

Universidad de Costa Rica
Escuela de Ingeniería

Tesis de Grado

**DISEÑO DE CARRETERA,
ALAMEDA Y CALLES CIEGAS
EN LA MILLA MARITIMA
Barranca Puntarenas**

José Gregorio Ramírez Arias

noviembre 1959

Universidad de Costa Rica
Escuela de Ingeniería

Tesis de Grado

**DISEÑO DE CARRETERA,
ALAMEDA Y CALLES CIEGAS
EN LA MILLA MARITIMA
Barranca Puntarenas**

José Gregorio Ramírez Arias

noviembre 1959

DEDICATORIA

Con todo cariño a las-
bellas inspiradoras de
mi vida: mi señora y -
mi querida hijita .

Noviembre 1959.

Sea esta tesis un bosquejo, de lo que en un futuro será la Milla Marítima de Puntarenas.

Mi empeño en la realización de la misma, es además del aspecto técnico, crear ambiente propicio para la feliz realización de este proyecto.

Patentizo mi agradecimiento a los distinguidos profesionales que me dieron su valiosa colaboración, entre ellos el Ing. Constantino Bernasconi, el Lic. Hiram Sotela, el Lic. Guillermo Castro y el Ing. Fernando Sánchez.

C O N T E N I D O

CAPITULO 1.

HISTORIA DE LA ZONA

Ante proyecto de la zona central.

- I. Descripción General
- II. El Centro Cívico Comercial
- III. El Hotel de Turismo.

CAPITULO 2.

OBJETO DEL PROYECTO

CAPITULO 3.

EL PROYECTO

- I. Clasificación de carreteras y comentario
- II. Especificaciones para las carreteras
- III. Trabajos de campo
- IV. Trabajos de Oficina.
- V. Problemas principales de diseño
- VI. Descripción de los planos.

CAPITULO 4.

ETAPAS DE CONSTRUCCION, CANTIDADES DE TRABAJO, PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.

- I. Etapas de construcción
- II. Cantidades de trabajo primera etapa
- III. Presupuesto de la carretera, calles y alameda : primera etapa.
- IV. Cantidades de trabajo segunda etapa
- V. Presupuesto carretera Playa - El Roble - Hacienda Bonilla - segunda etapa
- VI. Cantidades de trabajo tercera etapa
- VII. Presupuesto de la carretera - calles y alameda - tercera etapa.

VIII. Resumen de longitudes y presupuesto total.

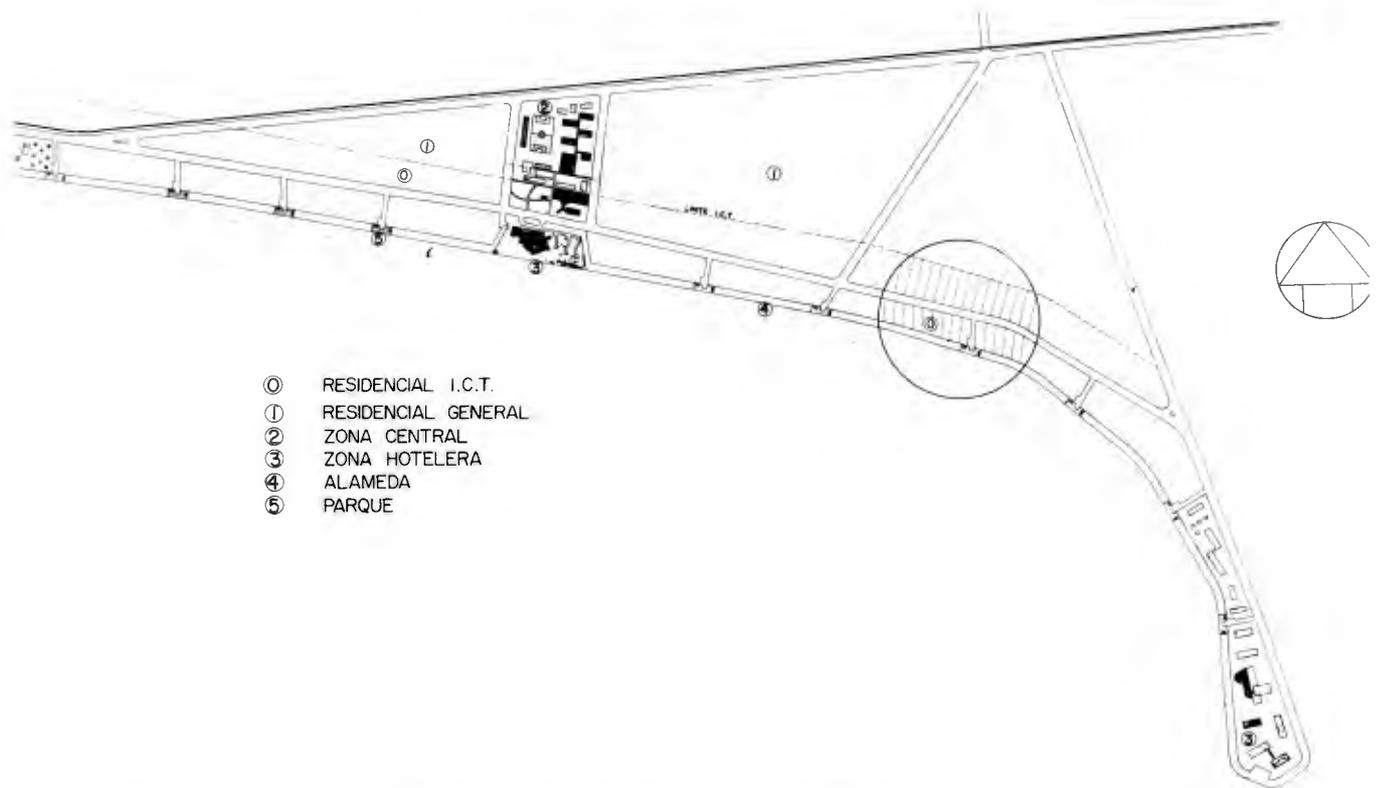
IX. Financiamiento.

CAPITULO 5.

RECOMENDACIONES FINALES.

A P E N D I C E .

JUEGO DE PLANOS DE LA CARRETERA , CALLES Y ALAMEDA.



<h1>MILLA MARITIMA BARRANCA-PUNTARENAS</h1> <p>PLANTA DE DESARROLLO GENERAL DE ZONA</p>

CAPITULO 1

HISTORIA DE LA ZONA

La ley 1917 de julio 30 de 1955 que creó el Instituto Costarricense de Turismo, consideró el patrimonio propio de la nueva entidad autónoma del Estado, según lo establece el Artículo 7º de la referida ley en el inciso c de dicho artículo, dispone que dentro de ese patrimonio se encuentra la parte de la zona de la Milla Marítima de Puntarenas: una faja de 200 m. de ancho desde la pleamar ordinaria comprendida entre Chacarita de Puntarenas y un punto situado a kilómetro y medio al Sureste de la desembocadura del Río Barranca. De la referida zona resérvase 50 metros desde la pleamar ordinaria en la sección Chacarita Barranca para la construcción de la carretera Panorámica Barranca-Puntarenas, siendo el resto de la propiedad del Instituto Costarricense de Turismo. Más adelante veremos como se distribuyó esa zona reservada entre las carreteras, alameda y calles ciegas, ya que la carretera panorámica no se construyó como se había pensado en un principio, toda a la orilla de la playa. La Procuraduría General de la República inició los trámites de deslinde y demarcación de la zona adjudicada por la ley 1917 al Instituto, para luego poder efectuar la correspondiente inscripción de la propiedad del mencionado organismo autónomo, en el Registro Público.

El artículo 50º de la Ley Orgánica del Instituto Costarricense de Turismo dispone que el planeamiento de las áreas dedicadas a Turismo, deberá hacerse con la asesoría del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, con indicación expresa de que debe reservarse un 15% del área para viviendas de las personas que prestan sus servicios en actividades propias de la zona y para el establecimiento de colonias veraniegas de interés social. A la vez la ley faculta al ICT para otorgar títulos de propiedad, siempre y cuando los terrenos se destinen a la construcción de habitaciones, hoteles, cabinas, centros de recreo para el fomento del turismo nacional e internacional. Las construcciones de dicha zona tendrán que ceñirse a las normas establecidas por el ICT, en la planificación efectuada por el INVU y aprobada por la Junta Directiva de este Instituto.

Como limitación legal se establece que nadie podrá comprar por sí o por interpuesta persona, más de un lote en la sección de la Milla Marítima, propiedad del ICT. Asimismo no podrán comprar lotes el cónyuge o hijos solte -

ros de quienes ya son propietarios en dicha zona. Los que suscriban contratos de compra-venta al amparo de la mencionada ley estarán obligados a construir, dentro de los tres años de la fecha de compra. Tal edificación deberá ser previamente aprobada por el ICT, facultándose a dicho organismo prorrogar a su juicio, el plazo, en el caso en que la naturaleza y volumen de la obra lo hagan necesario.

El artículo 56 de la propia ley, indica textualmente: "Al efectuarse el planeamiento general de la zona, además del área que deberán ocupar las calles, se reservarán porciones de terreno para destinarlas al establecimiento de jardines, parques y otras obras de interés público. No menos del veintepor ciento del frente total del Golfo de Nicoya deberá destinarse a playas públicas".

Del anterior texto se puede apreciar la importancia que le otorga el Legislador al aspecto vial de la zona, sus áreas verdes y construcciones de servicio público y a las playas, como obligación expresa para el organismo promotor del turismo en Costa Rica.

Además, la ley que regula la zona de la Milla Marítima, establece múltiples aspectos relativos a los actuales ocupantes, tales como: enajenación de los terrenos, sus dimensiones, compensaciones en caso de excedentes y otros muchos aspectos indispensables. Destina el producto de la venta de lotes para la financiación de las obras de urbanización y otras que demande el desarrollo de esta zona de turismo. Asimismo dispone que los lotes no podrán tener un frente mayor de 25 metros cuando se trata de construcciones para viviendas privadas y que dichos lotes no podrán ser vendidos por el ICT a un precio no menor de dos colones el metro cuadrado.

El sistema de otorgar facilidades de pago, previsto por el artículo 54º, si bien favoreció a los ocupadores e incrementó el volumen de las operaciones, por otra parte no ha permitido lograr una fuerte y rápida capitalización para iniciar las obras de urbanización, tan rápidamente como era el deseo del organismo autónomo.

La ley ha querido prever el futuro crecimiento de esta zona de turismo, al contemplar en su artículo 64º que el área adyacente al norte de la zona que nos ocupa, sea considerada como de utilidad pública, en una extensión de 500 metros. Si esto se pudiera llevar a cabo, podrían entonces; el ICT, el INVU, la Municipalidad de Puntarenas u otro organismo del Estado, expropiarse de conformidad con el procedimiento establecido.

Además de la asesoría del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, el ICT contrató los servicios de la C.O.T.A. (Consultores Técnicos Asociados)pa-

CAMION SACANDO ARENA EN
FINAL DE CALLE N° 8



OBRAS DE CAÑERIA Y ELECTRI-
FICACION EN CONSTRUCCION.

ra hacer los estudios y planos definitivos de las siguientes obras de ingeniería: cañería, redes de distribución eléctrica, parques kioscos y vestidores, anteproyecto zona central y diseño de la carretera, calles y alameda. - Tales estudios involucran un sin número de detalles, especificaciones, cálculos de carácter técnico y económico, recomendaciones para la contratación de obras y otros muchos aspectos de importancia fundamental, así como los propios proyectos de licitación pública; sin embargo, para mayor ilustración se incluye una síntesis de cada uno de estos estudios.

Cañería: Este proyecto comprende esencialmente los siguientes aspectos.

- a) Aprovechamiento de la toma existente en el río San Miguelito.
- b) Construcción de una planta convencional de filtros lentos.
- c) Utilización de la tubería existente de 6" ϕ
- d) Construcción de la red de distribución para la Milla Marítima y zonas vecinales, trabajo que se recomienda cumplir en tres etapas.

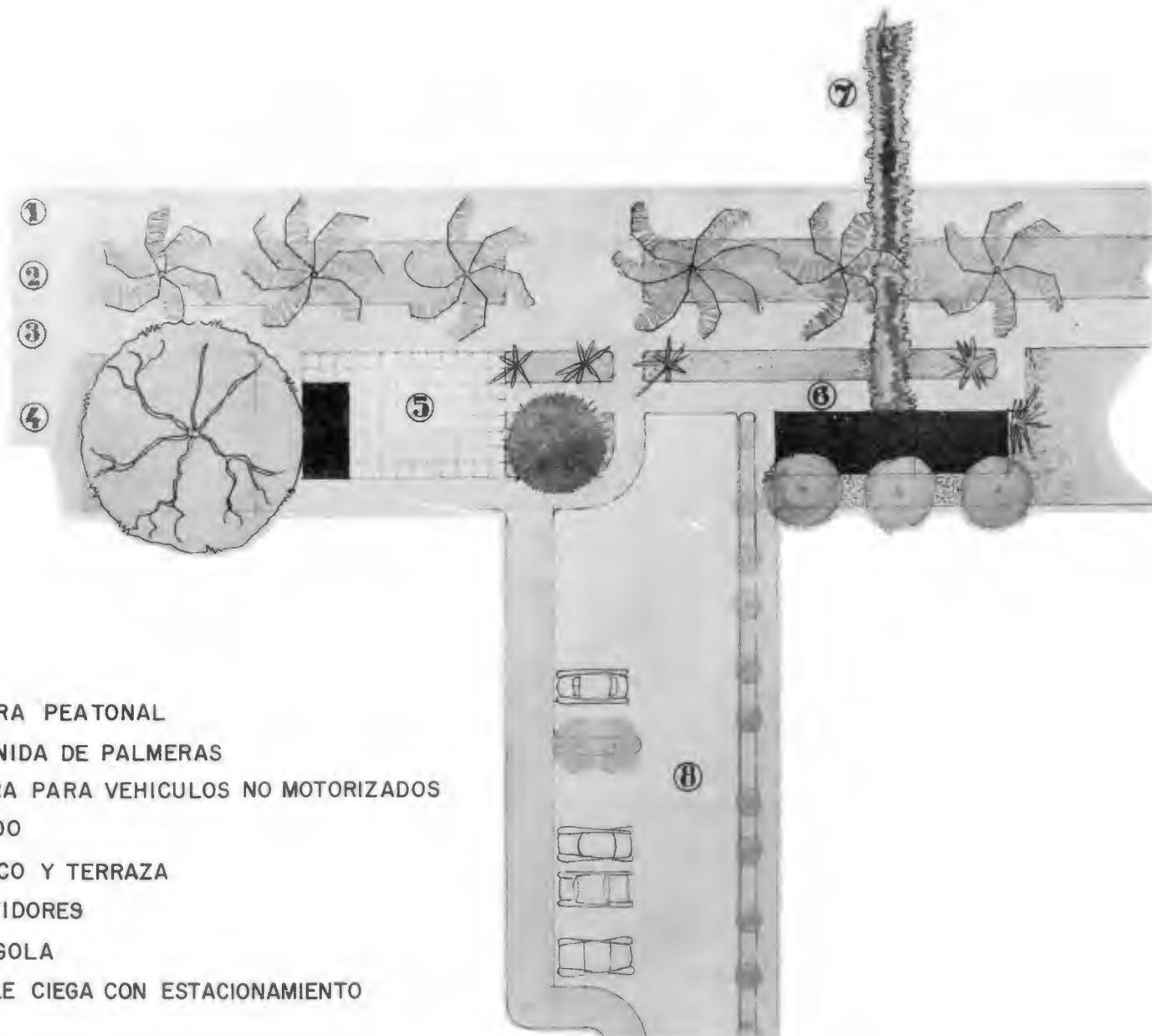
Redes de Distribución Eléctrica: Este proyecto está diseñado para suministrar energía eléctrica para 250 residencias, para hoteles, cabinas y establecimientos comerciales y para el alumbrado público, con un total de carga diversificada de 730.4 K.V.A. La red de distribución está alimentada por una línea de subtransmisión para transportar una potencia máxima de 850 K.V.A. a 13200 voltios y con una regulación máxima de 25%.

Parques, Kioscos y Vestidores de la Alameda: Este proyecto ha sido adaptado a las limitaciones económicas del Instituto, presentando construcciones de tipo económico, pero manteniendo las líneas generales del ornato de la zona. Las calles ciegas de acceso a la alameda y al mar, que se presentan aproximadamente cada 300 metros, rematan en una zona de estacionamiento y un pequeño parque. El parque está considerado del mismo ancho que la alameda o sea 20m x 50 ancho. La arborización es la misma que llevará la alameda, pero el proyecto recomienda la intensificación del follaje y que se asentúe el color.

Anteproyecto de la zona central:

I Descripción General. Al elaborar un Plan Regulador para la Milla Marítima Barranca-Puntarenas, se consideró indispensable proveer en lo posible el desarrollo de áreas contiguas hasta algún límite físico definido. Este límite, al Norte, lo constituyen la Carretera Nacional a Puntarenas (hoy día llamada Panorámica) y la vía del Ferrocarril Eléctrico al Pacífico.

Se consideró que el cuerpo principal de esta zona se extendía desde la estación del Roble, al Este hasta la estación de Carrizal al Oeste. Al Este



- 1 ACERA PEATONAL
- 2 AVENIDA DE PALMERAS
- 3 ACERA PARA VEHICULOS NO MOTORIZADOS
- 4 PRADO
- 5 KIOSCO Y TERRAZA
- 6 VESTIDORES
- 7 PERGOLA
- 8 CALLE CIEGA CON ESTACIONAMIENTO

del Roble se encuentra una zona pantanosa cuya utilización es difícil y luego hacia la Boca del Río Barranca, una faja angosta comprendida entre el mar y el río antes citado, lo que se juzgó accesoria al cuerpo principal de la zona.

La Milla Marítima propiamente dicha, será ocupada por casas veraniegas, hoteles y moteles de turismo con sus usos accesorios. En la zona aladeña a la Milla, cabe esperar, además de una cierta proporción de lo anterior, unidades vecinales que den alojamiento a familias dedicadas a la prestación de servicios y al crecimiento de la población que con los años irá teniendo Pun tarenas.

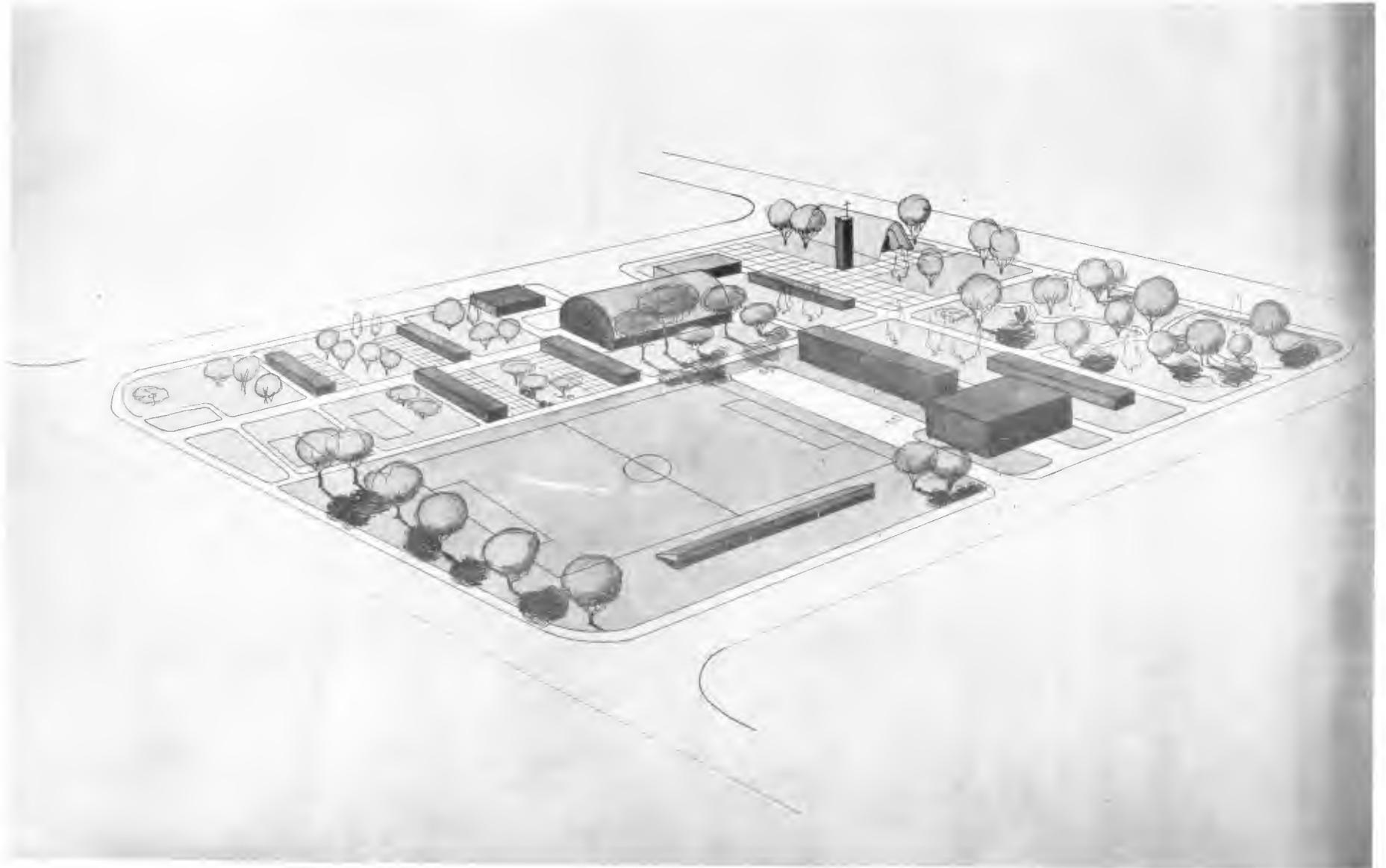
En números globales se puede suponer que eventualmente residirán en la zona alrededor de 10.000 habitantes, que podrán agruparse en dos o tres unidades vecinales, cada una de las cuales deberá contar con escuela primaria propia, casa comunal, comercio local, parque y campo de juegos, etc. Es evidente que, además, se requiere una área central donde se provean facilidades públicas, culturales, comerciales y recreativas de mayor intensidad.

Esta "Zona Central" se ha previsto aproximadamente en la mitad de la distancia que existe entre El Roble y Carrizal. Coincidente con ella y ya con frente a la playa, se proyecta el principal hotel de Turismo de la Milla. Como separador entre el centro cívico-comercial y hotel se ha previsto un amplio parque que, además, es el sitio donde pueden establecerse los contactos sociales necesarios entre visitantes y residentes.

III EL CENTRO CIVICO COMERCIAL

En el esquema de centro cívico-comercial se proveen las siguientes facilidades:

- a) Un parque amplio, que es sitio de paseo y de descanso, con verde césped y árboles de acentos multicolores, como contraste con el gris de las arenas. Este parque puede tener monumentos, fuentes, etc.
- b) La Iglesia de la zona, que no deberá pretender monumentalidad, sino un aspecto acogedor y una esbelta gracia de arquitectura moderna.
- c) Una terraza en mosaico decorativo, para actividades religiosas, reuniones cívicas fiestas y otros motivos de congregación pública.
- d) Un edificio para oficinas y servicios públicos, de índole nacional o municipal. A su lado puede construirse una serie de locales para exhibiciones, festejos, ciertas ventas, etc.
- e) Un gimnasio para espectáculos deportivos, utilizable también para conciertos y otros eventos culturales. Este gimnasio puede ocuparlo el colegio que está contiguo.



ESQUEMA DE ORGANIZACION DE LA ZONA CENTRAL

- f) Un grupo comercial, que incluirá super-mercado y otros negocios de víve - res, tiendas de ropa y novedades, farmacia, ferretería, librería, cinema, zapaterías, sastrerías, peluquerías y otros servicios. Además, en segun dos pisos o terceros pisos, oficinas particulares, pensiones, terrazas y - otras facilidades.
- g) Un colegio de enseñanza secundaria para varones y mujeres, con su área ad ministrativa, sus pabellones de aulas orientadas a la brisa y sus canchas de juegos múltiples.
- h) Un estadio o cancha de fútbol con graderías para el público, el cual pue - de ser utilizado por los residentes de la zona y por los estudiantes.
- i) Zonas de estacionamiento de vehículos para las oficinas públicas, el gim - nasio, el Colegio y los edificios comerciales.

III EL HOTEL DE TURISMO

La alameda que discurre a la orilla del mar, do - bla al encontrar el hotel, pasa a su frente y luego nuevamente, continúa fren - te al océano. Así goza el hotel de playa privada.

El hotel está orientado Norte-Sur, con lo cual queda perpendicular a - las - y evita los calcinantes rayos del sol. Consta de los siguientes - elementos básicos:

- a) Ingreso, desde la carretera y por la alameda, con amplia zona de estacio - namiento para vehículos motorizados.
- b) Planta baja, con administración y vestíbulo, bar, sala de estar, cafete - ría, comedor, salón de juegos, terrazas cubiertas, servicios sanitarios, - cocina, lavandería, depósitos frigoríficos, dormitorios y servicios de em - pleados, etc.
- c) Torre de dormitorios en 5 pisos, cada uno con 12 habitaciones para dos o tres personas, con comedor al frente y balcón a la playa.
- d) Zona de cabinas, cada una con su garaje, informalmente distribuidas en su área de copiosa arborización.
- e) Playa privada, con amplias terrazas de laja o mosaico decorativo en parte cubiertas y en parte al aire libre, piscina de contorno moderno, bar pro - pio y otras facilidades.

Este hotel es de categoría superior a la de cualquiera de los que ac - tualmente existen en el país.



ENTRADA AL HOTEL MARBELLA



PISCINA DEL HOTEL MARBELLA

CAPITULO 2

OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto está basado en el anteproyecto del Sistema Vial para la Milla Marítima de Puntarenas elaborado por el INVU y aprobado por la Junta Directiva del ICT. Tiene por objeto el cálculo y el diseño así como la preparación de los planos finales de construcción de las siguientes secciones de carretera, calles y alameda:

- a) De la carretera que unirá Carrizal - Hacienda Bonilla - Boca del Río Barranca.
- b) De la carretera que partiendo de la playa, llegará a la estación del Roble y continúa uniendo el Roble con la boca del Río Barranca.
- c) De la alameda que paralela a la playa unirá Carrizal - Hacienda Bonilla - Boca del Río Barranca.
- d) De las calles de acceso que unirán la carretera y la alameda en 12 diferentes lugares.

(ver hoja título del juego de planos adjunto).

El Sistema Vial: La ubicación de la zona de la Milla Marítima de Puntarenas, permite su acceso por todos los medios de comunicación. El desvío hacia Puntarenas de la carretera Interamericana calza la zona en situación de fácil acceso para los vehículos automotores que viajan por la ruta Interamericana, sea que procedan del Sur o del Norte. Al Norte ofrece posibilidades inmensas hasta Alaska. Al Sur, mientras no se de término a la solución de continuidad en la parte Sur del país, para lograr la conexión con la interamericana de Panamá, se puede viajar actualmente desde San Isidro de El General y posiblemente en 1961 desde Paso Real. Desde luego esta sección Sur es sumamente importante para el turismo interno, ya que vincula a la Meseta Central, el área más poblada de nuestro país con la zona de la Milla Marítima de Puntarenas. Una vez que esté construido el tramo de carretera Primer Amor- El Coco - San Ramón, se podrá viajar desde San José hasta la zona de la Milla Marítima en un tiempo de algo más de una hora por una magnífica carretera. Igualmente el Ferrocarril Eléctrico al Pacífico es otro medio de ampliar posibilidades para la movilización de grandes grupos hacia nuestro litoral del Pacífico, especialmente si se considera que es un servicio de transportes bien organizado, de notable rapidez. Por otra parte se dispone para el viaje más rápido hacia la Milla Marítima de los servicios aéreos Nacionales, ya



que el aeropuerto de la Chacarita queda a unos 500 metros de donde comienza la carretera de la zona de la Milla Marítima.

Por las condiciones que ofrece dicho aeropuerto, se ha pensado en convertirlo en aeropuerto Internacional, con lo que atraería mucho el Turismo Internacional. Los pasajeros en tránsito tendrían oportunidad de conocer y disfrutar de la Milla Marítima, viajando a través de las carreteras, calles y alameda. Aunque las instalaciones portuarias dejan mucho que desear, si consideramos los nuevos barcos de gran calado que se utilizan para los cruces de turismo, siempre constituye, aun con sus deficiencias, que posiblemente han de ser superadas, un medio importante para llegar a nuestro principal Puerto del Pacífico y en consecuencia para disfrutar de la zona de la Milla Marítima.

Dentro de este panorama general de los medios de acceso a la zona, cobra trascendental importancia el sistema vial para habilitar la propia zona de turismo de la Milla Marítima de Puntarenas. Los visitantes que arriben a la zona por medio de vehículos motorizados, deben disponer de todos los medios para desplazarse hasta las propias residencias veraniegas de su destino: cabinas, hoteles o centros comerciales, etc. Además, dentro de la zona es necesario que el visitante pueda recorrer con toda comodidad en su vehículo, cada uno de los lugares de atracción o necesidad, esto es, desde la playa al centro cívico comercial, desde sus habitaciones hasta la playa y así sucesivamente. Por otra parte, también los viajeros que utilizan la vía aérea, marítima o ferroviaria, deben de obtener los servicios de transporte que los pueda conducir a todos y cada uno de los lugares de la zona, lo que sólo será posible por medio del sistema vial debidamente trazado, con miras a las futuras necesidades de la zona y habilitando cualquier lugar que el turista o visitante conviertan en su meta de viaje.

Tratándose de una zona de Turismo, las operaciones económicas que se han de desarrollar en ella, estarán sujetas a un importante y definido factor: el turista. Es por este elemento, sobre el cual radica todo el movimiento comercial de la zona, tiene y debe ser movilizado con la mayor facilidad y eficiencia. El sistema de carreteras, calles y alameda, es fundamental para satisfacer los propios fines que crearon esta área de turismo, llenando por lo tanto, muchas características fundamentales de su propia naturaleza. Las carreteras referidas movilizarán principalmente personas en viaje de placer y entonces tales vías deben cuidar esencialmente la belleza a la vera del camino y la más fácil y segura utilización de la vía. El usuario del camino, dentro de la zona de turismo, es el turista nacional o internacional y siempre es recomendable que este viajero disfrute, en todos los aspectos, de las

mayores facilidades y comodidades, si es que se quiere satisfacer las aspiraciones de la racional explotación del turismo, como industria de promisorios beneficios económicos para el país.

Haciendo una comparación con la ciudad de Fort Lauderdale en Florida - EE.UU, en la escala que está Costa Rica con los Estados Unidos, podemos darnos una idea de lo que llegará a ser la Milla Marítima.

Esta ciudad de Fort Lauderdale, tenía una población de 96 habitantes. Se explotaron las cualidades para convertirla en una ciudad turística y hoy día cuenta con 150.000 habitantes siendo el turismo en un 95% su principal sostén económico. Así que es de esperar que la Milla Marítima llegue a ser una pequeña ciudad donde se congregue el turismo nacional e internacional.

Como puede observarse en la fotografía que aparece en páginas siguientes sobre esta ciudad, se puede observar el sistema de carreteras y calles de acceso que atraviesan y habilitan todas las partes de la ciudad que se construyó sobre el agua.



CIUDAD DE FORT-LAUDERDALE EN FLORIDA

CAPITULO 3

EL PROYECTO

I Clasificación de carreteras y comentario.

Desde hace ya bastante tiempo, se han venido clasificando las carreteras de la siguiente forma: de acuerdo con su "Densidad de Tráfico", "Clase de Tráfico" y "Velocidad de Diseño".

DENSIDAD DE TRAFICO. La densidad de tráfico se indica por un número que representa al número de vehículos en un período de tiempo asumido. Un período de tiempo de una hora satisface las condiciones de la mayoría de las carreteras.

Capacidad de tráfico: ésta se alcanza cuando en un camino cualquier aumento en el volumen de tráfico, trae como consecuencia una disminución en la velocidad de tráfico. Se dice que la capacidad de tráfico de una carretera es la máxima Densidad de Tráfico, la cual permitirá a los vehículos viajar a la velocidad asumida sin retardamiento apreciable.

CLASE DE TRAFICO: Esta clasificación se ha hecho de acuerdo con el carácter del tráfico que las transita, existiendo tres categorías a saber:

Clase "P" Denotando pasajeros. Es usada solamente por vehículos de pasajeros. Los camiones u otros vehículos comerciales están prohibidos; o si se permiten, su cantidad es muy pequeña en relación con el número de vehículos.

Clase "M" Denotando tráfico mixto. Esto es, carreteras donde transitan camiones de Pasajeros y de Transportes Livianos simultáneamente.

Clase "T" Indica un tránsito en el cual el porcentaje de camiones es tal, que interfiere los movimientos de los automóviles de pasajeros.

VELOCIDAD DE DISEÑO ASUMIDA: La clasificación denotando la velocidad se hace necesaria, debido a que en la misma, tiene un apoyo importante el diseño. La velocidad debe ser considerada también si es la seguridad la que va a predominar en la carretera. Se puede considerar la Velocidad de Diseño asumida como la máxima velocidad aproximadamente uniforme que adoptaría el grupo más veloz de conductores.

La selección de la velocidad correcta para un proyecto depende de lo siguiente:

- 1º Carácter y volumen del tráfico
- 2º El costo de construcción.
- 3º El efecto de la fuerza centrífuga en las curvas.
- 4º Las distancias visuales horizontales y verticales requeridas para detenerse.
- 5º La necesidad de tramos frecuentes en las que se provea de una distancia-visual adecuada para pasar seguramente.
- 6º El tiempo de "Percepción-reacción" del promedio de los conductores de vehículos.

Además hay cinco factores que gobiernan la velocidad segura a la cual - el vehículo puede operarse; tales son: 1) Personal; 2) Físico; 3) Mecánico; 4) Estado del tiempo y Visibilidad; 5) Obstáculos del camino.

1) Personal: Incluye habilidad física y mental, conocimiento del sonido, práctica de conducir y rapidez en operación. Una persona con todas estas condiciones defectuosas debe manejar a menores velocidades para compensar las deficiencias. Al contrario una persona con este acervo de cualidades ventajosas puede manejar mucho más rápido.

2) Factor Físico: Las condiciones de diseño alineamiento, obstrucciones, tales como: Intersecciones, curvas ciegas y colinas son puntos peligrosos cuando están próximos otros vehículos o peatones, limitando la velocidad promedio a que el conductor debe manejar.

3) Factor Mecánico: Incluye la potencia de la máquina, habilidad del vehículo para acelerar, parar y alumbrar el camino; facilidad en el gobierno de las marchas, frenos, luces, etc. son limitaciones importantes en la velocidad.

4) Estado del tiempo y Visibilidad: oscuridad, neblina, lluvia copiosa, descenso en la velocidad y reducción de la vía segura y clara; un pavimento mojado reduce la habilidad para parar.

5) Obstáculos del Camino: Otro tráfico, peatones, ciclistas o animales, limitaciones a la velocidad en las proximidades de cruces, la disminución de velocidad es necesaria en las curvas ciegas, cerca de los carros parqueados, - cerca de las crestas de las colinas debido a la repentina aparición de otro vehículo, etc.

De acuerdo con lo anterior, se han adoptado las siguientes expresiones para calificar una carretera:

1000-P-60 significa una densidad de 1000 vehículos por hora, todos de pasajeros y moviéndose a una velocidad de diseño de 60 millas por hora. 200 T 30 indica una carretera en la que 200 vehículos, en los cuales un porcentaje anormal de camiones del tipo que impiden fluidez en la operación de la carretera, se acomodan a una velocidad de diseño de 30 m.p.h.

En vista de que la anterior clasificación no se adapta a las condiciones de Costa Rica, el Ministerio de Obras Públicas ha querido adoptar la clasificación propuesta en la Tesis de Grado de los señores Alfredo Serrano y Edgar Corrales, que en síntesis es lo siguiente:

I Según su localización y región habilitada.

De acuerdo con su localización y región habilitada, las carreteras pueden ser: "Nacionales", "Regionales" y "Vecinales".

1º Nacionales: Son todas aquellas que lleven uno o más de los siguientes requisitos:

- a) Unir a Costa Rica con un país vecino
- b) Conectar dos o más provincias.
- c) Conectar dos o más ciudades que tengan una población mínima en el último censo de 5.000 habitantes.
- d) Conectar una ciudad de 5.000 habitantes o más con una carretera nacional, puerto aéreo o marítimo o con una red ferroviaria.
- e) Conectar un centro turístico o una región agrícola o industrial de importancia con una carretera nacional.

2º Carreteras Regionales: Son aquellas que sirven exclusivamente a una región determinada o a una provincia y que llene uno o más de los siguientes requisitos:

- a) Conectar dos o más ciudades que tengan una población mínima en el último censo de 2.000 habitantes.
- b) Conectar una ciudad de 2.000 habitantes o más con una carretera nacional o regional, puerto aéreo, marítimo o con un ferrocarril.
- c) Tener un tránsito promedio diario de 200 vehículos.

3º Carreteras Vecinales: Este grupo corresponde a lo que corrientemente llamamos en Costa Rica Caminos Vecinales y en él se incluye el resto de las carreteras transitables por vehículos de motor y que por su escaso tránsito no pertenezcan a ninguno de los grupos anteriores.

Estas Carreteras Vecinales se han dividido en dos categorías.

- 1º Orden: Son transitables durante todo el año y cuyo T.P.D. esté entre - - 100 y 200 vehículos
- 2º Orden: Transitables únicamente en la estación seca y cuyo T.P.D. sea inferior a 100 vehículos.

II. Según su volumen de tránsito

Las Carreteras Nacionales y Regionales podrán ser de I, II, o III, clase según su tránsito promedio diario estimado para un periodo de 10 años. - Las Carreteras Nacionales podrán pertenecer a una clase especial.

CARRETERAS	NACIONALES	{	Clase especial (TPD mayor de 7.000)
		{	Clase I. (TPD entre 2.000 y 7.000)
		{	Clase II. (TPD entre 700 y 2.000)
		{	Clase III. (TPD menor de 700.)
	REGIONALES	{	Clase I. (TPD entre 2.000 y 7.000)
		{	Clase II. (TPD entre 700 y 2.000 .)
		{	Clase III. (TPD entre 200 y 700 .)
	VECINALES	{	1er. Orden (TPD entre 100 y 200 .
		{	2º. Orden (TPD menor de 100.

Como puede observarse de las anteriores clasificaciones la carretera de la Milla Marítima, cabe dentro de la primera clasificación como una carretera de la clase "P" que denota pasajeros, pues se considera que el tránsito de caminos es únicamente para el acarreo de materiales cuando se inicie una nueva construcción. Dentro de la clasificación del M.O.P., está como una carretera nacional. Sin embargo a mi entender, se han delegado - las carreteras turísticas a un campo muy reducido en la clasificación mencionada, pues si nos fijamos más detenidamente, la carretera interamericana que une Costa Rica con países vecinos, es más que nada una carretera - turística, a pesar de que ha habilitado las zonas que atraviesa. Económicamente para el transporte de carga, se justifica más un ferrocarril en - tanto es por la carretera interamericana que el turismo ha tenido un con

siderable auge, siendo un factor determinante en la economía nacional.

La carretera y alameda de la Milla Marítima es entonces una carretera cien por ciento turística, no sólo nacional sino internacional. Basado en este concepto y en el aspecto técnico de la carretera misma, la trataré a continuación.

II. ESPECIFICACIONES PARA LAS CARRETERAS

- a) EL tráfico estimado (P.T.D.E.) para esta carretera ha sido de dos mil a dos mil quinientos vehículos diarios.
- b) Carretera de clase B 1.500 - 4.000 vehículos diarios (A.A.S.H.O.)
- c) Derecho de vía 20 metros.
- d) Ancho del pavimento 7.30 metros (24 pies)
- e) Espaldones 2.50 metros mínimo
- f) Cunetas 1.50 metros mínimo
- g) Velocidad de diseño 45 - 80 Km/hora.
- h) Distancia mínima visual (paso) 200-325 metros.
- i) Radio mínimo de curvatura 250 metros (no en entronques)
- j) Pendiente máxima 5 %.
- k) Pavimento : concreto asfáltico o arenas estabilizadas o suelo cemento.
- l) Tubería de concreto.

Tomando como base las anteriores especificaciones, que llenan las necesidades del tránsito que se ha estimado para dichas carreteras, se procedió al diseño y elaboración de los planos finales.

III. Trabajos de Campo: El proyecto fue diseñado y calculado con base en la topografía levantada parte por el INVU y parte por el Ing. Topógrafo-Gonzalo Lizano ; en la siguiente forma: primeramente se trató de replantear el anteproyecto del plan vial elaborado por el INVU, el cual estaba basado en planos suministrados por otras fuentes; que como no se ajustaban en todo a la realidad, se optó por fijar las tangentes y PIs que nos iban a servir de base para el alineamiento de la carretera y en base a esto, se sacó toda la topografía de la zona lo cual comprende lo siguiente: la Oficina de Topografía del INVU bajo mi dirección, puso-

RESIDENCIAS CONSTRUIDAS EN LA MILLA MARITIMA



ENTRONQUE QUE HACEN LAS
CALLES QUE VAN DE CARRI-
ZAL-HDA. BONILLA CON EL
ROBLE-LA PLAYA.



RESIDENCIA EN
CÓNSTRUCCION.



CASA CONSTRUIDA EN LA
MILLA MARITIMA.



en el terreno la línea centro de todas las carreteras con un estacionamiento cada 20 m., se levantaron todas las construcciones, alineamiento de líneas de colindancias y cercas del camino existente; todo a ambos lados de la carretera. Se hicieron los entronques con la carretera panorámica en Carrizal y en el Roble. En los planos de construcción aparecen varias ecuaciones en el estacionamiento, lo cual se debe a que se puso un estacionamiento corrido, que fue modificado una vez diseñadas las curvas horizontales y los entronques, que fueran posteriormente localizadas en el terreno. Se niveló toda la línea centro de las carreteras cada 20 m., y en otras partes más seguido para detallar más el perfil del terreno. Para la nivelación se tomaron como base dos hitos del Geodésico, uno en la estación de Carrizal, el otro en el desembarcadero de ganado de el Roble. Con base a estos hitos, corrí personalmente toda la nivelación entre ellos para dejar puntos de referencia en distintas partes de la carretera y así facilita el resto de la nivelación. Se tomaron secciones transversales 15 metros a cada lado de la carretera - en cada uno de los puntos nivelados con anterioridad, estos ya sobre la línea definitiva en las curvas horizontales y en los entronques.

Al Ing. Lizano se le indicó también el alineamiento de la alameda y de las calles ciegas; su trabajo fue poner la línea centro de la alameda estacionada cada 20 m., y hacer todos los entronques de las calles ciegas con la alameda y con la carretera, el entronque entre la alameda, y la carretera en la boca del Río Barranca, la nivelación de toda la alameda y las calles ciegas, secciones transversales de las calles ciegas, secciones transversales de la alameda localizando el banco de arena desde la pleamar baja hasta donde llega el derecho de vía de la alameda. Localización de la llamada laguna de Bonilla con curvas de nivel de las partes inundables en las cercanías de dicha laguna. Al mismo tiempo el ICT le encargó los siguientes trabajos: Demarcación de la Milla Marítima a 200 metros paralelos a la pleamar media, poner las líneas de derecho de vía de la carretera, calles, y alameda, levantando todas las propiedades existentes para poder así calcular las áreas netas que le quedaban a cada parcela.

Una vez puestas las líneas de centro por el INVU, y por el Ing. Lizano procedí a revisar personalmente todos los cierres angulares entre las ca-

lles, carreteras y alameda, formando así una serie de poligonales amarradas entre sí.

Con todos los datos de campo facilitados por el INVU y por el Ing. Lizano, se procedió a los cálculos, dibujo y diseño propiamente dicho de la carretera, calles y alameda.

IV. Trabajos de Oficina : Este trabajo consistió en los siguientes cálculos y dibujos:

- a) Cálculo de todas las curvas horizontales para así poder ponerlas en el campo.
- b) Cálculo de la nivelación directa de la carretera, calles y alameda (10.8 Kms.)
- c) Dibujo del perfil de las carreteras, calles y alameda en borrador - (10.8 Kms.)
- d) Diseño de la rasante de la carretera, calles y alameda (10.8 Kms.)
- e) Cálculo de todas las curvas verticales, ploteo de la rasantes terminadas.
- f) Cálculo de los niveles de las secciones transversales de la carretera, calles y alameda.
- g) Dibujo de las secciones transversales de la carretera, calles y alameda.
- h) Cálculo del área de cada una de las secciones transversales por el método geométrico (sin emplear chapulín ni planímetro)
- i) Cálculo del movimiento de tierra de los 10.8 Kms. en tres etapas.
- j) Cálculo y cierre de cada una de las poligonales que forman dos calles ciegas consecutivas con la alameda y la carretera.
- k) Diseño del drenaje y perfiles para el drenaje de la carretera y las calles.
- l) Diseño de los entronques.
- m) Cálculo de las cantidades de trabajo de las tres etapas.
- n) Presupuesto de las tres etapas.
- o) Recomendaciones para el proceso de construcción.
- p) Dibujo en limpio de las 15 láminas que se compone el juego de planos, los cuales se detallan más adelante.

V. PROBLEMAS PRINCIPALES DE DISEÑO.

- a) El principal problema en el diseño de la carretera, la alameda y las calles fue el drenaje, siendo el terreno de la milla marítima totalmente plano y a alturas máximas de 3.50 a 4.00 metros sobre el nivel del mar, la colocación del drenaje requirió un estudio detallado. Todas las cunetas de la carretera están dibujadas y sus perfiles trazados con pendientes que están dentro de las especificaciones requeridas para que el escurrimiento y el drenaje se lleve a cabo.

Generalmente en planos de construcción de este tipo no se colocan perfiles especiales de las cunetas, pero en este caso fue necesario hacerlo por las razones expuestas anteriormente.

- b) La rasante de la carretera fue empalmada con la rasante de la carretera Panorámica que ha planchado el M.O.P. en el entronque de Carri sal. Partiendo de este nivel, el resto de la carretera, casi su totalidad fue necesario diseñarlo en relleno debido a las razones expuestas en el párrafo anterior con relación a la altura mínima que tienen esos terrenos en relación al nivel del mar.
- c) La rasante de la alameda también se encuentra casi en su totalidad levantada sobre el nivel actual del terreno aunque en menor cantidad que la carretera. Las calles también están diseñadas en sección de préstamo, todas estas condiciones fueron impuestas con el objeto de garantizar su estabilidad contra posibles inundaciones. Por gran suerte, entre la carretera y la alameda existe lo que corrientemente se llama un lomo de burro, lo que facilita mucho los rellenos para la carretera y la alameda eliminando casi por completo el sobreacarreo.
- d) Las salidas de agua de la carretera se hicieron a través de las calles, procurando que ninguna cuneta recogiera aguas por más de 150 metros de longitud de carretera; manteniendo una pendiente mínima del 0.4%, lo que permite el escurrimiento normal. Dicha gradiente mínima resulta de que el punto de desfogue de las aguas de la carretera y calles al mar, tiene un nivel superior a 1.80 ms., garantizando con esto que una marea de las más grandes, vaya a entrar agua por la desembocadura e inunde la carretera.

CAMINO EL ROBLE-LA PLAYA
Y FUTURO ENTRONQUE CON LA
PANORAMICA.



LAGUNA DE BONILLA DONDE
IRA EL ENTRONQUE.



CAMINO DEL ENTRONQUE
BONILLA A BOCA DEL
RIO BARRANCA.



VI. DESCRIPCION DE LOS PLANOS:

Lámina título. En esta lámina aparece un mapa de la República de Costa Rica sobre el cual se muestra la ubicación de la carretera Interamericana, su trasado por nuestro país y encerrado en un círculo la zona de la Milla Marítima.

En escala más grande se muestra todo el sistema vial de la zona en referencia. Esto es, la alameda que corre paralela a la playa, las carreteras de la zona incluyendo la carretera panorámica del M.O.P., las doce calles que unen la carretera con la alameda, y la línea del F.E. al P. Así mismo se muestran los diferentes entronques, la zona del Hotel Turístico y la zona del futuro Centro Cívico Comercial.

Hoja N° 1 de 9.: Se muestra en planta toda la topografía, comprendida entre las calles 1 y 3, el derecho de vía de la carretera, la alameda y las calles con su zona de parqueo. Está indicado además los rumbos y ángulos que forman la carretera, calles y alamedas entre sí, los datos de las curvas horizontales, de la alameda y del entronque que forma la carretera del ICT con la panorámica del MOP

En esta planta está localizada la posición de las cajas para alcantarilla y los cabezales.

En la parte inferior de esta lámina están los perfiles del terreno natural rasante terminada de las cunetas para drenaje, desde la estación 0 - 008.20 hasta 0 +680. Indicándose a la vez el estacionamiento, elevación, longitud y diámetro de las alcantarillas.

Hoja N° 1A de 5. Especifica el perfil del terreno y rasante de la alameda desde la estación 0+000 hasta 0+700 y el perfil de las calles 1,2,3, indicando en ambos estacionamiento, elevación, longitud y diámetro de las alcantarillas.

Hoja N°2 de 9. Demuestra la topografía, derecho de vía, estacionamiento, rumbos, datos de curvas de la sección de carretera, alameda y calles comprendida entre las calles 4 y 6.

En la parte inferior se demuestra los perfiles del terreno natural, rasante terminada y de cunetas desde la estación 0+680 hasta 1+80.

Hoja N° 2A de 5. Especifica el perfil del terreno y rasante de la alameda desde la estación 0+700 hasta 1+500 y el perfil de las calles 4,5,y6, indicando en ambos; estacionamiento, elevación, longitud y diámetro de

las alcantarillas.

Hoja N° 3 de 9. Demuestra la topografía, derecho de vía, estacionamiento, rumbos, datos de las curvas horizontales de una parte de la carretera y de la alameda, incluyendo las calles 7 y 8. El entronque entre la carretera paralela a la alameda que continúa hacia Hacienda Bonilla y la carretera que va de la playa a la estación El Roble, el alineamiento del camino existente el cual no se aprovechó para dejarle a la carretera una tangente bastante grande. El tramo de este otro camino entre la carretera y la alameda se llama calle 8. En la parte inferior de esta hoja, se muestra el perfil del terreno rasante y cunetas de la sección comprendida entre las estaciones 1+480 y 2+280, también, con la localización, elevación, longitud y diámetro de las alcantarillas. En este perfil se nota una depresión natural que hay en la dirección de la calle N° 8.

Hoja N° 3A de 5. Indica el perfil de terreno natural y rasante de la alameda, desde la estación 1+500 hasta la 2+300, así como también el perfil de la calle N° 7. En ambos se localizó el lugar, elevación, longitud y diámetro de las alcantarillas.

Hoja N° 4 de 9. Demuestra en planta la topografía, derecho de vía, estacionamiento, rumbos, datos de las curvas horizontales de la carretera, alameda y calles, comprendido entre calles 9 y 11. Puede observarse el entronque entre la carretera que continúa hacia la boca del Río Barranca y la carretera que va de la estación El Roble hasta la boca del Río Barranca. Dicho entronque está prácticamente sobre la laguna de Bonilla. Para solucionar este problema, se optó poner dos alcantarillas compuestas cada una por una batería de tubos de 36 pulgadas de diámetro, a fin de poder hacer un relleno en el ancho de la carretera y lograr que el agua de la laguna tenga la oportunidad de moverse a uno y otro lado de esta sin causarle daño. Se estudió la posibilidad de un puente, pero resulta sumamente caro construir una obra de esta naturaleza. Siendo la laguna de Bonilla aguas tranquilas, cuyo nivel máximo sobre el fondo alcanza a unos 70 cms., se optó por colocar las baterías de tubos ya mencionadas.

En la parte inferior está el perfil del terreno natural, rasante y cunetas, de la sección de carretera comprendido entre las estaciones 2+280 y 3+051,12.

Hoja Nº 4A de 5. Indica el perfil del terreno natural y la rasante de la alameda desde la estación 2+300 hasta la 3+100, así como también el perfil de las calles Nº9 y Nº10.

Hoja Nº5 de 9.: Demuestra la topografía, derecho de vía, estacionamiento, rumbos, datos de las curvas horizontales de la sección que va desde la calle Nº11 hasta donde se unen la carretera que viene de Hacienda Bonilla y la alameda en la desembocadura del Río Barranca. Esta es una zona hotelera particular, actualmente están los hoteles Chanita y Marbella con piscina de natación y cabinas.

En la parte inferior está el perfil del terreno, rasante y cunetas de la sección de carretera comprendida entre las estaciones 2+100 y 2+820 con el respectivo estacionamiento de las alcantarillas, número de cajas y número de cabezales.

Hoja Nº6 de 9. Esta hoja muestra la sección de carretera que corre desde la playa hasta la estación El Roble, tiene un estacionamiento nuevo que comienza en la playa. Hay dos alcantarillas de cuadro construidas las cuales se pueden aprovechar.

En la parte inferior, está el perfil del terreno, rasante y cunetas de la sección comprendida entre las estaciones 0+030 y 0+820. A la altura de la estación 0+30 y 0+180, se ve una parte muy baja, lo cual se debe a que camioneros inescrupulosos y falta de vigilancia por parte de la autoridad, han sacado grandes cantidades de arena de estos lugares.

Hoja Nº 7 de 9. Aquí se muestra más que nada, el entronque de la carretera con la Panorámica en el lugar de la estación El Roble. En línea de trazo grueso se indica las barandas que encierran el lote de la estación. Habían dos anteproyectos para este entronque: uno del Ing. Angulo del MOP. y otro del Ing. París de Puntarenas, ambos eran sumamente complicados y a nuestro juicio no se justifica un entronque de esa naturaleza. Hecha la consulta al Departamento de Vialidad del M.O.P. a este respecto, a fin de unificar criterios, se llegó a la conclusión de que lo más conveniente para la carretera panorámica era continuar la tangente que venía de atrás, habiendo necesidad de botar la estación de El Roble que se encontraba en mal estado y construirla al otro lado de la línea. Las carreteras del ICT se entroncaban con la panorámica tal como se muestra en esta lámina. Ante esta posibilidad, el Ferrocarril Eléctrico al Pací



ZONA DE LA MILLA MARITIMA



DESEMBOCADURA DEL RIO
BARRANCA, MOSTRANDO
SECCION DONDE IRA LA
ALAMEDA.



PEQUEÑA LAGUNA QUE SE FORMA
ENTRE LA ALAMEDA Y LA CARRE-
TERA EN LAS PROXIMIDADES DE
LA CALLE N° 11.

fico, en vez de cooperar con el MOP y el ICT, ordenó la construcción - inmediata de la nueva estación en el lugar donde se pensaba pasar la pa- norámica, obligando a que esta hiciera una curva no recomendable para - salvar el obstáculo del Ferrocarril. Actualmente dicho entronque queda- rá variado, pero tratando de ajustarse al proyectado.

En la parte inferior se indica el perfil del terreno, rasante y cune- tas de la sección comprendida entre las estaciones 0+820 y 1+560.

Hoja Nº8 de 9. Demuestra la topografía , derecho de vía, etc. de la ca- rretera que va de la estación El Roble a la desembocadura del Río Barran- ca, repitiéndose el entronque descrito en la hoja Nº4 de 9, la calle Nº - 11 y parte de la alameda.

En la parte inferior se indica el perfil del terreno, rasante y cune- tas de la sección comprendida entre las estaciones 1+560 y 2+200, así - mismo el perfil y colocación de la batería de tubos en el entronque sobre la laguna Bonilla.

Hoja Nº9 de 9. En esta última hoja aparecen los siguientes detalles cons- tructivos:

- a) Sección transversal de la carretera en corte, indicando ancho del de- recho de vía, ancho y gradiente del pavimento, ancho y pendiente del espaldán, ancho y pendiente de las cunetas y de las taludés.
- b) Sección transversal de la carretera en corte, más o menos igual a la anterior, teniendo variable el ancho de las taludes.
- c) Sección transversal típica de la alameda, indicando ancho del dere- cho de vía, ancho de las áreas verdes y ancho de las aceras para pea- tones y ciclistas.
- d) Sección transversal de las calles ciegas en la parte angosta, indi- cando anchos de pavimento, espaldones, cunetas y acera.
- e) Sección transversal de las calles en la parte del parqueo indica lo mismo que la anterior pero con un ancho doble en el pavimento.
- f) Cajas para drenaje, detallado en planta, sección lateral y sección - por A.A.
- g) Cabezales en elevación frontal y elevación lateral.
- h) Dos tablitas: una para cajas y otra para cabezales, las cuales mues- tran las diferentes dimensiones y volúmenes variando con el diámetro del tubo a usar.

CAPITULO 4.

ETAPAS DE CONSTRUCCION, . CANTIDADES DE TRABAJO, PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.-

- I. De acuerdo con las instrucciones dadas por la Directiva del Instituto Costarricense de Turismo (I.C.T.), la construcción a que se refiere este proyecto, quedó dividida para los efectos del cálculo de presupuesto en tres etapas; a saber:
- a) Primera Etapa: Carretera entre Carrizal y calle N°8, Alameda entre Carrizal y calle N°8, calles 1,2,3,4,5,6,7, y 8.
 - b) Segunda Etapa: Carretera entronque calle N°8 - El Roble - Hacienda-Bonilla.
 - c) Tercera Etapa: Carretera calle N°8 - Hacienda Bonilla - Boca del Río Barranca, Alameda calle N°8 - Hacienda Bonilla - Boca del Río Barranca, y calles N°9,10,11 y 12 (ver hoja título del juego de planos.)

II. CANTIDADES DE TRABAJO: PRIMERA ETAPA.

De acuerdo con las etapas de construcción fijadas en el párrafo anterior se procedió al cálculo de las cantidades de trabajo de cada uno de los renglones de construcción para la elaboración de los presupuestos de cada una de las etapas.

a) Drenaje primera etapa, Lista de Alcantarillas Carretera:

Nº	ESTACION	DIAMETRO	LONGITUD MTS.	CAJAS	CABEZALES
1	0-003.20	24"	14.30	2	
2	0+299	24"	14.30	2	
3	0+586.56	24"	14.30	2	
4	0+854.19	24"	14.30	2	
5	1+150.68	24"	14.30	2	
6	1+381.66	24"	14.30	2	
7	1+688.90	24"	14.30	2	
8	2+013.00	24"	14.30	2	
9	2+023.00	24"	14.30	2	
TOTAL 9 ALCANTARILLAS DE 24"			128.70 M.L.	18 CAJAS	

b) Drenaje primera etapa, Lista de Alcantarillas Alameda:

Nº	ESTACION	DIAMETRO	LONGITUD MTS.	CAJAS	CABEZALES
1	0+013.95	24"	10.		2
2	0+324.20	24"	10.		2
3	0+600.94	24"	10.		2
4	0+857.13	24"	10.		2
5	1+157.10	24"	10.		2
6	1+387.83	24"	10.		2
7	1+686.37	24"	10.		2
8	1+989.61	30"	10.		2
TOTAL 7 ALCANTARILLAS DE 24"			70. M.L.		16.
1. ALCANTARILLA DE 30"			10. M.L.		

c) Drenaje primera etapa, Lista de Alcantarillas de las Calles:

Nº	ESTACION	DIAMETRO	LONGITUD MTS.	CAJAS	CABEZALES .
Calle 1	0+016,65	18"	10.		1.
Calle 2	0+007,15	18"	10.		1.
Calle 3	0+007,15	18"	10.		1.
Calle 4	0+007,15	18"	10.		1.
Calle 5	0+007,15	18"	10.		1.
Calle 6	0+007,15	18"	10.		1.
Calle 7	0+007,15	18"	10.		1.
Calle 8	0+112,22	24"	14.30		0.
Calle 8	0+126.52	24"	14.30		0.
TOTAL 7 ALCANTARILLAS DE 18"			70. M.L.		7.
2. ALCANTARILLAS DE 24"			28.60		

d) Movimientos de Tierras Carretera, Primera Etapa:

ESTACION	CORTE	RELLENO	CORTE ACUMULADO	RELLENO ACUMULADO.
0+000	0	0	0	0
0+100	0	1182	0	1182
0+200	0	1133	0	2315
0+300	0	1413	0	3728
0+400	0	1330	0	5058
0+500	0	1412	0	6470
0+600	0	1020	0	7490
0+700	0	1074	0	8564
0+800	0	1040	0	9604
0+900	0	877	0	10.481
1+000	0	964	0	11.445
1+100	0	543	0	11.988
1+200	0	424	0	12.412
1+300	22	178	22	12.590
1+400	24	103	46	12.693
1+500	130	41	176	12.734
1+600	152	10	328	12.744
1+700	115	26	443	12.770
1+800	25	101	468	12.871
1+900	18	207	486	13.078
2+000	26	127	512	13.205
TOTAL	512	13.205		

e) Movimiento de tierras Alameda, Primera Etapa:

ESTACION	CORTE	RELLENO	CORTE ACUMULADO	RELLENO ACUMULADO.
0+000	0	0	0	0
0+200	494	244	494	244
0+400	237	1481	731	1725
0+600	323	350	1054	2075
0+800	43	833	1097	2908
1+000	14	1370	1111	4278
1+200	0	1378	1111	5656
1+400	0	1572	1111	7228
1+600	0	1644	1111	8872
1+800	0	1782	1111	10.654
2+000	0	2226	1111	12.880
TOTAL	1111.	12880.		

f) Movimiento de tierras Calles, Primera Etapa:

Nº CALLE	CORTE	RELLENO	CORTE ACUMULADO	RELLENO ACUMULADO.
1	0	886	0	886
2	46	1.235	46	2121
3	0	565	46	2686
4	53	333	99	3.019
5	159	724	258	3.743
6	237	130	495	3.873
7	105	114	600	3.987
8	0	1.448	600	5.435
TOTALES	600	5.435		

III. PRESUPUESTO DE LA CARRETERA - CALLES Y ALAMEDA: PRIMERA ETAPA.

Longitud de Carretera 2023 Mtrs.
 Longitud de Alameda. 1989 Mtrs.
 Longitud de Calles 657 Mtrs.

Nº	REGLON	CANTIDAD ESTIMADA	PRECIO UNITARIO	T O T A L
1	Derecho de Vía	9ha 1409 m2.	¢ -----	¢ -----
2	Limpia y Desmonte	9ha 1409 m2.	150,00	1.366,00
3	Excavación Común	31520 m2.	4,00	126.080,00
4	Cerca de Alambre	7127 ml.	3,00	21.381,00
5	Alcantarillas 18"	70 ml.	45,00	3.150,00
6	Alcantarillas 24"	228 ml.	60,00	13.680,00
7	Alcantarillas 30"	10 ml.	90,00	900,00
8	Cajas	18 Un.	104,00	1.872,00
9	Cabezales	23 Un.	73,00	1.679,00
10	Pavimento Carretera	14.800 m2.	25,00	370.000,00
11	Pavimento Calles	5.400 m2.	25,00	135.000,00
12	Acreas concreto Alameda	11.950 m2.	20,00	239.000,00
				¢ 914.108,00
10 % IMPREVISTOS.				<u>91.410,80</u>
T O T A L				<u><u>1.005.518,80</u></u>

COSTO TOTAL : UN MILLON CINCO MIL QUINIENTOS DIECIOCHO COLONES, 80/100

IV. CANTIDADES DE TRABAJO SEGUNDA ETAPA:

a) Drenaje Segunda Etapa, Lista de Alcantarillas Carretera:
(Playa - El Roble - Hacienda Bonilla).

Nº	ESTACION	DIAMETRO	LONGITUD	CAJAS	CABEZALES.-
1	0+555	36"	14,30		2.
2	0+670	36"	14,30		2.
3	0+950	24"	14,30	1.	1.
4	0+832	24"	14,30	1.	1.
5	1+160	24"	14,30	1.	1.
6	1+310	24"	14,30	1.	1.
7	1+610	24"	14,30	1.	1.
8	1+760	24"	14,30	1.	1.
9	1+910 Triple	36"			2.
10	1+946 "	36"	48,00		2.
TOTAL 6 ALCANTARILLAS DE 24"			85,80		
4 ALCANTARILLAS DE 36"			124,60		

b) Movimiento de tierra Carretera (Playa - El Roble - Hacienda Bonilla)
Segunda Etapa:

ESTACION	CORTE	RELLENO	CORTE ACUMULADO	RELLENO ACUMULADO
0+130	0	0	0	0
0+200	0	1773	0	1773
0+300	0	1325	0	3098
0+400	0	609	0	3707
0+500	43	192	43	3899
0+600	0	1292	43	5191
0+700	0	1468	43	6659
0+800	0	1452	43	8111
0+900	0	343	43	8454
1+000	0	234	43	8688
1+100	10	63	53	8751
Ecuación 1+169,64 ción. 1+108,62	13	41	66	8792

o/o

ESTACION	CORTE	RELLENO	CORTE ACUMULADO	RELLENO ACUMULADO.
1+200	0	212	66	9004
1+300	20	85	86	9089
1+400	2	238	88	9327
1+500	0	728	88	10055
1+600	0	1327	88	11382
1+700	0	1791	88	13173
1+800	0	1876	88	15049
1+900	0	1416	88	16465
2+000	0	2389	88	18854
TOTAL	88	18854.		

V. PRESUPUESTO CARRETERA - PLAYA - EL ROBLE - HACIENDA BONILLA - .
(SEGUNDA ETAPA)

Nº	RENGLON	CANTIDAD ESTIMADA	PRECIO UNITARIO	T O T A L :-
1	Derecho de Vía	4 ha.	¢ -----	¢ -----
2	Limpia y Desmonte	4 ha.	150,00	600,00
3	Excavación Común	18.854 M3.	4,00	75.416,00
4	Cercas Alambre	4.000 ML.	3,00	12.000,00
5	Alcantarillas 24"	86 ML.	60,00	5.160,00
6	Alcantarillas 36"	125 ML.	90,00	11.250,00
7	Cajas	6 Un.	104,00	624,00
8	Cabezales	14 Un.	73,00	1.022,00
9	Pavimento	14.600M2.	25,00	365.000,00

SUB-TOTAL. \$471.072,00

10 % IMPREVISTOS. 47.107,00

T O T A L \$518.179,00

COSTO TOTAL DE LA SEGUNDA ETAPA:

QUINIENTOS DIECIOCHO MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE COLONES , 00/100.

VI. CANTIDADES DE TRABAJO TERCERA ETAPA:

a) Drenaje Tercera Etapa, Lista de Alcantarillas Carretera:
(Calle 8 - Hacienda Bonilla - Boca Río Barranca).

Nº	ESTACION	DIAMETRO	LONGITUD	CAJAS	CABEZALES.
1	2+373,66	24"	14,30	2	
2	2+700,10	24"	14,30	2	
3	2+966,00	24"	14,30	1	1
Sub-Total 3. ALCANTARILLAS		24"	42,90	5	1
4	2+120,81	24"	14,30	1	1
5	2+485,25	24"	14,30	1	1
6	2+630,00	24"	14,30	1	1
Total.	6 ALCANTARILLAS.	24"	85,80	8	4

b) Drenaje Tercera Etapa, Lista de Alcantarillas Alameda:
(Calle 8 - Boca Río Barranca).

Nº	ESTACION	DIAMETRO	LONGITUD	CAJAS	CABEZALES.
1	2+380,68	24"	10.		2.
2	2+697,95	24"	10.		2.
3	3+059,54	24"	10.		2.
4	3+385,94	24"	10.		2.
5	3+933,00	24"	10.	1.	1.
TOTAL	5 ALCANTARILLAS	24"	50.	1.	9.

c) Drenaje Tercera Etapa, Lista de Alcantarillas de la Calles:

CALLE	Nº	ESTACION	DIAMETRO	LONGITUD	CAJAS	CABEZALES.
	9	0+007,15	18"	10.		1.
	10	0+007,15	18"	10.		1.
	11	0+007,15	18"	10.		1.
	12	0+007,15	18"	10.		1.
TOTALES.	4.		18"	40.		4.

d) Movimiento de Tierras - Carreteras (Calle 8 - Hacienda Bonilla) -
 Boca Río Barranca) TERCERA ETAPA:

ESTACION	CORTE	RELLENO	CORTE ACUMULADO	RELLENO ACUMULADO.
2+00	0	0	0	0
2+100	17	167	17	167
2+200	116	1	133	168
2+300	485	0	618	168
2+400	735	0	1353	168
2+500	100	194	1453	362
2+600	115	117	1568	479
2+700	338	2	1906	481
2+800	428	48	2334	529
2+900	235	785	2569	1314
2+980	0	1066	2569	2380
Sub-Total	2569	2.380		
2+000	0	0	0	0
2+100	0	1618	0	1618
2+200	0	434	0	2052
2+300	173	30	173	2082
2+400	225	229	398	2311
2+500	140	595	538	2906
2+600	400	7	938	2913
2+700	136	192	1074	3105
2+820	538	17	1612	3122
TOTAL.	4181	5052		

e) Movimiento de Tierras - Alameda (Calle 8 - Boca Río Barranca).

ESTACION	CORTE	RELLENO	CORTE ACUMULADO	RELLENO ACUMULADO
2+000	0	0	0	0
2+140	0	1185	0	1185
2+300	14	1130	14	2315
2+500	20	1782	34	4097
2+700	0	1940	34	7037
2+900	36	1402	70	8439
3+100	16	994	86	9433
3+300	258	1232	344	10665
3+500	225	2267	569	12932
3+700	0	2104	569	15036
3+900	36	1071	605	16107
4+000	221	648	828	16755
TOTAL	826	16.755		

f) Movimiento de tierras - Calles. TERCERA ETAPA

Nº DE CALLE	CORTE	RELLENO	CORTE ACUMULADO	RELLENO ACUMULADO
9	286	0	286	0
10	31	760	317	760
11	71	501	388	1261
12	0	462	388	1723
TOTALES..	388	1723.		

VII. PRESUPUESTO DE LA CARRETERA - CALLES Y ALAMEDAS : TERCERA ETAPA.

Longitud de Carretera	1.800 mts.
Longitud de Alamedas	2.000 mts.
Longitud de Calles	339 mts.

Nº	RENGLON	CANTIDAD ESTIMADA	PRECIO UNITARIO	T O T A L .
1	Derecho de vía	8 ha 1763M2.	¢ -----	¢ -----
2	Limpia y Desmonte	8 ha 1763M2.	150,00	1.227,00 .
3	Excavación Común	26100M3.	4,00	104.400,00 .
4	Cercas de Alambre	6100 ML.	3,00	18.300,00 .
5	Alcantarillas 18"	40 ML.	45,00	1.800,00 .
6	Alcantarillas 24"	136 ML.	60,00	8.160,00
7	Alcantarillas de 36"	-----	-----	-----
8	Cajas	9 Un.	104,00	936,00
9	Cabezales	17 Un.	73,00	1.241,00
10	Pavimento Carretera	13140 M2.	25,00	328.500,00
11	Pavimento Calles	2760 M2.	25,00	69.000,00
12	Aceras Alameda	12000 M2.	20,00	240. 000,00

SUB-TOTAL....¢ 773.564,00
 10 % IMPREVISTOS 77.356,00
 T O T A L¢ 850.920,00

COSTO TOTAL DE LA TERCERA ETAPA:

OCHOCIENTOS CINCUENTA MIL NOVECIENTOS VEINTE COLONES CON 00/100.

VIII. RESUMEN DE LONGITUDES Y PRESUPUESTO TOTAL:

Longitud Carretera	5823	ML.
Longitud Alameda	3989	ML.
Longitud Calles	996	ML.

Costo total primera Etapa.....	Q 1.005.518,00
Costo total segunda Etapa.....	518.179,00
Costo total tercera Etapa.....	<u>850.920,00</u>
	<u>Q 2.374.617,00</u>

COSTO TOTAL DEL PROYECTO DE CARRETERAS, CALLES Y ALAMEDA PARA -

LA MILLA MARITIMA EN BARRANCA - PUNTARENAS.

DOS MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS DIEZ Y -
SIETE COLONES . -

IX. FINANCIAMIENTO.-

A continuación se incluyen unos cuadros en referencia con la Milla Marítima de Puntarenas correspondientes a los años 1956 - 1957 y 1958. -

El cuadro N°1 muestra la cantidad de lotes vendidos de contado y lotes vendidos de crédito, además un resumen del monto de los lotes vendidos durante cada uno de los meses, la recaudación por intereses al 6%, por último un resumen de la recaudación por venta de lotes durante cada uno de los años 1956 - 1957 y 1958.

El cuadro N°2 es una demostración de las áreas vendidas. Primero cantidad de lotes vendidos por mes, áreas vendidas al contado, áreas vendidas al crédito, luego un total de áreas vendidas por mes, y por último un total del área vendida en los años 1956, 1957 y 1959 por separado.

El cuadro N°3 muestra la cantidad de lotes vendidos, el monto de las operaciones efectuadas en cada mes, lo recaudado por venta de lotes - recaudación por intereses y finalmente un cómputo de los saldos por cobrar a fin de mes, dando finalmente un total únicamente para comprobación de operaciones.

El cuadro N°4 demuestra lo recaudado, según los artículos 61 y 66 del Reglamento de regulaciones sobre la Milla Marítima de Puntarenas, mostrando al final una acumulación por año.

El cuadro N°5 muestra en su contenido la cantidad de lotes, primero vendidos al contado, segundo vendidos al crédito y finalmente un cómputo de lotes vendidos durante cada uno de los años 1956 - 1957 y 1958.

Para financiar la carretera, calles y alameda, así como el resto de las obras a realizar en la Marítima, se cuenta con lo siguiente: la disposición legal (Ley N°1917) establece de que los ocupantes de lotes pagarán al I.C.T. la suma de \$2,50 por metro cuadrado para obtener título de propiedad.

Se estima que por legalizar los derechos de los poseedores, el ICT. recibirá aproximadamente \$529.000,00 y que por venta de lotes que no tenían ocupantes a la fecha de creación del Instituto, se recibirá approxi-

madamente \$ 300.000,00. Además de los anteriores ingresos, el ICT ha estimado una cuota de urbanización para los 461.850 metros cuadrados, que van a beneficiar con la construcción de esta carretera (zona más allá de los 200 metros).

El dinero faltante será obtenido tal como lo preveé la misma ley, con las contribuciones que por obras de urbanización decretare el Instituto, en proporción a las áreas de cada lote.

VENTA DE LOTES EN LA MILLA MARITIMA

CUADRO N° 1

	1956	1957	1958			
1956	Número lotes Vendidos	Ventas Contado	Ventas Crédito	Monto Total Por mes	Recaudación Por Intereses	TOTAL ACUMULADO
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo	2	₡ 6.021.90		₡ 6.021.90		₡ 6.021.90
Junio	2	1.811.45	₡ 3.195.20	5.006.65		11.028.55
Julio	5	22.593.75	4.973.65	27.567.40		38.595.95
Agosto	7	5.767.55	29.404.50	35.172.05	₡ 38.20	73.806.20
Setiembre	4	6.189.55	15.312.45	21.502.00	37.60	95.345.80
Octubre	7	7.329.40	22.836.45	30.165.85	86.60	125.598.25
Noviembre	7	17.632.85	3.066.20	20.699.05	275.25	146.572.55
Diciembre	3	2.870.95	13.810.85	16.681.80	185.30	163.439.65
TOTALES	37	₡ 70.217.40	₡ 92.599.30	₡ 162.816.70	₡ 622.95	₡ 163.439.65
1957						
Enero	6	16.537.90	4.283.85	20.821.75	325.85	21.147.60
Febrero	4	6.987.80	9.407.50	16.395.30	248.50	37.791.40
Marzo	16	6.404.75	84.191.35	90.596.10	252.50	128.640.00
Abril	3	10.832.10		10.832.10	491.25	139.963.35
Mayo	1	340.95		340.95	610.65	140.914.95
Junio	3	10.331.95		10.331.95	431.90	151.678.80
Julio	1		5.635.90	5.635.90	474.50	157.789.20
Agosto			1.101.20 -	1.101.20 -	509.40	157.197.40
Setiembre	2	3.170.35		3.170.35	471.35	160.839.10
Octubre	2	5.861.85		5.861.85	380.05	167.081.00
Noviembre					391.45	167.472.45
Diciembre					428.35	167.900.80
TOTALES	38	60.467.65	102.417.40	162.885.05	5.015.75	167.900.80
1958						
Enero	7	4.460.55	27.716.40	32.176.95	435.65	32.612.60
Febrero	4	6.884.05	35.224.00	42.108.05	367.55	75.088.20
Marzo					503.75	75.591.95
Abril					418.85	76.010.80
Mayo	2	6.390.45	5.005.50	9.395.95	389.00	85.795.75
Junio	2	9.828.65		9.828.65	236.60	95.861.00
Julio	1	2.118.90		2.118.90	388.10	98.368.00
Agosto	4	12.800.48		12.800.48	389.55	111.558.03
Setiembre					363.45	111.921.48
Octubre	7	14.699.55	16.440.35	31.139.90	244.30	143.305.68
Noviembre	2	1.542.65 -	19.353.95	17.811.30	261.85	161.378.83
Diciembre	3	4.933.50	2.025.10	6.958.60	203.40	168.540.83
TOTALES	32	60.573.48	103.765.30	164.338.78	4.202.05	168.540.83

AREA VENDIDA DE LOS LOTES DE MILLA MARITIMA

CUADRO N° 2

	1956	1957	1958		
1956	Número lotes Vendidos	Area Vendida Al contado M2	Area Vendida Al crédito M2	TOTAL M2 Por mes	TOTAL Acumulado
Enero					
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo	2	2.844.25		2.844.25	2.844.25
Junio	2	843.38	1.161.36	2.008.74	4.852.99
Julio	5	10.363.41	1.840.24	12.203.24	17.056.64
Agosto	7	2.658.31	10.161.11	12.819.42	29.876.06
Setiembre	4	2.823.18	5.594.27	8.417.45	38.293.51
Octubre	7	3.317.24	6.734.50	10.051.74	48.345.25
Noviembre	7	8.066.26	1.105.36	9.171.62	57.516.87
Diciembre	3	1.281.00	4.954.36	6.235.36	63.752.23
TOTALES	37	32.197.03 M2	31.555.20 M2	63.752.23 M2	63.752.23 M2
1957					
Enero	6	7.337.36	1.584.00	8.921.36	8.921.36
Febrero	4	3.093.40	3.347.45	6.440.85	15.362.21
Marzo	16	2.805.59	23.267.35	26.072.94	41.435.15
Abril	3	4.747.85		4.747.85	46.183.00
Mayo	1	133.00		133.00	46.316.00
Junio	3	4.447.45		4.447.45	50.736.45
Julio	1		1.946.21	1.946.21	52.709.66
Agosto					52.709.66
Setiembre	2	1.261.75		1.261.75	53.971.41
Octubre	2	2.475.96		2.475.96	56.447.37
Noviembre					56.447.37
Diciembre					56.447.37
TOTALES	38	26.302.36 M2	30.145.01 M2	56.447.37 M2	56.447.37 M2
1958					
Enero	7	1.840.00	9.273.82	11.113.82	11.113.82
Febrero	4	2.847.69	23.032.41	25.880.10	36.993.92
Marzo					36.993.92
Abril					36.993.92
Mayo	2	2.011.05	964.67	2.975.72	39.969.64
Junio	2	4.043.39		4.043.39	44.013.03
Julio	1	811.71		811.71	44.824.74
Agosto	4	5.125.30		5.125.30	49.950.04
Setiembre					49.950.04
Octubre	7	7.146.05	4.976.43	12.122.48	62.072.52
Noviembre	2	700.04 -	3.619.28	2.919.24	64.991.76
Diciembre	3	1.713.89	1.458.84	3.172.73	68.164.49
TOTALES	32	24.839.04	43.325.45	68.164.49	68.164.49

OPERACIONES AL CREDITO DE LOTES EN LA MILLA MARITIMA

GUADRO N° 3

	1956	1957	1958		
1956	Operaciones En el Mes	Monto de las Operaciones	Recomendaciones por venta de lotes	Recaudaciones por intereses	Baldos por Cobrar a fin de Mes
Enero					
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio	1	₡ 3.195.20	₡ 1.010.15		₡ 2.185.05
Julio	1	4.973.65	1.592.20		5.566.50
Agosto	5	29.404.50	9.087.35	₡ 38.20	25.883.65
Setiembre	2	15.312.45	5.020.15	37.60	36.175.95
Octubre	4	22.836.45	9.685.80	86.60	49.326.60
Noviembre	1	3.066.20	3.585.90	275.25	48.806.90
Diciembre	2	13.810.85	5.849.05	185.30	56.768.70
TOTALES	16	₡ 92.599.30	₡ 35.830.60	₡ 622.95	₡ 56.768.70
1957					
Enero	1	₡ 4.283.85	₡ 3.092.70	₡ 325.85	₡ 1.191.15
Febrero	2	9.407.50	10.730.05	248.50	131.40 -
Marzo	14	84.191.35	0.852.55	252.50	53.207.40
Abril			2.706.80	491.25	50.500.60
Mayo			4.921.30	610.65	45.579.30
Junio			2.522.20	431.90	43.057.10
Julio	1	5.635.90	4.817.80	474.50	43.875.20
Agosto		1.101.20	7.410.75	509.40	35.363.25
Setiembre			3.079.90	471.35	32.283.35
Octubre			2.572.20	380.05	29.711.15
Noviembre			2.866.60	391.45	26.844.55
Diciembre			3.150.05	428.35	23.694.50
TOTALES	18	₡ 102.417.40	₡ 78.722.90	₡ 5.015.75	₡ 23.694.50
1958					
Enero	6	27.716.40	16.244.50	435.65	11.471.90
Febrero	2	35.244.00	12.238.30	367.55	34.457.60
Marzo			3.717.00	503.75	30.740.60
Abril			3.503.10	418.85	27.237.50
Mayo	1	3.005.50	4.474.70	389.00	25.768.30
Junio			3.619.20	236.60	22.149.10
Julio			3.463.35	388.10	18.685.75
Agosto			3.730.90	389.55	14.954.85
Setiembre			6.500.10	363.45	8.454.75
Octubre	4	16.440.35	9.483.85	244.30	15.411.25
Noviembre	2	19.353.95	10.470.80	261.85	24.294.40
Diciembre	1	2.025.10	4.963.30	203.40	21.356.20
TOTALES	16	103.765.30	₡ 82.409.10	₡ 4.202.05	₡ 21.356.20

OTROS INGRESOS POR VENTA DE LOTES

CUADRO N° 4

EN MILLA MARITIMA

	1956	1957	1958
1956	Arrendamiento Artículo N° 64	Arrendamiento Artículo N° 66	TOTAL ACUMULADO
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo	₡ 30.00	₡ 303.40	₡ 333.40
Junio	25.00	381.50	739.90
Julio	260.00	1.979.95	2.979.85
Agosto	198.35	2.309.90	5.488.10
Setiembre	82.50	1.787.40	7.358.00
Octubre	125.00	1.996.25	9.479.25
Noviembre	132.35	1.950.80	11.562.40
Diciembre	106.25	1.627.65	13.296.30
TOTALES	₡ 959.45	₡ 12.336.85	₡ 13.296.30
1957			
Enero	87.25	2.099.30	2.187.05
Febrero	93.05	1.746.85	4.026.95
Marzo	1.738.00	10.205.20	15.970.15
Abril	87.55	1.248.85	17.306.55
Mayo	40.05	34.90	17.381.50
Junio	121.80	1.315.25	18.818.55
Julio	.50	769.85	19.588.90
Agosto		128.05 -	19.460.85
Setiembre	215.00	431.85	20.107.70
Octubre	200.00	829.95	21.137.65
Noviembre			
Diciembre			
TOTALES	2.583.20	18.553.95	21.137.65
1958			
Enero	130.00	5.182.40	5.312.40
Febrero	65.00	1.693.45	7.070.85
Marzo			7.070.85
Abril			7.070.85
Mayo	63.30	1.171.65	8.305.80
Junio	74.50	1.667.35	10.047.65
Julio	116.65	378.80	10.543.10
Agosto	96.55	2.453.50	13.093.15
Setiembre			13.093.15
Octubre	444.41	5.776.15	19.313.71
Noviembre	59.20	3.144.90	22.517.81
Diciembre	440.80	1.878.25	24.836.86
TOTALES	1.490.41	23.346.45	24.836.86

LOTES VENDIDOS AL CONTADO Y CREDITO

EN MILLA MARITIMA

CUADRO N° 5

	1956	1957	1958
	Lotes Vendidos Al Contado	Lotes Vendidos Al Crédito	TOTAL VENDIDO
1956			
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo	2		2
Junio	1	1	2
Julio	4	1	5
Agosto	2	5	7
Setiembre	2	2	4
Octubre	3	4	7
Noviembre	6	1	7
Diciembre	1	2	3
TOTALES	21	16	37
1957			
Enero	5	1	6
Febrero	2	2	4
Marzo	2	14	16
Abril	3		3
Mayo	1		1
Junio	3		3
Julio		1	1
Agosto			
Setiembre	2		2
Octubre	2		2
Noviembre			
Diciembre			
TOTALES	20	18	38
1958			
Enero	1	6	7
Febrero	2	2	4
Marzo			
Abril			
Mayo	1	1	2
Junio	2		2
Julio	1		1
Agosto	4		4
Setiembre			
Octubre	3	4	7
Noviembre		2	2
Diciembre	2	1	3
TOTALES	16	16	32



CAMION TANQUE HACIENDO EL
RIEGO DE ASFALTO.



MAQUINARIA BARBER GREENE
COLOCANDO LA CARPETA AS-
FALTICA.



COMPACTADORAS DE LLANTA
HACIENDO LA COMPACTACION
FINAL



VISTA DE LA CARRETERA
PANORAMICA TERMINADA

CAPITULO 5.

RECOMENDACIONES FINALES.

Al proyectar la carretera de la Milla Marítima, nos basamos en los estudios de suelos realizados por el MOP., para la carretera panorámica, ya que ambas carreteras guardan cierta semejanza por la proximidad que está una de otra. Por tal razón es que no entramos a estudiar en detalle este aspecto, máxime que es el tema de una tesis que va a presentar el Ing. Oscar Ulloa. El hecho de que la carretera del ICT, ocupa en su mayor parte el trazado de los caminos existentes, bastante consolidados ya debido al tráfico que han tenido, es un factor de seguridad a favor de esta asunción.

En conclusión se recomienda que se lleve a cabo la construcción de la carretera de la Milla Marítima, siguiendo las normas establecidas por el MOP en el diseño de la base y superficie de rodamiento, hecho para la carretera Panorámica.

A continuación suministro los datos finales de espesores obtenidos por el Ing. Ulloa y una síntesis del método empleado para obtenerlos:

Estabilización de Suelo Cemento: Consiste en la mezcla de arena con cierto porcentaje de cemento. Este % se obtiene de pruebas de compresión y otras en el laboratorio, habiendo dado un 10% de cemento por peso. Se exigió una compactación del 100% en la capa estabilizada para conseguir una cohesión de 1500 psi. El diseño de espesores está basado en el Método de Hveen o método del estabilómetro de California. Entrando en un gráfico que aparece en el folleto de aplicación de este método al suelo-cemento, conociendo los valores de la cohesión y de R, siendo R valor de fricción y se obtiene en laboratorio por pruebas de compresión.

Con los valores mencionados de cohesión y "R" se obtiene el espesor final, el cual dió 6" que es el máximo que la máquina mezcladora puede dar. Del mismo gráfico se puede obtener el espesor combinado de suelo cemento y carpeta asfáltica y por diferencia se obtuvo el espesor de la carpeta asfáltica. (cemento asfáltico), de 1½".

Como ilustración se incluyen fotografías del proceso constructivo.

A P E N D I C E

JUEGO DE PLANOS DE LA CARRETERA - CALLES Y ALAMEDA . -

I.C.T.

EL ROBLE

F. S. EL PACIFICO
CARRETERA PANORAMICA

FUTURO
CENTRO
CIVICO
COMERCIAL

ZONA DEL
HOTEL

CARRETERA

ALAMEDA

CARRETERA

CARRETERA

ZONA HOTELERA

RIO BARRANCAS

A PUNTARENAS

MOTELES

1

2

3

4

5

6

7

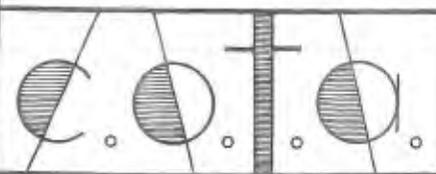
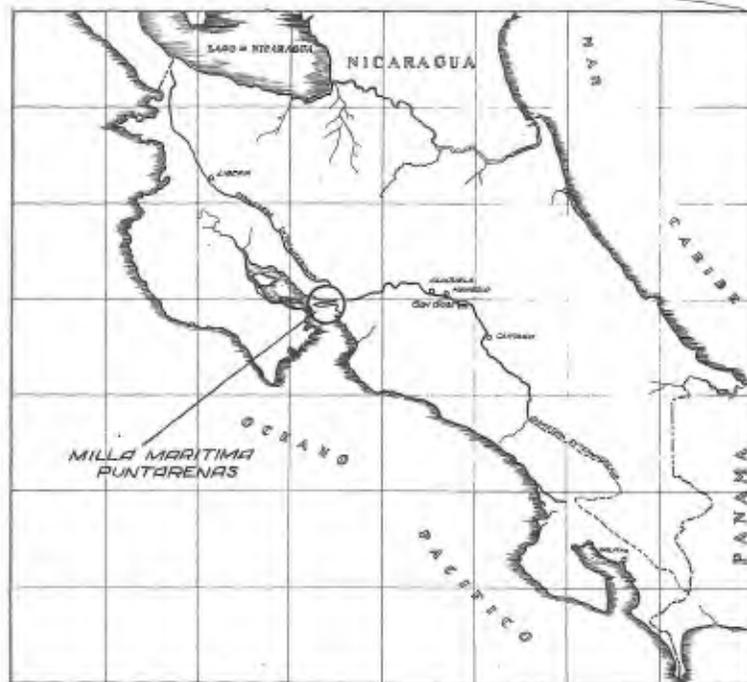
8

9

10

11

12



MILLA MARITIMA-BARRANCA PUNTARENAS
CARRETERAS CALLES Y ALAMEDA

TESIS de GRADO
1959

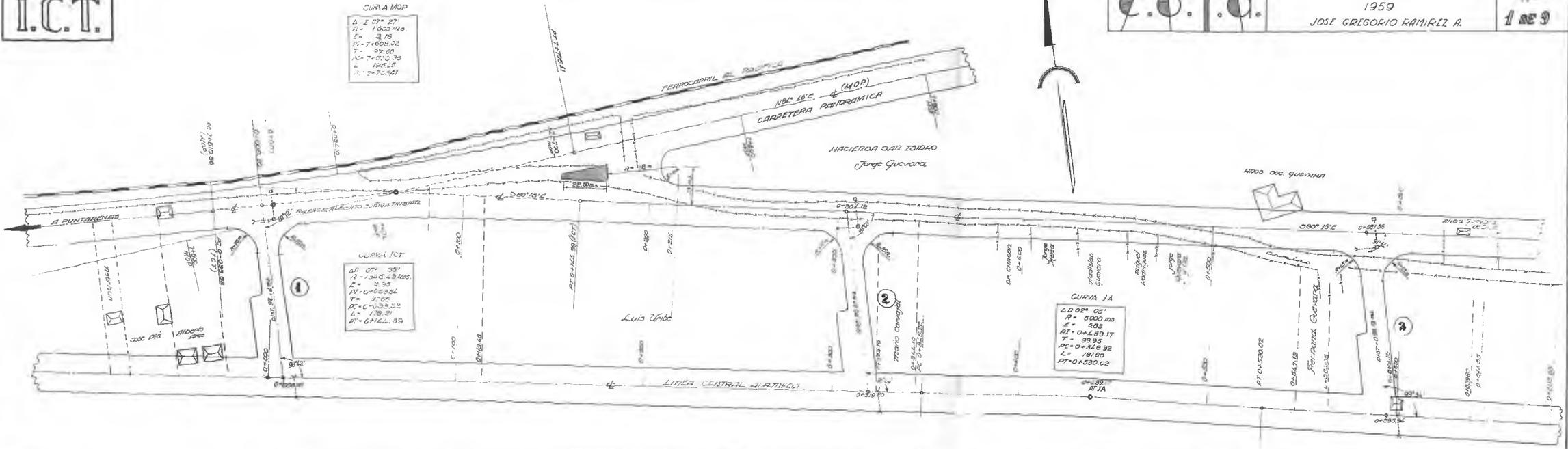
JOSE GREGORIO RAMIREZ R.

I.C.T.

CURVA MOP
 $\Delta = 27^\circ 27'$
 $R = 1000 \text{ m}$
 $L = 816$
 $PC = 7+009.02$
 $PT = 97.06$
 $PI = 7+710.95$
 $LC = 104.93$
 $PT = 7+704.61$

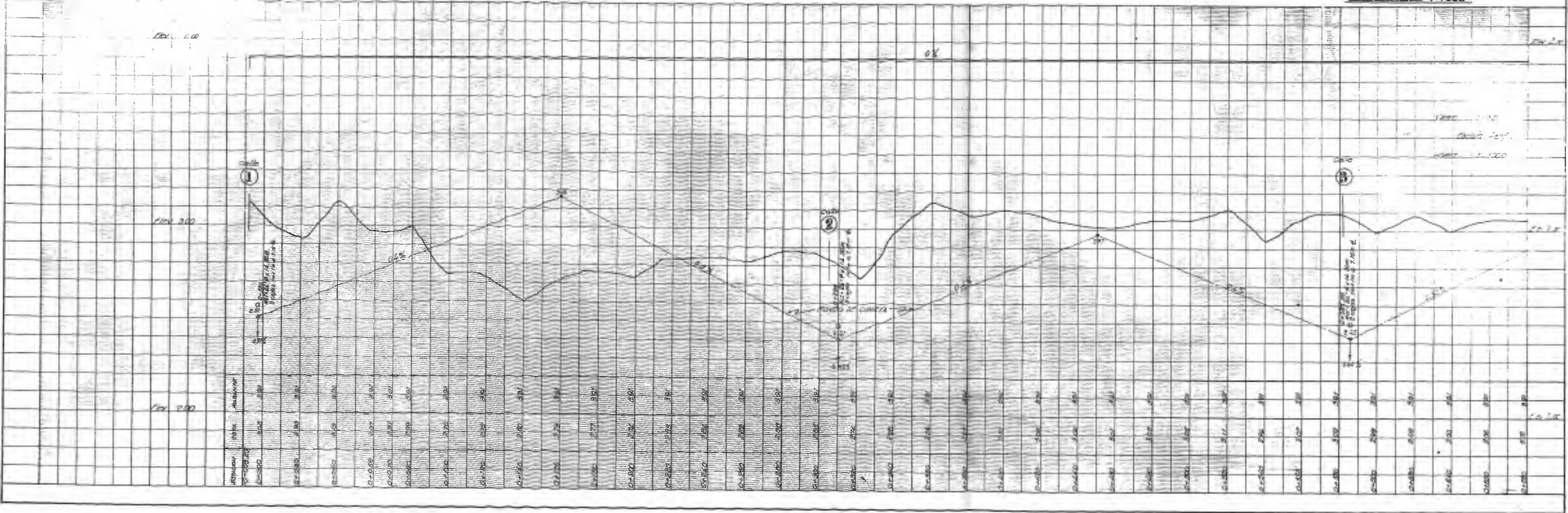
CURVA 101
 $\Delta = 07^\circ 35'$
 $R = 1340.23 \text{ m}$
 $L = 235$
 $PC = 0+000.00$
 $PT = 97.06$
 $PI = 0+000.00$
 $LC = 104.93$
 $PT = 0+000.00$

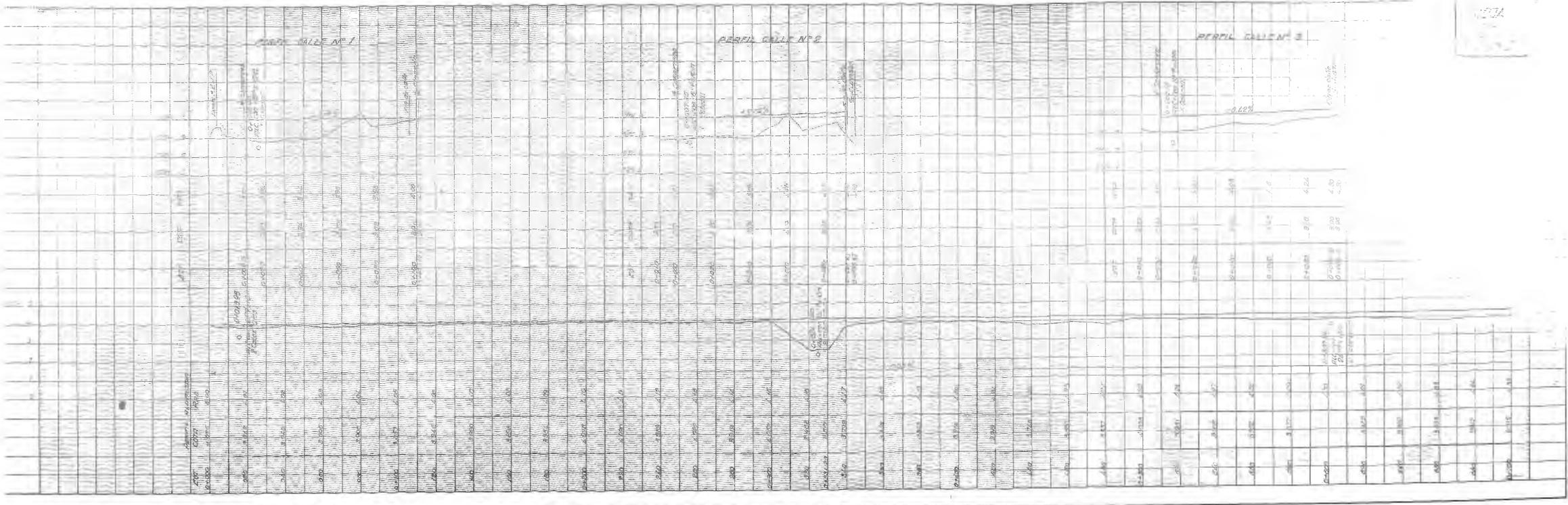
CURVA 1A
 $\Delta = 02^\circ 03'$
 $R = 5000 \text{ m}$
 $L = 603$
 $PC = 0+439.17$
 $PT = 59.95$
 $PI = 0+439.92$
 $LC = 104.93$
 $PT = 0+430.02$



OCEANO PACIFICO

Escala 1:1000



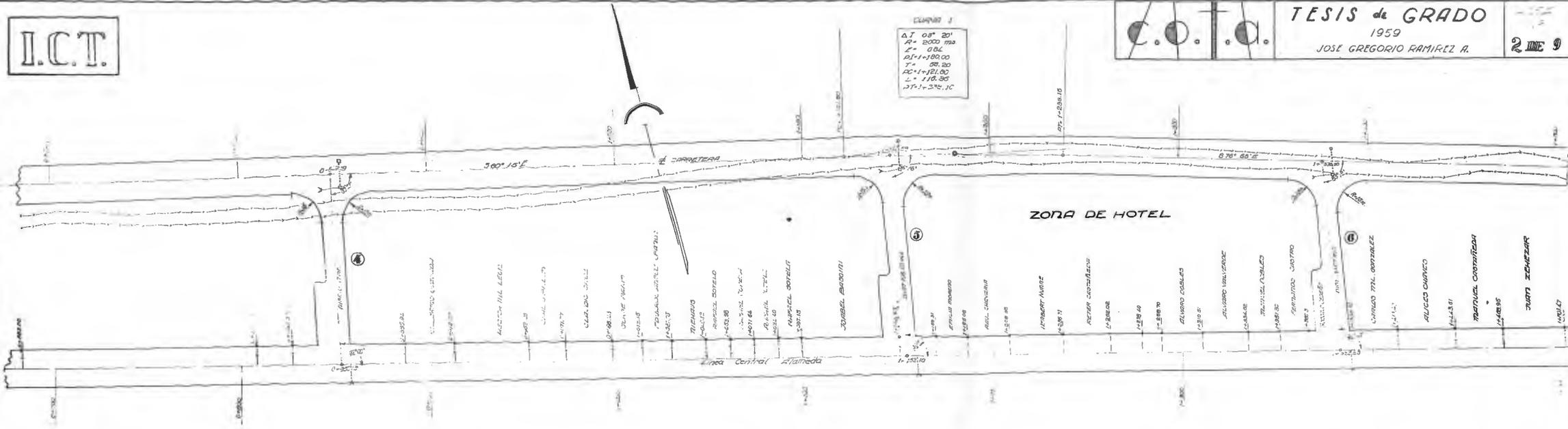


I.C.T.

TESIS de GRADO
1959
JOSE GREGORIO RAMIREZ A.

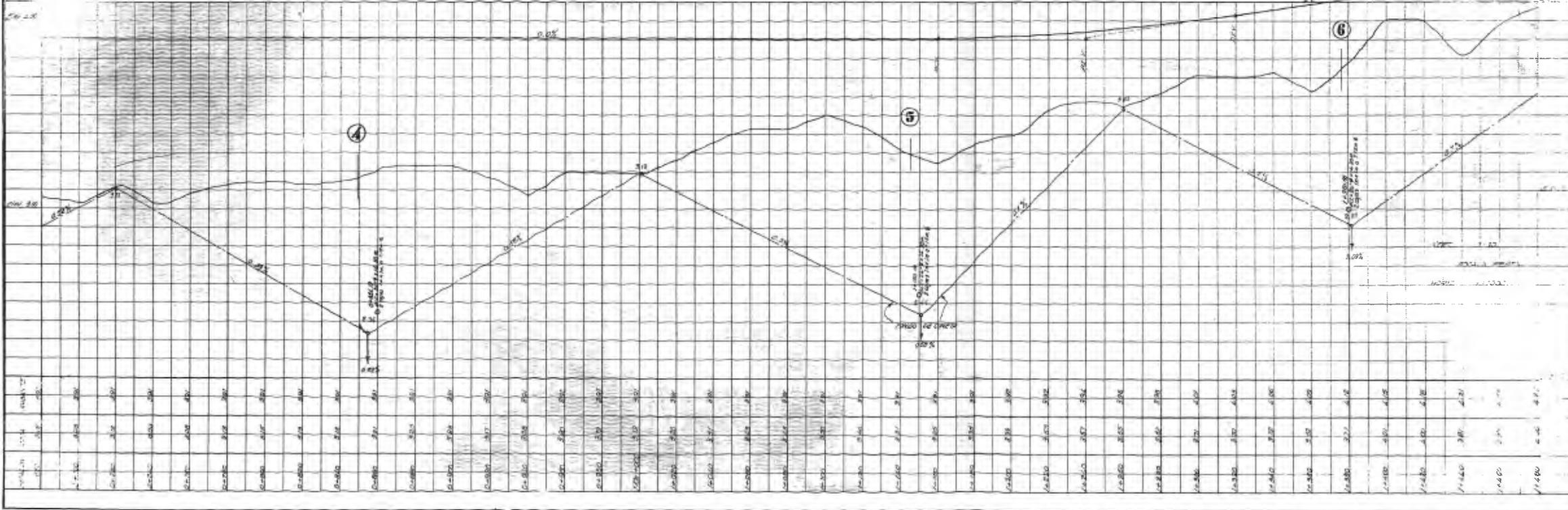
2 DE 9

CLASIFICACION
A.T. 08° 20'
V. 2000 100
Z. 0.04
D. 1-1-180.00
T. 50.00
D. 1-1-121.00
L. 110.00
D. 1-1-32.10



OCEANO PACIFICO

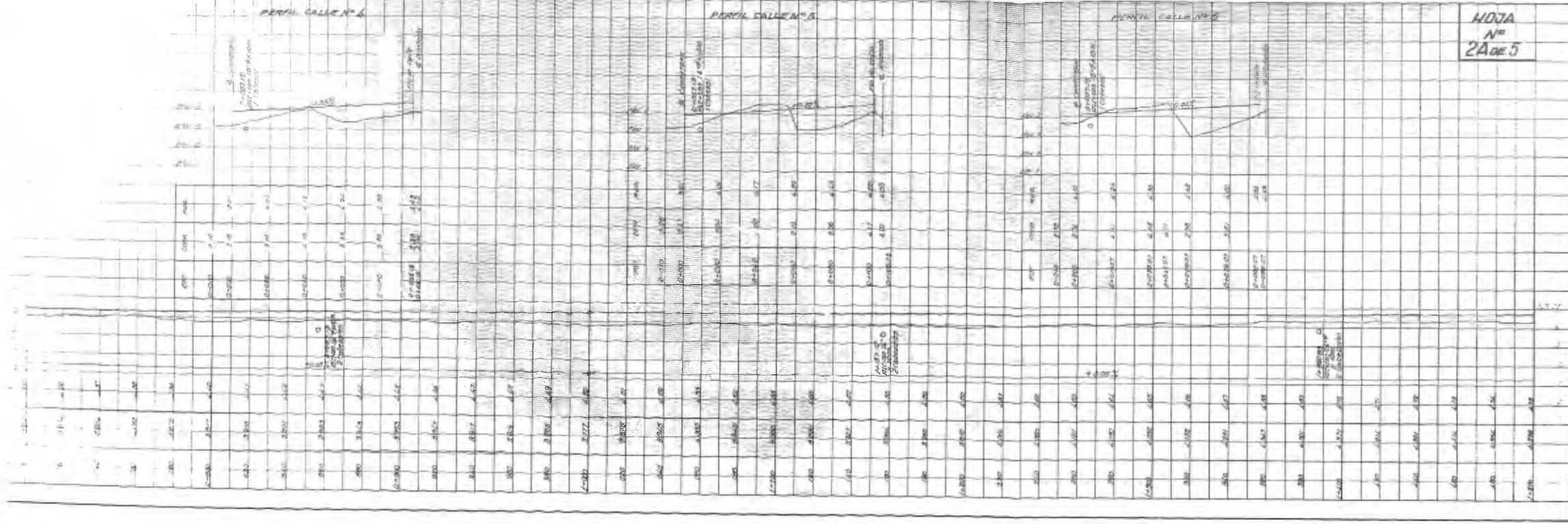
Escala 1:1000



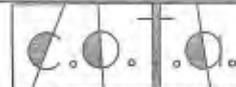
PERFIL CALLE N° 4

PERFIL CALLE N° 5

PERFIL CALLE N° 6

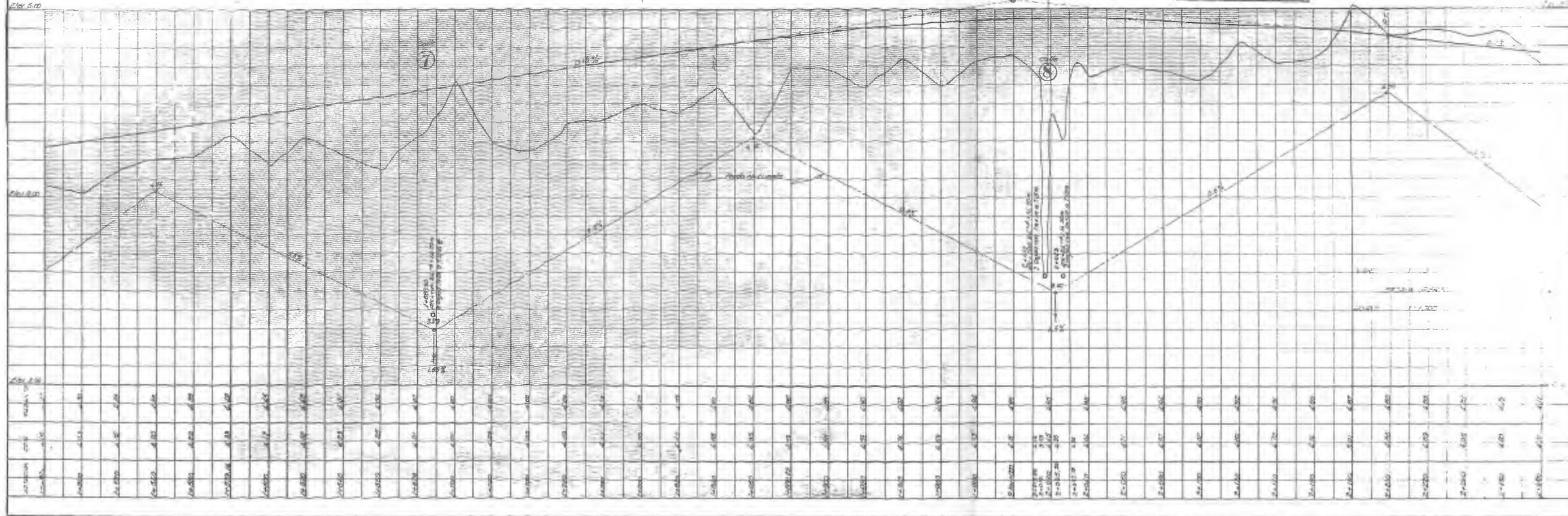
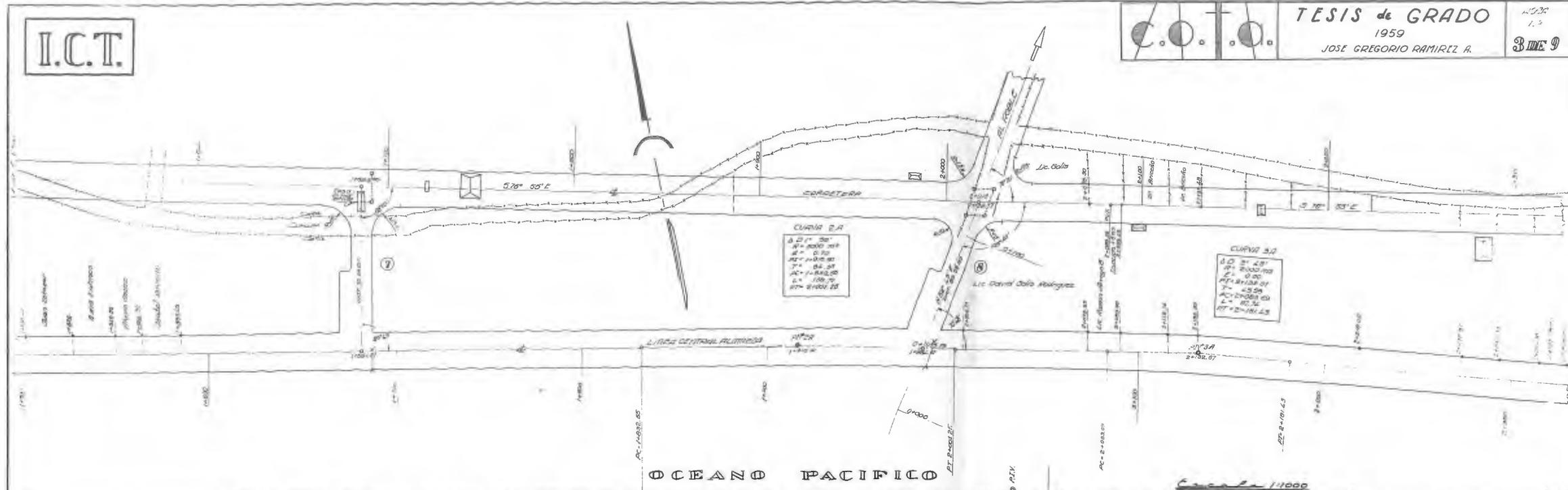


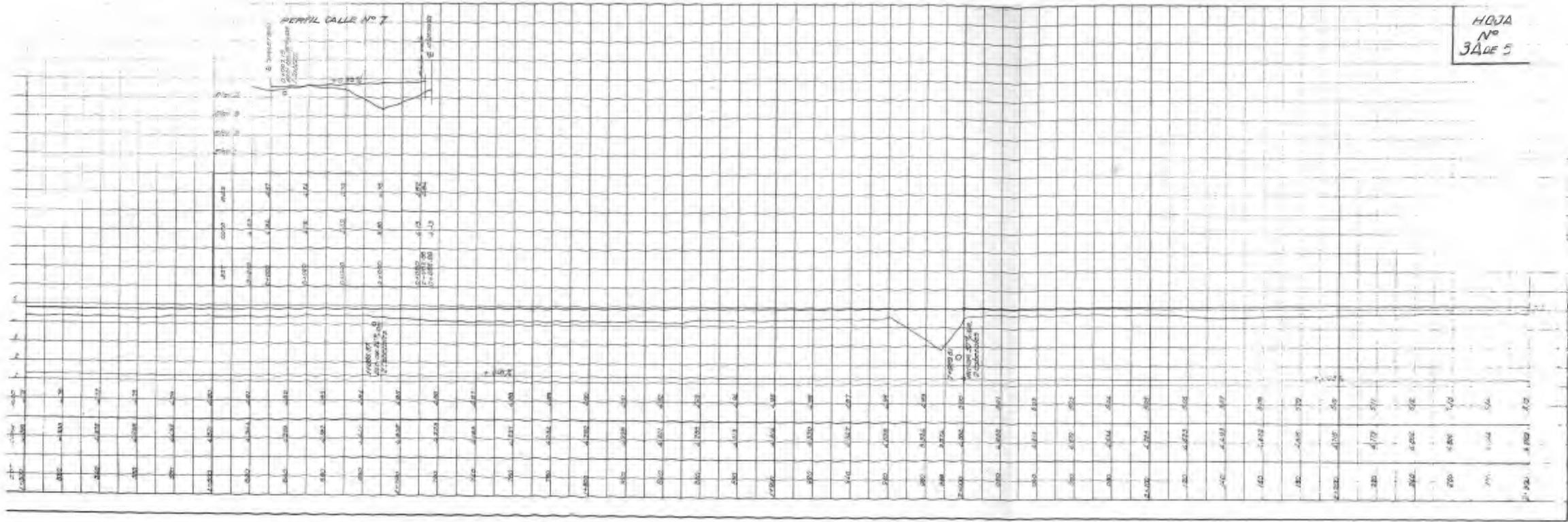
I.C.T.



TESIS de GRADO
1959
JOSE GREGORIO RAMIREZ R.

3 de 9





CALLE N.º 7

CALLE N.º 1

CALLE N.º 2

CALLE N.º 3

CALLE N.º 4

CALLE N.º 5

CALLE N.º 6

CALLE N.º 7

CALLE N.º 8

CALLE N.º 9

CALLE N.º 10

CALLE N.º 11

CALLE N.º 12

CALLE N.º 13

CALLE N.º 14

CALLE N.º 15

CALLE N.º 16

CALLE N.º 17

CALLE N.º 18

CALLE N.º 19

CALLE N.º 20

CALLE N.º 21

CALLE N.º 22

CALLE N.º 23

CALLE N.º 24

CALLE N.º 25

CALLE N.º 26

CALLE N.º 27

CALLE N.º 28

CALLE N.º 29

CALLE N.º 30

CALLE N.º 31

CALLE N.º 32

CALLE N.º 33

CALLE N.º 34

CALLE N.º 35

CALLE N.º 36

CALLE N.º 37

CALLE N.º 38

CALLE N.º 39

CALLE N.º 40

CALLE N.º 41

CALLE N.º 42

CALLE N.º 43

CALLE N.º 44

CALLE N.º 45

CALLE N.º 46

CALLE N.º 47

CALLE N.º 48

CALLE N.º 49

CALLE N.º 50

CALLE N.º 51

CALLE N.º 52

CALLE N.º 53

CALLE N.º 54

CALLE N.º 55

CALLE N.º 56

CALLE N.º 57

CALLE N.º 58

CALLE N.º 59

CALLE N.º 60

CALLE N.º 61

CALLE N.º 62

CALLE N.º 63

CALLE N.º 64

CALLE N.º 65

CALLE N.º 66

CALLE N.º 67

CALLE N.º 68

CALLE N.º 69

CALLE N.º 70

CALLE N.º 71

CALLE N.º 72

CALLE N.º 73

CALLE N.º 74

CALLE N.º 75

CALLE N.º 76

CALLE N.º 77

CALLE N.º 78

CALLE N.º 79

CALLE N.º 80

CALLE N.º 81

CALLE N.º 82

CALLE N.º 83

CALLE N.º 84

CALLE N.º 85

CALLE N.º 86

CALLE N.º 87

CALLE N.º 88

CALLE N.º 89

CALLE N.º 90

CALLE N.º 91

CALLE N.º 92

CALLE N.º 93

CALLE N.º 94

CALLE N.º 95

CALLE N.º 96

CALLE N.º 97

CALLE N.º 98

CALLE N.º 99

CALLE N.º 100

CALLE N.º 101

CALLE N.º 102

CALLE N.º 103

CALLE N.º 104

CALLE N.º 105

CALLE N.º 106

CALLE N.º 107

CALLE N.º 108

CALLE N.º 109

CALLE N.º 110

CALLE N.º 111

CALLE N.º 112

CALLE N.º 113

CALLE N.º 114

CALLE N.º 115

CALLE N.º 116

CALLE N.º 117

CALLE N.º 118

CALLE N.º 119

CALLE N.º 120

CALLE N.º 121

CALLE N.º 122

CALLE N.º 123

CALLE N.º 124

CALLE N.º 125

CALLE N.º 126

CALLE N.º 127

CALLE N.º 128

CALLE N.º 129

CALLE N.º 130

CALLE N.º 131

CALLE N.º 132

CALLE N.º 133

CALLE N.º 134

CALLE N.º 135

CALLE N.º 136

CALLE N.º 137

CALLE N.º 138

CALLE N.º 139

CALLE N.º 140

CALLE N.º 141

CALLE N.º 142

CALLE N.º 143

CALLE N.º 144

CALLE N.º 145

CALLE N.º 146

CALLE N.º 147

CALLE N.º 148

CALLE N.º 149

CALLE N.º 150

CALLE N.º 151

CALLE N.º 152

CALLE N.º 153

CALLE N.º 154

CALLE N.º 155

CALLE N.º 156

CALLE N.º 157

CALLE N.º 158

CALLE N.º 159

CALLE N.º 160

CALLE N.º 161

CALLE N.º 162

CALLE N.º 163

CALLE N.º 164

CALLE N.º 165

CALLE N.º 166

CALLE N.º 167

CALLE N.º 168

CALLE N.º 169

CALLE N.º 170

CALLE N.º 171

CALLE N.º 172

CALLE N.º 173

CALLE N.º 174

CALLE N.º 175

CALLE N.º 176

CALLE N.º 177

CALLE N.º 178

CALLE N.º 179

CALLE N.º 180

CALLE N.º 181

CALLE N.º 182

CALLE N.º 183

CALLE N.º 184

CALLE N.º 185

CALLE N.º 186

CALLE N.º 187

CALLE N.º 188

CALLE N.º 189

CALLE N.º 190

CALLE N.º 191

CALLE N.º 192

CALLE N.º 193

CALLE N.º 194

CALLE N.º 195

CALLE N.º 196

CALLE N.º 197

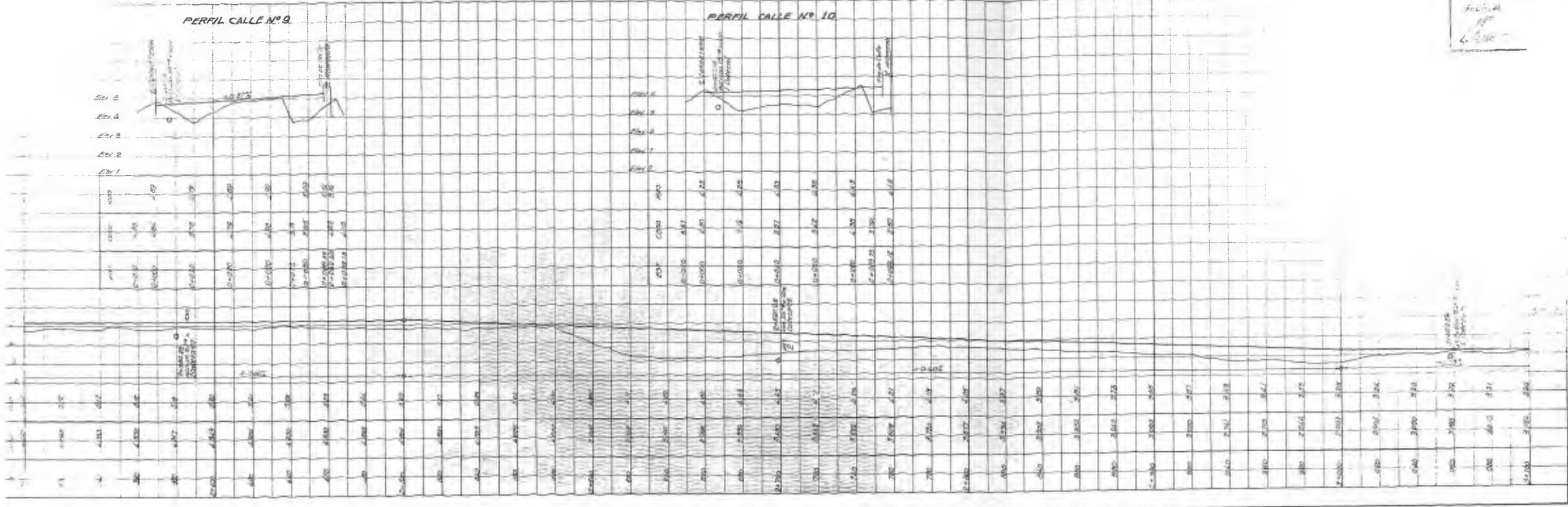
CALLE N.º 198

CALLE N.º 199

CALLE N.º 200

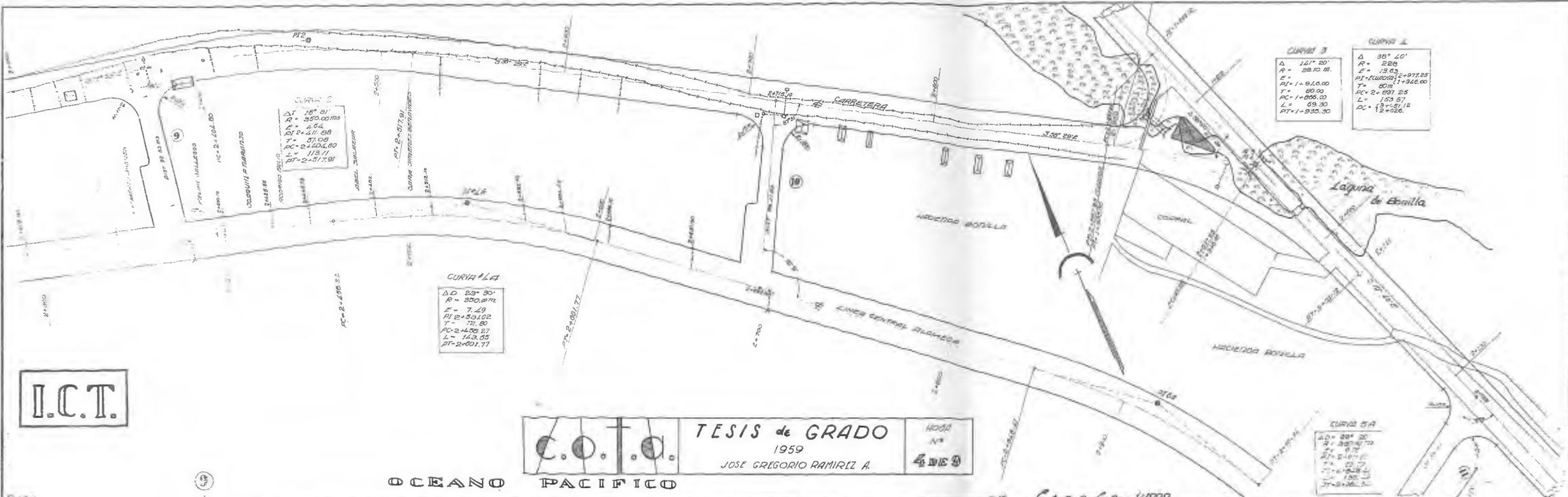
PERFIL CALLE Nº 9

PERFIL CALLE Nº 10



Actual
 Nº
 4-300

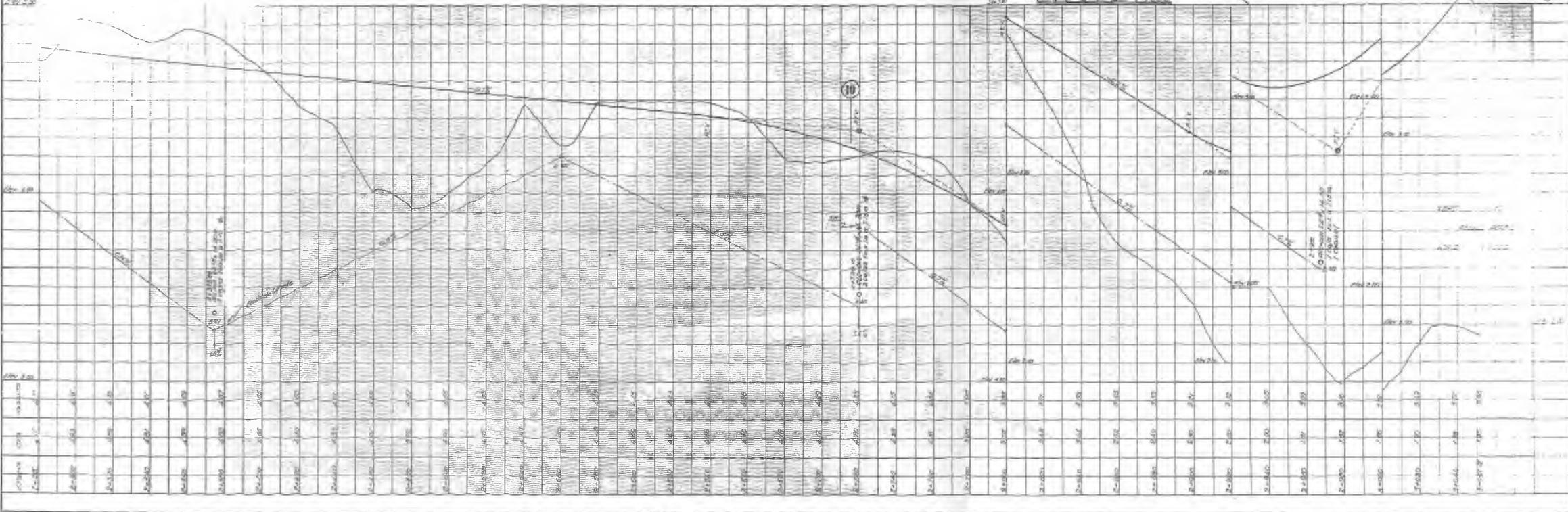
PROYECTO
 DE
 RECONSTRUCCION
 DE
 LAS
 CALLES
 Nº 9 Y 10



I.C.T.

C.O.D. TESIS de GRADO
1959
JOSE GREGORIO RAMIREZ A.

OCEANO PACIFICO

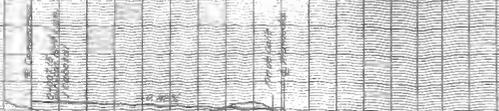


VERTICAL GALE NO. 11



STATION	DATE	WIND VELOCITY
0-100	1/10	110
100-200	1/10	110
200-300	1/10	110
300-400	1/10	110
400-500	1/10	110
500-600	1/10	110
600-700	1/10	110
700-800	1/10	110
800-900	1/10	110
900-1000	1/10	110
1000-1100	1/10	110
1100-1200	1/10	110
1200-1300	1/10	110
1300-1400	1/10	110
1400-1500	1/10	110
1500-1600	1/10	110
1600-1700	1/10	110
1700-1800	1/10	110
1800-1900	1/10	110
1900-2000	1/10	110
2000-2100	1/10	110
2100-2200	1/10	110
2200-2300	1/10	110
2300-2400	1/10	110
2400-2500	1/10	110
2500-2600	1/10	110

VERTICAL GALE NO. 12



STATION	DATE	WIND VELOCITY
0-100	1/10	110
100-200	1/10	110
200-300	1/10	110
300-400	1/10	110
400-500	1/10	110
500-600	1/10	110
600-700	1/10	110
700-800	1/10	110
800-900	1/10	110
900-1000	1/10	110
1000-1100	1/10	110
1100-1200	1/10	110
1200-1300	1/10	110
1300-1400	1/10	110
1400-1500	1/10	110
1500-1600	1/10	110
1600-1700	1/10	110
1700-1800	1/10	110
1800-1900	1/10	110
1900-2000	1/10	110
2000-2100	1/10	110
2100-2200	1/10	110
2200-2300	1/10	110
2300-2400	1/10	110
2400-2500	1/10	110
2500-2600	1/10	110

NO. 5
5A or 5

STATION	DATE	WIND VELOCITY
0-100	1/10	110
100-200	1/10	110
200-300	1/10	110
300-400	1/10	110
400-500	1/10	110
500-600	1/10	110
600-700	1/10	110
700-800	1/10	110
800-900	1/10	110
900-1000	1/10	110
1000-1100	1/10	110
1100-1200	1/10	110
1200-1300	1/10	110
1300-1400	1/10	110
1400-1500	1/10	110
1500-1600	1/10	110
1600-1700	1/10	110
1700-1800	1/10	110
1800-1900	1/10	110
1900-2000	1/10	110
2000-2100	1/10	110
2100-2200	1/10	110
2200-2300	1/10	110
2300-2400	1/10	110
2400-2500	1/10	110
2500-2600	1/10	110

I.C.T.

CURVA 5
 $\Delta I = 0^\circ 30'$
 $R = 500.00$
 $L = 300.00$
 $DT = 2 = 100.00$
 $T = 7.50$
 $PC = 8 + 200.00$
 $PT = 8 + 500.00$
 $PI = 8 + 150.00$

CURVA 6
 $\Delta I = 0^\circ 30'$
 $R = 300.00$
 $L = 150.00$
 $DT = 1 = 150.00$
 $T = 3.75$
 $PC = 1 + 150.00$
 $PT = 1 + 300.00$
 $PI = 1 + 150.00$

CURVA 7
 $\Delta I = 0^\circ 30'$
 $R = 500.00$
 $L = 300.00$
 $DT = 2 = 100.00$
 $T = 7.50$
 $PC = 7 + 200.00$
 $PT = 7 + 500.00$
 $PI = 7 + 350.00$

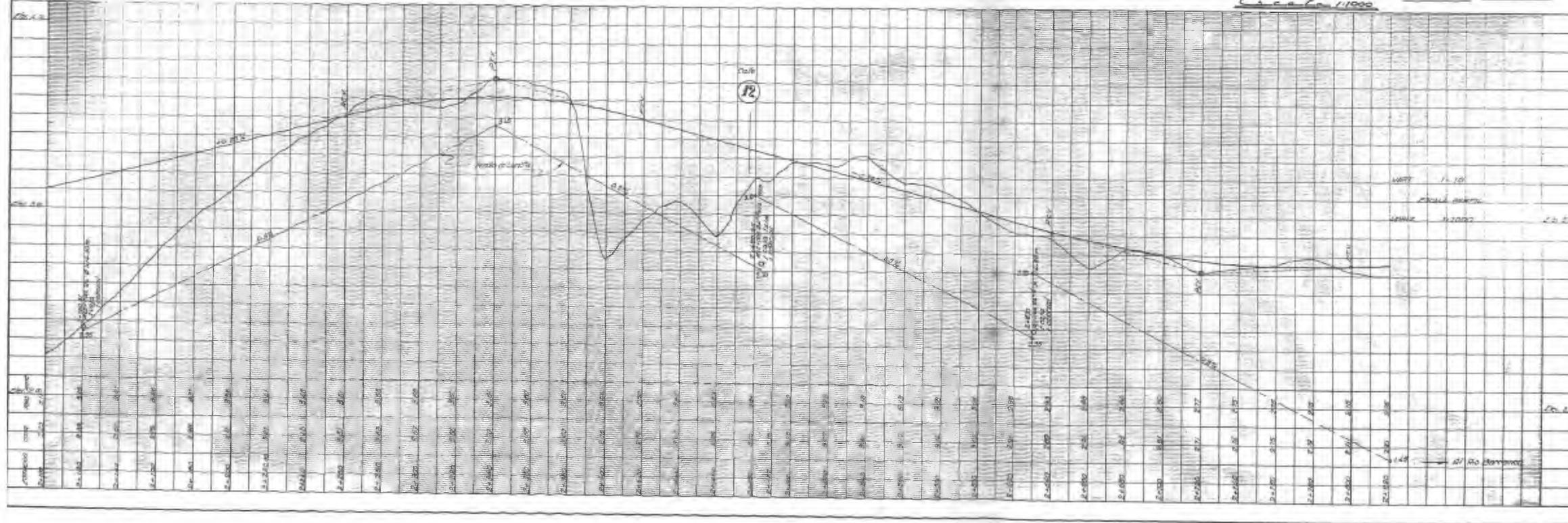
CURVA 7A
 $\Delta I = 59' 38''$
 $R = 50'$
 $L = 7.03$
 $DT = 3 = 2.34$
 $T = 2.08$
 $PC = 8 + 71.51$
 $PT = 8 + 76.25$
 $PI = 8 + 73.88$

CURVA 8
 $\Delta I = 59' 38''$
 $R = 50.00$
 $L = 7.03$
 $DT = 3 = 2.34$
 $T = 2.08$
 $PC = 8 + 71.51$
 $PT = 8 + 76.25$
 $PI = 8 + 73.88$

TESIS de GRADO
 1959
 JOSÉ GREGORIO RAMÍREZ R.
 5 DE 9

OCEANO PACIFICO

Escala 1:1000

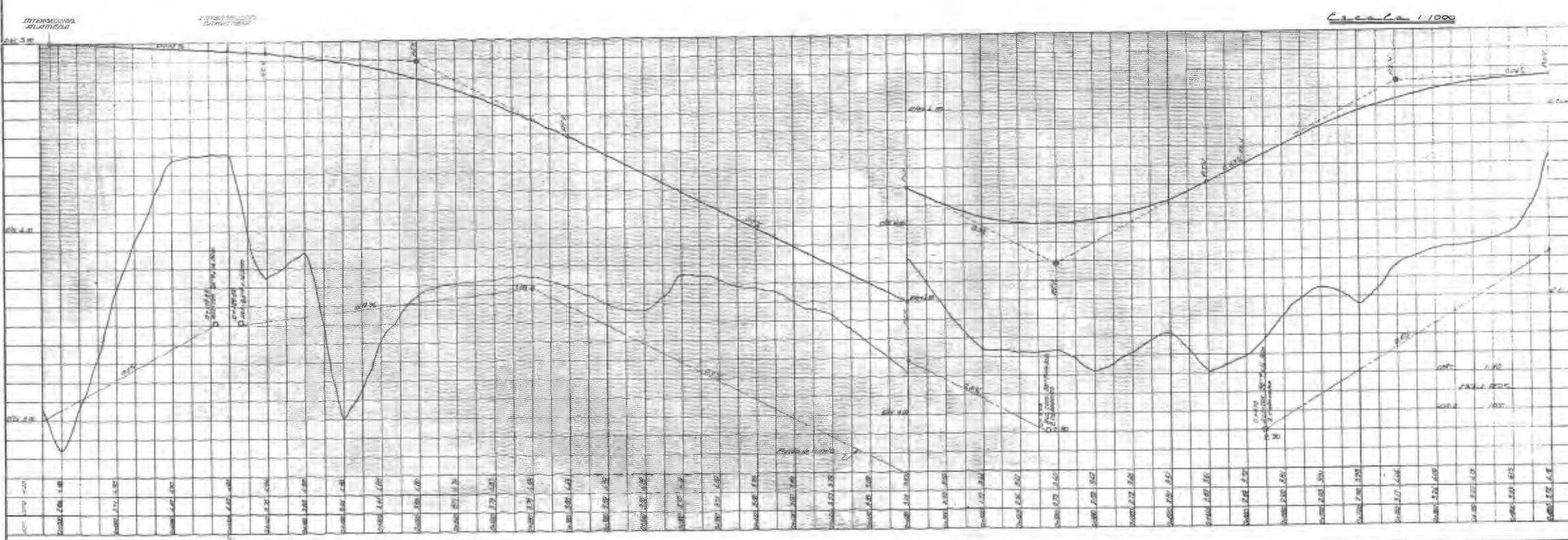
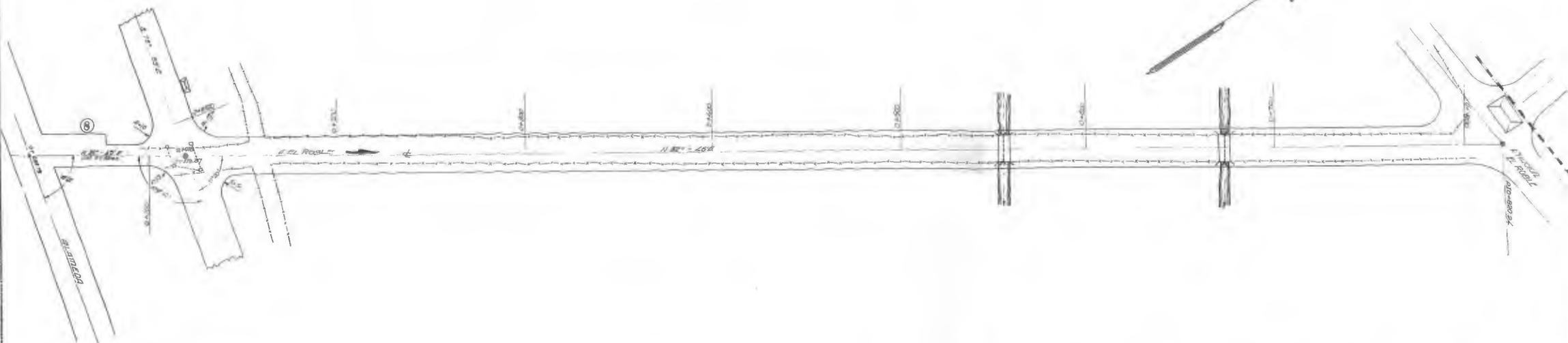


I.C.T.



TESIS de GRADO
1959
JOSE GREGORIO RAMIREZ R.

HOJA
Nº
6 DE 9



I.C.T.



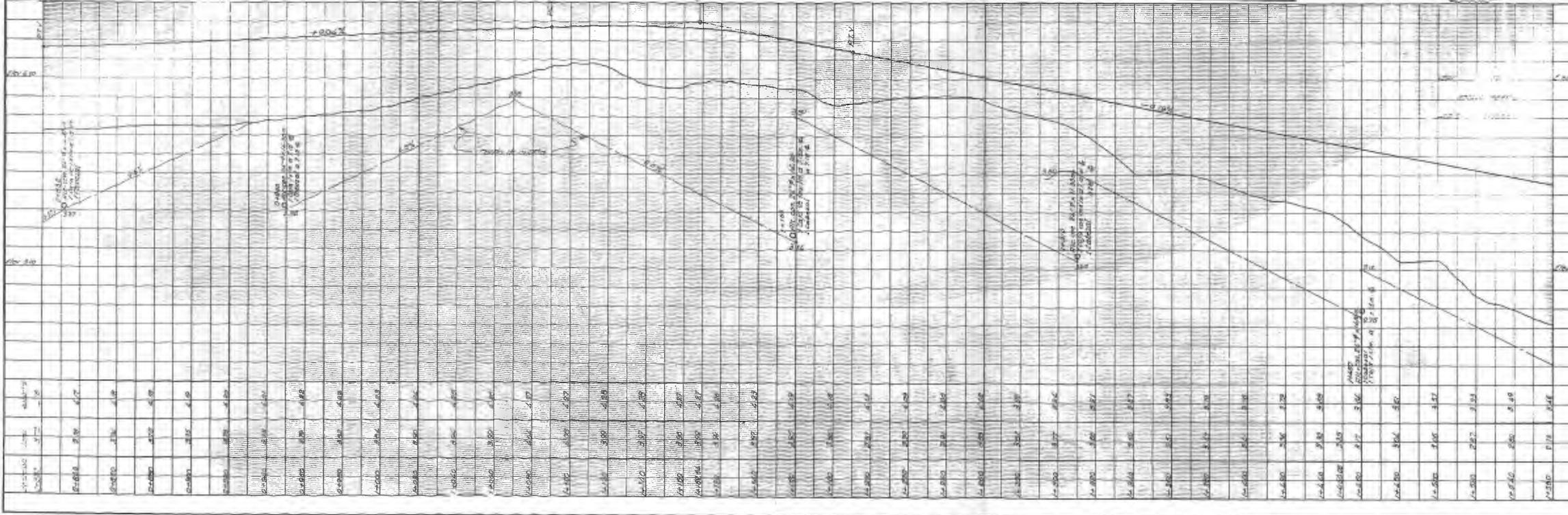
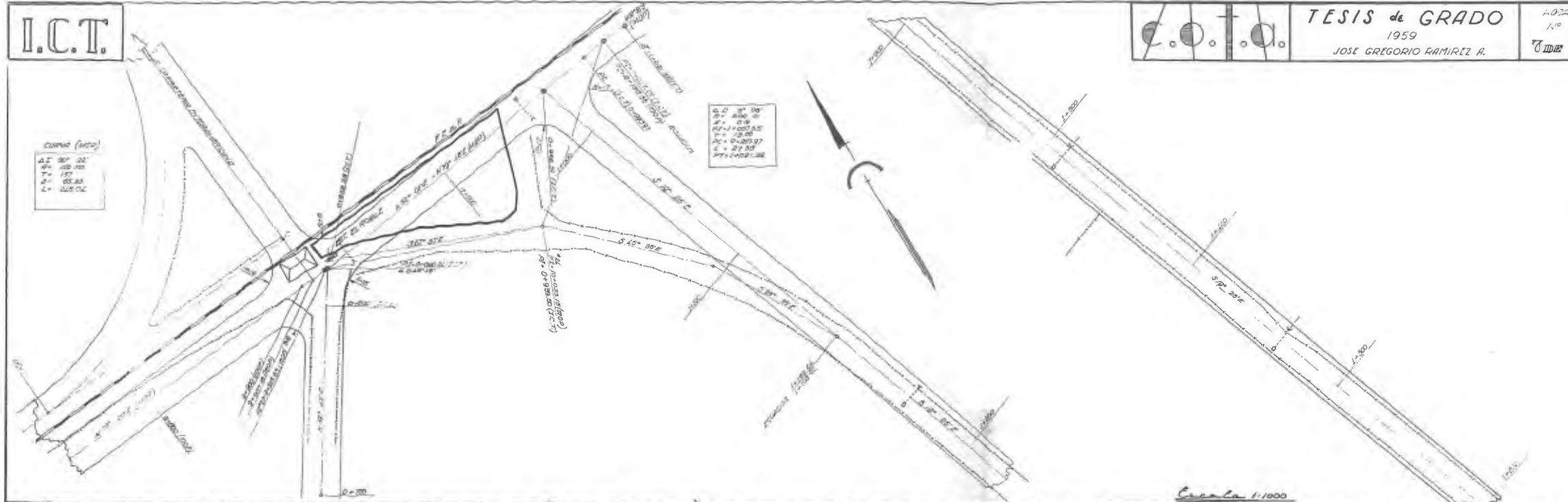
TESIS de GRADO
1959
JOSE GREGORIO RAMIREZ R.

F.024
1.0
U.M.E. 9

coord. (m)

41° 30' 20"
7 = 250.00
7 = 157
2 = 65.83
2 = 105.00

S.O. 30° 00'
S = 450.00
E = 150.00
S. 45° 00' 00"
S = 318.19
E = 225.00
L = 27.53
S. 45° 00' 00"

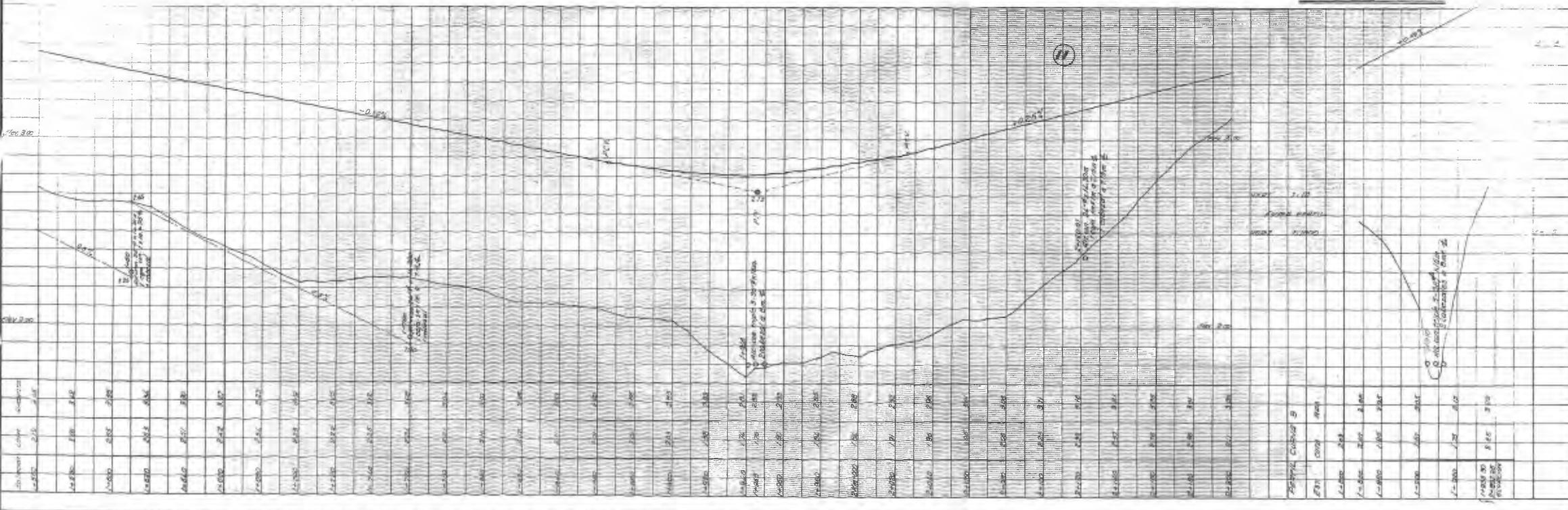
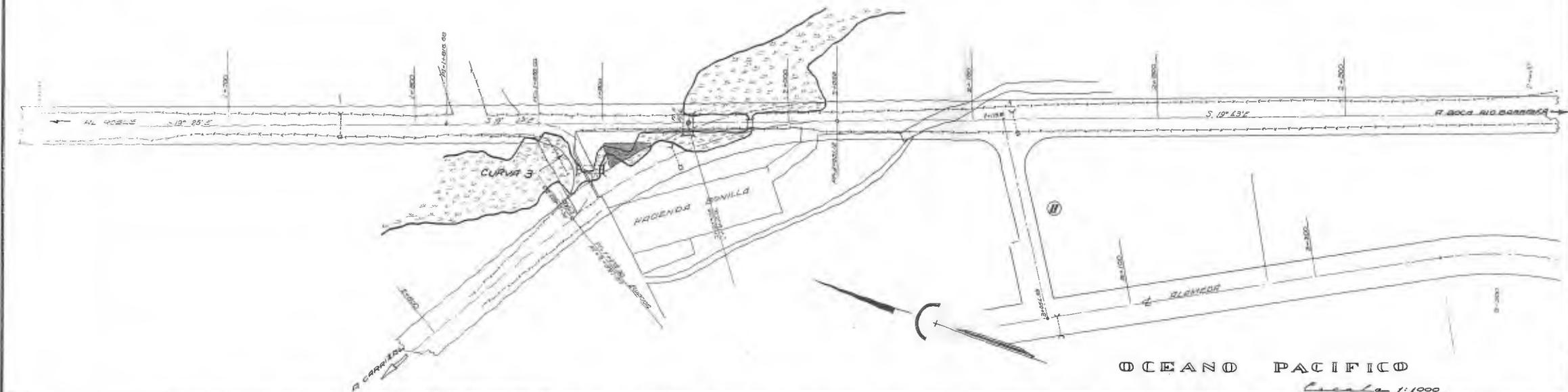


I.C.T.



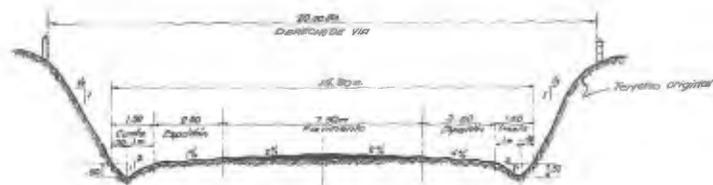
TESIS de GRADO
1959
JOSE GREGORIO RAMIREZ A.

10000
8 MAR 59

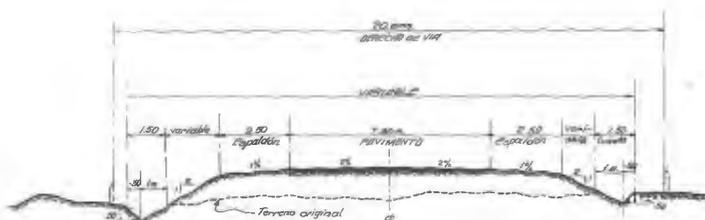


Distancia (m)	Elevación (m)	Observaciones
0	1000	
1000	950	
2000	900	
3000	850	
4000	800	
5000	750	
6000	700	
7000	650	
8000	600	
9000	550	
10000	500	

CARRETERAS
SECCIONES TRANSVERSALES TÍPICAS

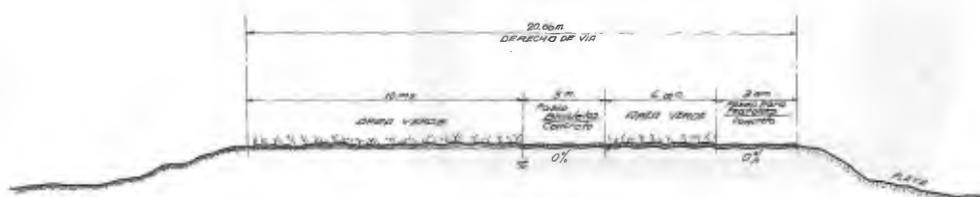


SECCION EN CORTE

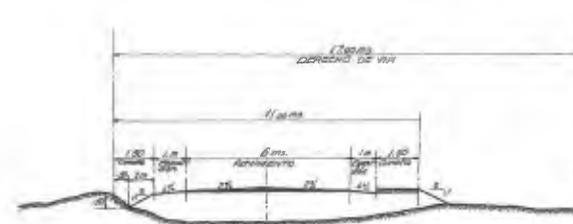


SECCION EN RELLENO

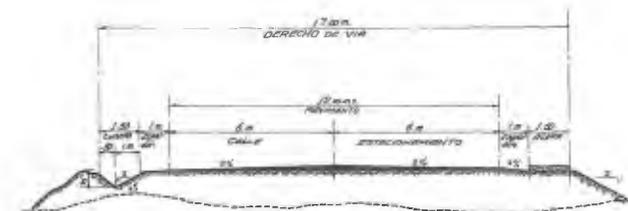
ALAMEDA
SECCION TRANSVERSAL TÍPICA



CALLES DE ACCESO
SECCION TRANSVERSAL TÍPICA

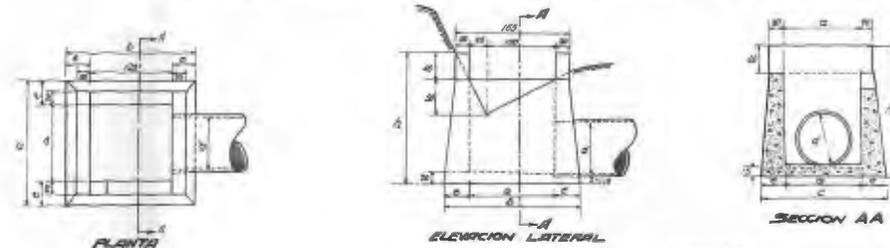


SECCION TÍPICA



SECCION DE ESTACIONAMIENTO

DRENAJE CAJAS PARA ALCANTARILLAS DE TUBO



CAJAS
DIMENSIONES

Clase	Alto	Diámetro	C	B	H	Volumen
1	45	20	185	80	180	1.570
2	57	30	245	100	170	2.070
3	70	40	305	120	160	2.820
4	82	50	365	140	150	3.820

CABEZALES PARA ALCANTARILLAS DE TUBO



CABEZALES
DIMENSIONES

Clase	Alto	Diámetro	C	B	H	Volumen
1	45	20	185	80	180	1.570
2	57	30	245	100	170	2.070
3	70	40	305	120	160	2.820
4	82	50	365	140	150	3.820

Nota:--
Las cajas y cabezales a usar son los diseñados usualmente y especificados por el M.O.P.
Todas las dimensiones están en centímetros a menos que se especifique.
Las tuberías serán colocadas preferentemente a pendientes no menores del 2%.
Las cunetas mostradas se considerarán como mínimas.
Las cajas y cabezales se colocarán siempre paralelamente a la línea centro de la Carretera.
El concreto a usar tendrá una resistencia mínima de 2000 libras por pulgada cuadrada.
Los curvos exteriores de las estructuras deben quedar completamente lisos y uniformes.