y vulnerabilidad física**

A diferencia de la plataforma continental Pacífica, el relieve submarino adyacente a la masa emergida en el litoral Caribe es más abrupto; ello explica en parte la regularidad de la franja litoral así como la reducción en longitud de esta costa, la cual es superada en casi cinco veces por su homóloga en el Pacífico. (Centro Científico Tropical, 1982).

El ciclo de mareas para ambas costas presenta también diferencias ya que en el Pacífico la marea alta puede sobrepasar los 3 metros, mientras que en el Atlántico, la diferencia entre alta y baja solo alcanza unos 60 cms en promedio. (Servicio Mareográfico UNA.1990). Ello es importante destacarlo ya que estas comunidades ocupan tierras cuyo nivel sobre el mar no sobrepasa los 2 metros, lo cual evidentemente las expone aun más dado que eventuales trastornos meteorológicos regionales podrían exarcebar efectos de oleajes y marejadas sobre áreas bajas, sobretudo por la carencia de irregularidades costeras las cuales por lo general brindan algún abrigo a territorios costeros.

Un ciclo de mareas de tan bajo rango, como las que se señalan para este litoral Caribe, no añade por sí solo tierra adentro elementos de riesgo determinantes para situaciones normales. Sin embargo, sí un fenómeno meteorológico a escala regional conjuntara pleamar, oleaje pesado y un sistema de baja presión en la misma frecuencia de la onda de marea por cada milibar de caída de presión, aumentaría 1 cm el nivel de marea. En el plano especulativo, una caída de 30 milibares produciría 30 cms más alto de marea, lo cual en presencia de condiciones anormales repercutiría en forma apreciable sobre terrenos y edificaciones que además de ser físicamente vulnerables, no poseen el más mínimo acondicionamiento para eventualidades de esta naturaleza.

#### **4. PARRITA (RIO PARRITA) (Ver Mapa No. 4)**

##### **4.1 Marco Físico: la planicie aluvial y el régimen pluviométrico**

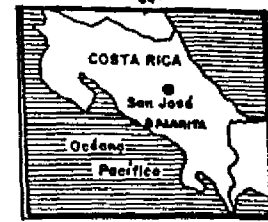
Bajo la denominación morfológica se conoce una extensa franja territorial que se ubica casi planicie fluvial sin interrupciones en la sección costera de la región del Pacífico Central costarricense y a cuyo relieve se introduce el río Parrita, el que luego de recorrerla por unos 30 kms de sus 52 de longitud, vierte sus aguas en el Océano Pacífico. Por su misma configuración física, presenta caracteres muy homogéneos en cuanto a relieve, patentizándose ello en extensas superficies planas de pendientes inferiores a 1 grado y con altitudes que no sobrepasan los 20 metros. (Madrigal, Rodolfo. (1980).

Esta llanura aluvial de edad Pleistocénica esta compuesta por acúmulos de materiales de diverso origen, pero cuyo común denominador es el haber sido transportados y depositados por las periódicas inundaciones que tanto el río principal como sus afluentes ocasionan en la sección baja de esa cuenca fluvial.

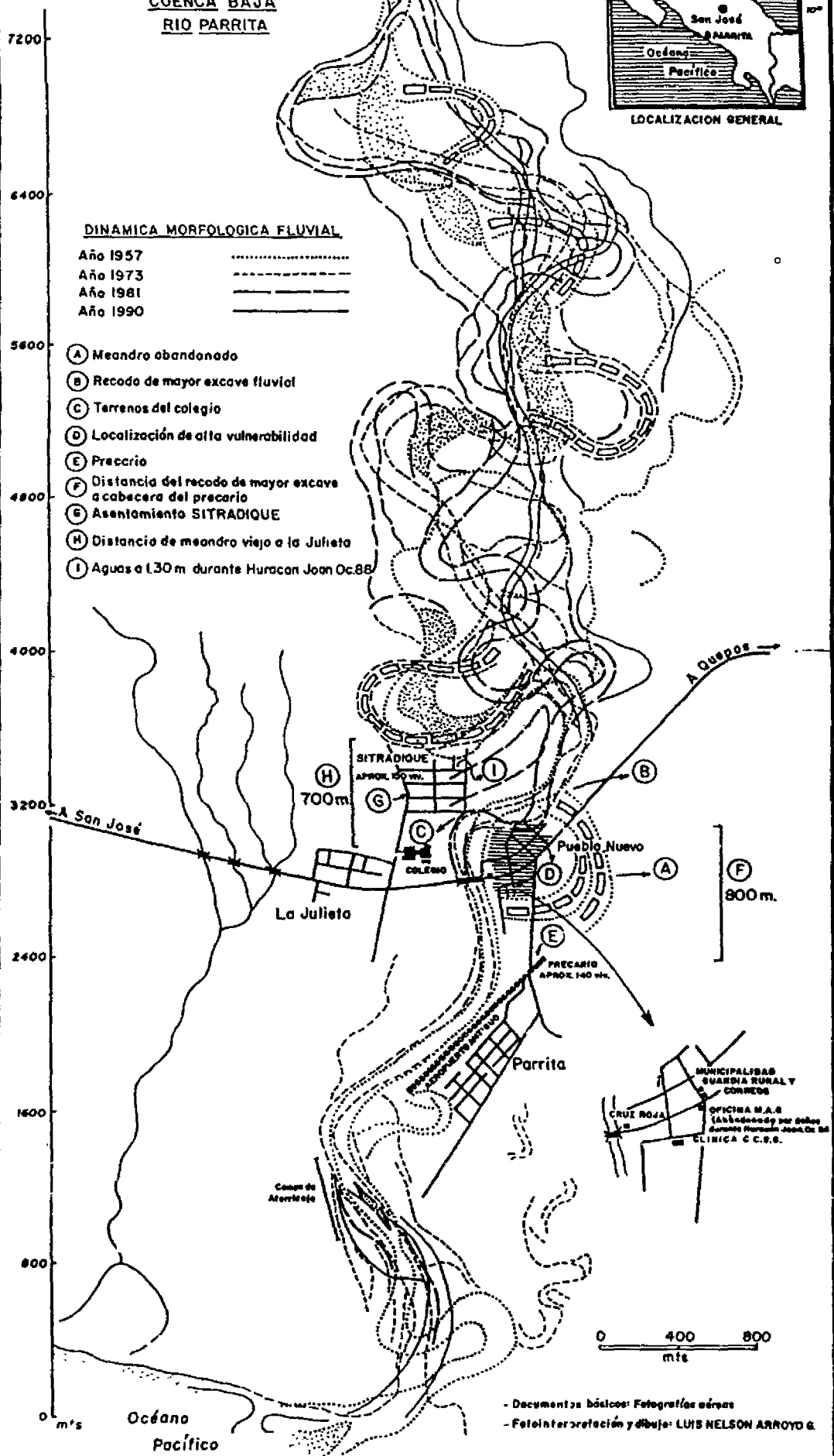
A los problemas por erosión y pérdida de suelos originados por el mal uso de la tierra en la sección alta de la cuenca, se asocia un régimen pluvioso que concentra sobre suelos de baja absorbencia y permeabilidad, gran potencia erosiva en un solo período lluvioso. (Centro Científico Tropical, 1982.) A los 3524 mms. de precipitación promedio anual que recibe esta cuenca se agregan los efectos indirectos de tormentas y huracanes que desarrollados en el Caribe, causan en setiembre y octubre temporales en la sección pacífica, capaces de acumular gran cantidad de lluvia en pocos días. Muestra de ello son los 253.8 m.m.s. que durante tres días registró el paso del Huracán Fifí en 1974. (Boletín metereológico Mensual, No,9 y 10, 1988).

De acuerdo a esto, los meses de setiembre y octubre concentran 14 de los 16 reportes por inundaciones en la cuenca baja; correspondiendo 12 a los primeros días del mes de octubre, lo cual coincide con la época de confluencia sobre el país de los vientos

**DIAGRAMA DE UBICACION  
CUENCA BAJA  
RIO PARRITA**



LOCALIZACION GENERAL



**DINAMICA MORFOLOGICA FLUVIAL**

- Año 1957 ..... (dotted line)
- Año 1973 - - - - - (dashed line)
- Año 1981 = = = = = (long dashed line)
- Año 1990 ———— (solid line)

- (A) Meandro abandonado
- (B) Recodo de mayor excava fluvial
- (C) Terrenos del colegio
- (D) Localización de alta vulnerabilidad
- (E) Precario
- (F) Distancia del recodo de mayor excava a cabecera del precario
- (G) Asentamiento SITRADIQUE
- (H) Distancia de meandro viejo a la Julieta
- (I) Aguas a 1.30 m durante Huracan Joan Oc.88

SITRADIQUE  
APROX. 100 m.

700m

La Julieta

COLEGIO

Pueblo Nuevo

PARRITA

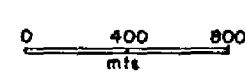
PRECARIO  
APROX. 140 m.

MUNICIPALIDAD  
GUARDIA RURAL Y  
CORREOS

CRUI ROJA

OFICINA M.A.S.  
(Abandonada por daños  
durante Huracán Joan Oc. 88)

CLINICA C.C.R.S.



- Documentación básica: Fotografías aéreas  
- Fotointerpretación y dibujo: LUIS NELSON ARROYO &

del Pacífico y los alisios del noreste. (Boletín Meteorológico Mensual, No 9 y 10, 1988.)

El rango de más de 3 metros que media entre la bajamar y la pleamar es un factor a contemplar dentro de la características de inundabilidad de la cuenca baja de Parrita. Aunque la ubicación de Pueblo Nuevo de Parrita dista unos 2 kilómetros de la desembocadura del río, es factible que en casos de eventos pluviográficos anormales sobre la parte continental, se produzca sobre los sectores más cercanos a la costa y en coincidencia con mareas altas, variaciones apreciables en el nivel de aguas, lo cual sería un elemento de riesgo a contemplar para las viviendas ubicadas en esas áreas.

#### **4.2 Ocupación humana y uso de la tierra**

La red hídrica que compone este sistema de 1272 kilómetros cuadrados se ubica en una de las regiones que presenta los problemas más graves y generalizados por erosión de la vertiente Pacífica. Poseedora de una extensión de 27107 kms. cuadrados y representando un 53% del país, contiene casi un 30% de terrenos con severa o extrema erosión; mientras que otro 30 se califica de ligera a moderadamente erosionada. (Centro Científico Tropical, 1982).

A excepción de su recorrido en la planicie, este curso y sus tributarios en su sección media y alta discurren por territorios de fuerte pendiente, con uso de la tierra dedicado de preferencia a la ganadería extensiva. La gravedad del problema en el renglón de conservación de suelos se patentiza en la voluminosa descarga sedimentaria, que a manera de mancha blanquecina se introduce por centenares de metros en las aguas del Océano Pacífico.

Los impactos económicos y sociales y los cambios físicos más notorios por inundaciones, tienen como escenario principal sectores adyacentes al curso bajo, los que privilegiados por su feracidad natural han sido desde la década del 30 asiento de explotaciones agrícolas intensivas del banano primero; palma africana, arroz, sorgo, y ganadería extensiva después.

También de esa época data el establecimiento del poblado inicial (Parrita); venido a menos funcionalmente luego de que el trazo de la carretera Costanera Sur, empleando la antigua ruta ferrocarrilera, habilitó en importancia poblados que como la Julieta, surgieron posteriormente.

Estos dos sectores habitacionales se hallan separados por el curso del río, manteniendo en la actualidad un esquema básico de vías y ubicación urbana con pocas modificaciones. Al igual que muchos asentamientos en la costa Pacífica y Atlántica, la fundación de este núcleo primario responde en esencia a la habilitación de nuevos territorios que con motivo de la expansión bananera en esta

región, se ocuparon en extenso luego de la introducción de este cultivo en 1938.

Dado el carácter transitorio de este tipo de agricultura (Stouse, Pierre. 1967), hacia 1955, al no alcanzar esta producción escala comercial fue sustituida paulatinamente por cacao y palma africana; cultivo este último que hasta la actualidad mantiene preeminencia en el área. Estos cambios en el uso de la tierra han dejado tras de sí profundas repercusiones en el plano socio-económico, ya que sobre la base de tales modalidades productivas también se desarrolló una fuerte atracción de mano de obra que alcanzó máximos niveles de ocupación en las faenas bananeras. Al cesar esta actividad y ensancharse los terrenos dedicados a la siembra de palma africana, se produjo una drástica disminución de empleos ya que este cultivo en comparación con el banano, reemplaza con dos hombres las tareas que seis efectuaban en labores similares para la plantación bananera .

Como lógico efecto las regiones que basaron su existencia en estrecho nexo con este cultivo, experimentaron en corto tiempo serios problemas por desempleo, migración poblacional y estancamiento generalizado. Los efectos de esta crisis perduran hasta el presente, observándose para 1984 una tasa de incremento poblacional negativa del --1.77%, con baja efectiva de pobladores para 1973 de 11901 a 9774 en 1984. En proyección para el año 2000, se estiman en 7209 los habitantes de este cantón.

#### **4.3 Asentamientos principales e inundaciones**

La ubicación de los núcleos urbanos primarios, -con la Julieta sobre le antiguo eje ferroviario principal hoy Carretera Costanera Sur; y Parrita-Pueblo Nuevo en las inmediaciones del desmantelado campo de aterrizaje-; se halla inmersa en este paisaje, remontándose a 1949 la primera referencia histórica por inundaciones, aunque la abundante evidencia morfológica muestra que la dinámica de desborde es mecanismo primigenio desde tempranos estados de formación del relieve aquí. Ya para setiembre y octubre de 1955 habitantes de esa época recuerdan tal vez la inundación más grande vista en el sector y que incluso desestimuló en forma temporal el poblamiento.

Si bien los contrastes en relieve dentro de esta planicie no son norma, sí debe destacarse que como resultado de la dinámica de erosión y depositación simultánea que el río efectúa, se producen desbordamientos periódicos precedidos en algunas oportunidades por migración del cauce, lo cual además de representar el rasgo de más riesgo, modela en su entorno profusión de microrelieves con terrazas fluviales, orillares y lechos abandonados. Vastas extensiones de palma africana, no obstante la desaparición de formas por mecanización y laboreo, muestran el paso inequívoco del río así como una tendencia de ocupación y resiembra paulatina de



sectores antiguos; precisamente abandonados a causa de los desbordes.

#### **4.4 Sector oriental Parrita-Pueblo Nuevo**

No obstante no hacerse por ahora distinciones entre grados de vulnerabilidad para ambos sectores, la existencia de un meandro abandonado, hoy abarcado por la palma africana en el extremo norte del antiguo campo de aterrizaje en Parrita (Mapa 8, punto A) parece haber predispuesto estas comunidades, situadas en la margen oriental a los mayores efectos por inundaciones del río principal, tal y como lo atestiguan marcas por alturas de las aguas y daños en la infraestructura.

La coincidencia aguas arriba de un recodo del cauce actual con la entrada colmatada de ese viejo lecho (B) parece en ocasión de caudales extraordinarios convertirse en área de desborde aunque sin la gravedad que un cambio de curso podría producir, pero cuyos efectos erosivos son notables al señalarse para terrenos del colegio colindantes al río, (C) disminución en área por 6 manzanas, así como desgastes de fincas a la mitad y desaparición de una de 4 manzanas durante la última inundación de octubre 1988, en la ocasión del Huracán Juana. (Entrevista Rafael Jiménez Sandí, Ejecutivo Municipal, junio 1990).

Desde principios de los años 60, sobre la ribera externa de ese recodo y sitio de mayor excavamiento y ensanche fluvial, se observa un crecimiento habitacional y de servicios considerable; (D) contabilizándose para mediados de 1990 más de 50 viviendas, así como las oficinas de la Guardia Rural y Correos, Municipalidad, la Clínica del Seguro Social, la plaza de deportes y la Oficina Regional del Ministerio de Agricultura y Ganadería; esta última abandonada a consecuencia de las inundaciones propiciadas al paso del Huracán Joan y cuya altura de aguas alcanzó 1.20 metros en esas instalaciones.

Además de los daños ocasionados durante ese suceso en donde solo para la clínica se calculan en 40 millones; un fenómeno urbanístico reciente en la margen oriental del río y cuyo inicio se remonta a 1987, (E) ha agregado un mayor componente de vulnerabilidad hacia un mayor grupo de pobladores en Parrita; los que luego de la venida a menos de la actividad bananera y de la funcionalidad del campo de aterrizaje local, se ubicaron ahí convirtiéndose la pista propiamente dicha en la calle principal de dos hileras de viviendas que en número de 198 se ubican paralelas a ésta por unos 1000 metros.

Entre el extremo norte de este antiguo aeropuerto y el recodo del río que arriba se menciona como sitio de excave y desborde reciente (A); además de mediar de norte a sur y en línea recta unos 800 metros, se presenta una exacta coincidencia entre la bifurcación vial de la Costanera Sur que lleva a Parrita y Pueblo

Nuevo y el flujo esperado de aguas en desborde por dicho recodo. Es decir en caso de crecidas extraordinarias, el camino principal ya sea para trasladarse a la Julieta atravesando el puente o dirigirse hacia Quepos, orienta las aguas hacia los sectores más afectados convirtiéndose ello en un factor de alto riesgo y de tático aislamiento para pobladores ubicados aguas abajo.

#### **4.5 Sector Occidental: La Julieta**

La configuración urbana de este poblado no ha sufrido en forma significativa sustanciales modificaciones desde la década de los 50; aunque si muestra el reciente equipamiento en servicios propio de una comunidad sobre una vía de paso importante. A finales de los años 70 este esquema experimenta un leve cambio al agregarse en una parte del trecho de 200 metros que la separa del río; servicios, viviendas y el colegio de la localidad. También a principios de 1980 distante 300 metros hacia el norte del centro urbano, un grupo de trabajadores exbananeros de la División de Quepos, luego de trámites de compra con la Compañía propietaria de esos terrenos y de una situación todavía no muy clara sobre permisos municipales de construcción y la habitabilidad de esas áreas; se posesionan del sector y fundan asentamiento SITRADIQUE (Sindicato de Trabajadores de la División de Quepos) con 185 viviendas edificadas a mayo de 1990.

La situación morfológica de la Julieta y SITRADIQUE no difiere mucho con respecto a los pobladores de la ribera oriental, ya que a pesar de ocupar locaciones no tan inmediatas al río y a las secciones de poder erosivo acentuado; la variabilidad de trayectoria del curso fluvial en cortos lapsos de tiempo, está presente a escasos 700 metros al norte del poblado principal e inmediatamente adyacente a SITRADIQUE. Tanto el extremo sureste de este asentamiento como la totalidad del límite norte, se hallan dominados por formas activas de erosión y lechos abandonados (F), por lo que no es de extrañar que con motivo del Huracán Joan las aguas se elevaran 1.30 metros en este poblado. Efectos secundarios insalubres sobre la población se produjeron también a consecuencia del lógico desborde de letrinas y la contaminación temporal de aguas. (Burgos, Quirós Herberth. 1988).

La extensión de los terrenos afectados por inundaciones abarca también áreas en donde el mayor efecto por éstas pertenece a pequeñas redes de drenaje locales, las que al discurrir por sectores de baja pendiente y en ocasión de prolongados períodos de lluvia; son insuficientes en el desagüe y canalización de aguas. Estas situaciones son sobretodo evidentes a nivel de vías de comunicación, pues al carecer el área de contrastes por relieve; pasos en vías y luces de puentes pequeños son rápidamente sobrepasados, al igual que se anegan extensas superficies en donde la platitude no ofrece protección o salvaguarda natural.

## **5. DESLIZAMIENTO DEL ALTO DE TAPEZCO (Ver Mapa No. 5)**

### **5.1 Ubicación general del área**

El accidente fisiográfico a que arriba se hace mención, se localiza en la falda oeste de una prolongación montañosa de los Cerros del Tablazo, constituida por materiales sedimentarios de la formación Pacacua y que delimitan por el sur parte de la depresión intermontana central.

Con altitudes cercanas a los 1700 msnm, estas serranías se extienden hacia el sur, cerrando en esa dirección un semicírculo montañoso que configura las dos principales divisorias de aguas, definidoras a su vez de un estrecho corredor por el que el río Uruca y afluentes han modelado sus valles. A su ingreso a territorios de menor pendiente, los procesos de arrastre y deposición inherentes a la dinámica de estos ríos, han conformado un amplio abanico aluvial, el cual es asiento de Santa Ana, principal núcleo urbano del sector con más de 6000 pobladores.

El estrecho paso que por unos 7 kilómetros recorre el río Uruca hasta el borde oeste de la localidad principal, se halla en parte ocupado por una vía primaria que longitudinalmente comunica a Santa Ana con Salitral, a la vez que distribuye en el sector angosto del valle a 2049 habitantes de la localidad antes citada.

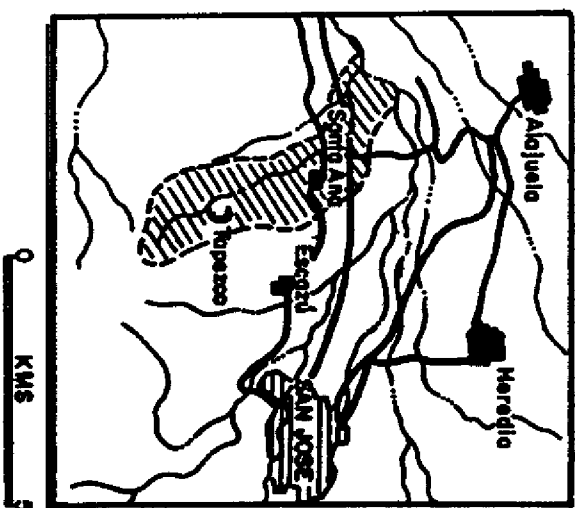
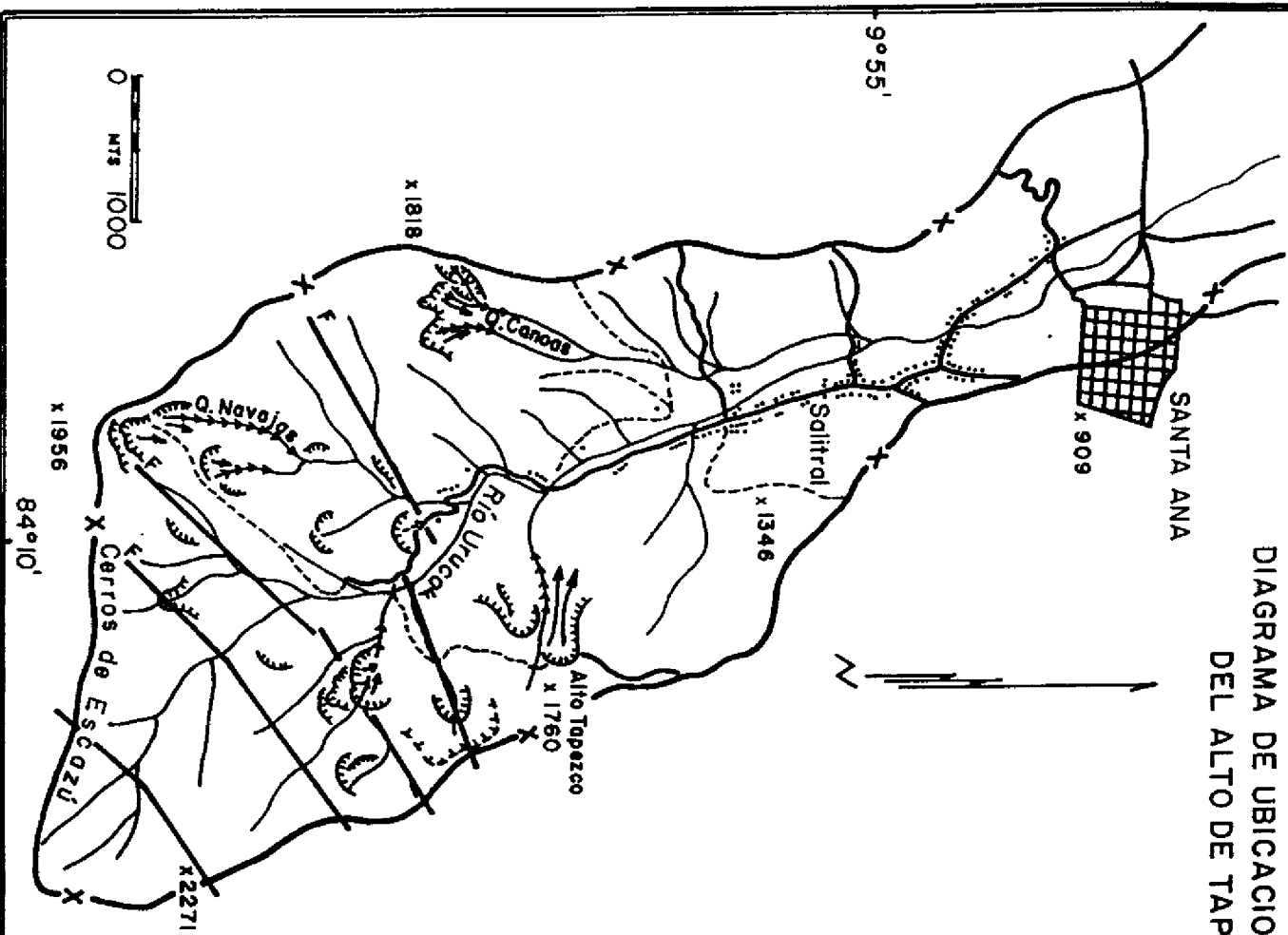
Apartado de este eje vial, el río Uruca continúa hacia el noroeste pasando entre la planta urbana de Santa Ana, y el distrito de Río Oro; por terrenos amplios y de suave declive, indicadores de la transición que en ese sector evidencia el término del relieve montañoso.

La distancia que media en línea recta entre los puntos más elevados de las divisorias que encajonan de este a oeste el río Uruca es de aproximadamente 4 kms; longitud que a su vez representa la proporción que separa el sitio del deslizamiento de la ciudad principal.

### **5.2. Poblamiento y uso de la tierra**

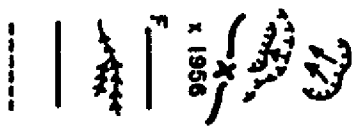
Tanto la ciudad principal como los pobladores que se alinean paralelos al curso del río Uruca han recibido en tiempos recientes el aporte migracional derivado por un lado de su cercanía a la ciudad capital, así como de la creciente atracción que ha valorado, no obstante esa vecindad los atributos paisajísticos y rurales que caracterizan el área. El núcleo urbano, constituido por la cabecera del Cantón de Santa Ana ha experimentado al respecto una sensible transformación, modificando su carácter rural y agrícola por un papel que le confiere cada día más relevancia al sector servicios y al ritmo expansivo urbanizador para sectores de ingresos medios y altos.

DIAGRAMA DE UBICACION DEL DESLIZAMIENTO  
DEL ALTO DE TAPEZCO, SANTA ANA



**EQUIVALENCIAS**

- Deslizamiento mayor activo/cicatriz
- Deslizamiento menor/inactivo/cicatriz
- Divisorio mayor de aguas
- Cotas de altitud
- Fallas geológico- tectónicas
- Erosión en cárcavas
- Calle principal
- Caminos secundarios



Actualización y revisión de detalle con fotos aéreas de 1945, 1974, 1979, 1982 y 1988.  
Referencias de Rivier (1979), Van Ginkelken (1982), Uruño (1983) y Mora (1985).  
Fotointerpretación y Dibujo:  
Luis Nelson Arroyo G.

Conforme se asciende hacia el sur, siguiendo la pendiente natural del abanico sobre el que se traza la vía que lleva a Salitral, se observa una escala gradacional tanto en lo que se refiere al tipo y calidad de vivienda como el uso del suelo. En el primer aspecto destaca el que con escasas excepciones, las viviendas son de construcción y diseño sencillo; evocando la apariencia del inicial núcleo habitacional que componía Santa Ana. Estas se ubican en forma dispersa y longitudinalmente dispuestas sobre las áreas de menor pendiente que componen la depresión ocupada por el valle fluvial del Uruca. En segundo lugar, en estos poblados se mantiene la agricultura como actividad económica importante aunque se nota una progresiva incorporación de pobladores en las tareas de tipo terciario propias de la ciudad.

La configuración física del paisaje que se asienta sobre el abanico aluvial, y su gradual disminución en anchura hasta su vértice, definen para el sector una ocupación del suelo dominada en términos generales por el cultivo de café y pastos en las laderas; con hortalizas, café y zona residencial en las áreas intramontañas de prevalencia fluvial.

### **5.3. Caracterización Física del deslizamiento**

Las peculiaridades del relieve para el sitio en cuestión así como para la generalidad del paisaje circundante, muestran a excepción de los terrenos menos accidentados del fondo del valle el predominio de pendientes superiores al 45%; evidenciadas en terrenos con fuertes desniveles, empinadas laderas y dificultades de accesibilidad.

Cronológicamente pertenece al Holoceno o Tiempo Reciente el cual da inicio hace 10.000 años. Ya antes de 1945, es posible observar mediante fotografías aéreas el proceso de agrietamiento inicial que se producía en áreas de pasto y cuyos rasgos al presente muestran un acelerado desarrollo.

Como posibles eventos originadores (Fernando Molina, 1990) se mencionan el terremoto de Orotina en 1924 y cuyo epicentro se ubicó a 30 kms. al oeste de este sitio. Este sismo sacudió violentamente el Valle Central y tuvo una magnitud de 7.0. Se asocia su aparición también al terremoto de Burica en 1941, el cual se originó en las inmediaciones de Golfito y tuvo una intensidad de 7.5 (Morales, Luis Diego. 1989). Pobladores de edad del sector aseguran que ya desde 1913 se hablaba de ello, caracterizándole como agrietamientos en terrenos dedicados a potreros.

En la parte superior del deslizamiento aparece la cicatriz principal acompañada de microrelieves paralelos a ésta, y que son consecuentes con la orientación de las curvas de nivel. Estos desplazamientos verticales se originan en el debilitamiento de la masa principal, causando la presencia de abultamientos caóticos e irregulares en altitud, favorecedores de relieves depresivos

comúnmente saturados de agua, con cortes verticales de casi 100% hacia el valle del Río Uruca, distante unos 600 mts ladera abajo. Según Leandro (1977 y Van Ginneken, (1976) la extensión del deslizamiento era de 25 Has. y un volumen total de 6.2 millones de metros cúbicos; estimación que no ha variado sustancialmente para el presente en cuanto a extensión (1990) no obstante los efectos debilitadores que produce su movimiento en áreas circundantes y de la apariencia general de los nuevos agrietamientos en su corona. Molina (1990) establece una extensión de 25.9 Has. y calcula su movimiento en 3.1 mts. por año, a la vez que señala un volumen en 12.9 millones de metros cúbicos.

El área frontal alcanza los 500 metros, evidenciándose en ese sector los mayores efectos por desagregación de materiales e inestabilidad de taludes, los cuales en continuidad topográfica con la red de drenaje al pie movilizaban hacia el río Uruca en 1986, casi 1000 toneladas anuales de materia. (Mora, Sergio. 1986).

#### **5.4 Historia y consideraciones sobre su origen**

Tal y como lo atestiguan las múltiples evidencias morfológicas y deposicionales, los procesos de remoción en masa dentro de la cuenca del río Uruca forman parte de la mecánica de desgaste y rejuvenecimiento normal en laderas (Mapa No.5). Circunstancias como las descritas se rememoran hace 22 años, cuando parte del potrero sobre el que ahora se desarrolla el deslizamiento, se desplazó ladera abajo. (Delgado C. Rafael.1990).

Dentro del lapso histórico se describe también como en 1916 "luego de un temporal de 11 días, de aguacero parejo, se oyó gran bulla como a las 11 de la noche. Apenas amaneció, todo Salitral se veía como un gran playón sin árboles en donde se halla ahora la Rural. El Trapiche de Andrés Carmona y un caballo amarrado ahí desaparecieron, lo mismo que un chiquero. Un policía ya mayor decía que saliera la gente sacando a 3 familias que vivían cerca del río, pero que no hubo muertos ni heridos. La correntada se llevó orillas de cañales y cafetales. Una tía de él que vivía a un lado de la carretera, como a 150 metros de la Rural; tenía un horno. Un gran palo de "chirraca" arrastrado por la corriente entró por la puerta y lo "escocheró". "La correntada llegó a la esquina (de la suya) y subió 3 metros más alto, hasta el paredón del lado de allá. " (el nivel del río se halla a unos 7 metros más abajo que la base de la vivienda citada. (nota del autor) (entrevista Don Rafael Delgado C. Salitral 1990).

El desprendimiento material originador de esta avalancha provino " del Cerro Jaular", ubicado al sur-oeste de la cabecera principal del río Uruca; y del que pobladores de la época aseguran como en un tercio de su masa, el volumen del material desprendido (Idem.1990).

Esta última apreciación a la luz de la información cartográfica actual es inexacta, ya que si bien ocurrió el suceso éste debió originarse en una estribación de los Cerros de Escazú que da para el nor-oeste, ya que el cerro Jaular como tal no aparece consignado.

En cuanto al origen probable de este deslizamiento en particular; es patente que en esta cuenca concurren una serie de factores físicos señalados como precusores de su activamiento lo cual queda sustentado por la abundante evidencia morfológica que al respecto existe en el sector.

En relación a ello, tanto Leandro (1977) como Ureña (1983) destacan la presencia de una capa arcillosa superficial cuyo espesor, rondando los 25 metros, mantiene por mecanismo de falla traslacional lenta una zona de contacto deslizable entre estratos rocosos menos meteorizados. (Leandro, 1977).

Las anteriores consideraciones son acercamientos importantes en el conocimiento de los mecanismos activadores, dado que los procesos que los originan comprenden una amplia gama de eventos de causa y efecto.

El desarrollo de los agentes que guían su presencia, tienen inicio en la formación de la roca misma, cuando sus propiedades físicas básicas han sido determinadas, incluyendo los subsiguientes eventos por movimientos de la corteza terrestre, erosión y exposición a la intemperie. En la mayoría de casos, las causas existen simultáneamente y el intentar decidir cuál finalmente produce la ruptura es no solamente difícil sino incorrecto. (Schuster, R.L. 1978).

Es probable que el uso de la tierra en el sector, caracterizado por la implantación de la ganadería en laderas, haya tenido alguna gravitación sobre el asenamiento y apariencia que este muestra a lo largo de los últimos 20 años. De la discusión sobre que factores causan susceptibilidad a deslizamientos deriva la mejor manera para separar los factores naturales de los ocasionados por actividades antrópicas. Dada su interrelación, no se puede trazar una línea exacta que delimite situaciones particulares, aunque muchos sitios de estudio han demostrado que los procesos naturales han sido acelerados por el hombre. (Arroyo, L. Nelson, 1987).

## **5.5 Vulnerabilidad Física vs. Vulnerabilidad Social**

Aparte de los hechos que atrás se exponen sobre la incidencia marginal de algunos efectos por desplazamiento de laderas, el caserío de Salitral y barrios adyacentes no han experimentado hasta el momento, la incidencia de sucesos graves achacables en forma concreta al deslizamiento del Alto Tapezco. El riesgo potencial por algunos señalado con base en la historia geológica reciente,

centra la inquietud ante un evento catastrófico que pudiera darse si la masa de ladera inestable, se desplazase por la pendiente y represara unos 600 metros más abajo el cauce del río Uruca.

Ello además de los lógicos daños en el sitio inmediatamente afectado, generaría por la ruptura de presas movilización de una o varias corrientes de lodo, las que dependiendo del volumen de materiales y de la geometría del cauce, producirían aguas abajo impactos cuantiosos sobre carreteras, puentes, viviendas y servicios varios.

Como estas elucubraciones se fundan en el ámbito especulativo, sin precedentes históricos lamentables para la población actual, ésta mantiene una actitud de despreocupación e indiferencia, alentando con ello un estado de normalidad y desatención generalmente funestos en caso de una emergencia.

Si bien es cierto de un estado de pánico permanente tampoco es conveniente, al menos deberían diseñarse algunas medidas de prevención y vigilancia para el sector, sobretodo en períodos lluviosos críticos. También es fundamental que las comunidades que conviven territorialmente con fenómenos originadores de desastres naturales, se interesen en prevenir los efectos dañinos de los mismos. Al fin y al cabo serán ellas las directa o indirectamente afectadas por la consecuencias que su activamiento conlleve (Arroyo, Luis Nelson, 1987). Aunque la causa física del deslizamiento no pueda ser eliminada, pues a lo mejor resulte más barato y racional atender en forma continua los eventuales inconvenientes, que remover una montaña entera; sí es posible disminuir el riesgo mediante un efectivo planeamiento del uso actual y futuro de la tierra, con soporte obviamente en estudios detallados y legislación apropiada (Idem 1987).