

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
CVC
DEPARTAMENTO AGROPECUARIO
SECCION RECURSOS NATURALES
PROYECTO :
ADMINISTRACION DE CUENCAS HIDROGRAFICAS
PANCE - CALI - AGUACATAL

PLAN DE ORDENACION Y DESARROLLO
DE LA CUENCA SUPERIOR
DEL RIO CALI
(Cali-Valle)

INFORME CVC # 74-1

Por: Jorge Forero G. Ingeniero Forestal
Administrador del Proyecto

Cali julio de 1974

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
CVC
DEPARTAMENTO AGROPECUARIO
SECCION RECURSOS NATURALES
PROYECTO :
ADMINISTRACION DE CUENCAS HIDROGRAFICAS
PANCE - CALI - AGUACATAL

PLAN DE ORDENACION Y DESARROLLO
DE LA CUENCA SUPERIOR
DEL RIO CALI
(Cali-Valle)

INFORME CVC # 74-1

Por: Jorge Forero G. Ingeniero Forestal
Administrador del Proyecto

Cali julio de 1974

**PROPOSICION APROBADA POR UNANIMIDAD
EN LA SESION PLENARIA DEL III CONGRESO
NACIONAL DE CUENCAS HIDROGRAFICAS**

El III Congreso Nacional de Cuencas Hidrográficas, reunido en Cali, se permite recomendar y solicitar al señor Gobernador del Departamento, al señor Alcalde de Cali, al Honorable Concejo Municipal y a las Empresas Municipales de Cali, que se adelanten los trámites necesarios para que se apropien las partidas necesarias para la ejecución del Plan de Desarrollo y Manejo de la Cuenca Superior del Río Cali, puesto a consideración del Congreso por la Corporación Autónoma Regional del Cauca -CVC- la cual es fundamental para el desarrollo armónico de la Capital del Departamento.

(Cali noviembre 26-30 de 1973)

FE DE ERRATAS

| <u>Página</u> | <u>Renglón</u> | <u>Dice</u> | <u>Debe decir</u> |
|---------------|----------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 3 | 37 | comptencia | competencia |
| 11 | 13 | citado | dictado |
| 19 | 7 | husamiento | buzamiento |
| 24 | 8 | meses mas seco | meses mas secos |
| 24 | 25 | 0,6°C cada | 0,6°C por cada |
| 30 | 1 | mapa #13 | mapa #16 |
| 32 | 10 | disminuya | disminuía |
| 33 | 6 | mapa # | mapa # 16A |
| 37 | 39 | al mayor grado | en mayor grado |
| 38 | 34 | los bosques son | los bosques naturales son |
| 39 | 5 | masana americana | Mázama americana |
| 39 | 6 | dasyprocta tuliginosa | Dasyprocta fuliginosa |
| 39 | 9 | spectos falus | Speothos flavus |
| 39 | 10 | acouti paca | Agouti paca |
| 39 | 11 | didelphis azarea | Didelphis azarae |
| 39 | 12 | sylvilagus brasilionsis | Sylvilagus brasiliensis |
| 39 | 19 | pharomachrus mozinno anticianos | Pharomachrus mocinno anticianus |
| 58 | 29 | también cue son | también son |
| 61 | 4 | sobrepassa los 5 metros | sobrepassa los 2 metros |
| 61 | 31-32 | lulu | lulo |
| 63 | 28 | vigente con relación | vigente y con relación |
| 66 | 1 | sionó que | siona que |
| 66 | 1 | natural es nula | natural sea nula |
| 68 | 4 | representa | represa |
| 85 | 40 | 80 | 70 |
| 90 | 38-39 | lo cual logra | lo cual se logra |
| 100 | 33 | en coordinación el | en coordinación con el |
| 104 | 32 | para amyor | para mayor |

C O N T E N I D O

| | <u>Pag</u> |
|--|------------|
| INTRODUCCION | 1 |
| CAPITULO I | |
| 1. METODOLOGIA EMPLEADA | 3 |
| CAPITULO II | |
| 2. INFORMACION GENERAL | 6 |
| 2.1 Localización | 6 |
| 2.2 Límites | 6 |
| 2.3 Superficie | 7 |
| 2.4 Jurisdicción Administrativa y División Política | 7 |
| 2.5 Historia | 8 |
| CAPITULO III | |
| 3. ASPECTO LEGAL | 11 |
| 3.1 Legislación Nacional | 11 |
| 3.2 Legislación Regional | 12 |
| 3.3 Decretos Municipales | 13 |
| 3.4 Otras Normas Legales | 13 |
| 3.5 Decretos | 13 |
| CAPITULO IV | |
| 4. ASPECTOS FISICOS | 14 |
| 4.1 Relieve | 14 |
| 4.2 Topografía | 14 |
| 4.3 Hidrografía | 16 |
| 4.4 Hidrología | 16 |
| 4.5 Geología | 18 |
| 4.6 Geomorfología | 20 |
| 4.7 Clima | 21 |

CAPITULO V

| | | |
|-----|-------------------|----|
| 5. | ASPECTOS BIOTICOS | 26 |
| 5.1 | Suelos | 26 |
| 5.2 | Vegetación | 29 |
| 5.3 | Fauna | 38 |
| 5.4 | Ecología | 40 |

CAPITULO VI

| | | |
|-----|-----------------------------------|----|
| 6. | ASPECTOS SOCIALES | 44 |
| 6.1 | Población | 44 |
| 6.2 | Vivienda | 48 |
| 6.3 | Comportamiento Social y Liderazgo | 50 |
| 6.4 | Necesidades | 51 |
| 6.5 | Infraestructura | 52 |

CAPITULO VII

| | | |
|-----|------------------------------|----|
| 7. | ASPECTOS ECONOMICOS | 56 |
| 7.1 | Tenencia | 56 |
| 7.2 | Distribución de la Posesión | 59 |
| 7.3 | Aprovechamiento Agropecuario | 60 |
| 7.4 | Aprovechamiento Forestal | 63 |
| 7.5 | Erosión | 65 |

CAPITULO VIII

| | | |
|-----|-------------------|----|
| 8. | ANALISIS | 69 |
| 8.1 | Aspecto Social | 70 |
| 8.2 | Aspecto Técnico | 76 |
| 8.3 | Aspecto Económico | 79 |
| 8.4 | Objetivos | 80 |

CAPITULO IX

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 9. | PLAN DE ORDENACION | 82 |
| 9.1 | Zonificación | 83 |
| 9.2 | Conservación | 93 |
| 9.3 | Evaluación | 95 |

CAPITULO X

| | | |
|------|-------------------------|-----|
| 10. | PLAN DE DESARROLLO | 96 |
| 10.1 | Infraestructura | 96 |
| 10.2 | Desarrollo Recreacional | 101 |

CAPITULO XI

| | | |
|------|----------------|-----|
| 11. | ADMINISTRACION | 104 |
| 11.1 | Integración | 105 |

CAPITULO XII

| | | |
|-----|-------------|-----|
| 12. | INVERSIONES | 106 |
|-----|-------------|-----|

CAPITULO XIII

| | | |
|------|---------------------|-----|
| 13. | ETAPAS DE ACCION | 108 |
| 13.1 | Primera Alternativa | 108 |
| 13.2 | Segunda Alternativa | 110 |
| 13.3 | Tercera Alternativa | 112 |

CAPITULO XIV

| | | |
|-----|---------------|-----|
| 14. | JUSTIFICACION | 113 |
|-----|---------------|-----|

RESUMEN

SUMMARY

BIBLIOGRAFIA

FOTOGRAFIAS

ANEXOS

INDICE DE FIGURAS

| | | |
|-----|--|--------|
| 1. | Mapa de Colombia | Fig. 1 |
| 2. | Cuenca de los ríos Aguacatal-Cali-Meléndez-Pance | " 2 |
| 3. | División y Límites políticos | " 3 |
| 4. | Zonificación | " 4 |
| 5. | Aspecto Legal | " 5 |
| 6. | Fajas Altitudinales | " 6 |
| 7. | Pendientes | " 7 |
| 8. | División Hidrográfica | " 8 |
| 9. | Cuenca Superior del Río Cali Perfiles | " 9 |
| 10. | Caudales Promedios Mensuales 1951-1968 | " 10 |
| 11. | Sedimento en Suspensión | " 11 |
| 12. | Sedimentos en Suspensión | " 12 |
| 13. | Geología | " 13 |
| 14. | Precipitación | " 14 |
| 15. | Mapa de Suelos | " 15 |
| 16. | Uso Actual | " 16 |
| 17. | Plantaciones | " 16A |
| 18. | Ecología | " 17 |
| 19. | Estado Actual de las Propiedades | " 18 |
| 20. | Tenencia de la Tierra | " 19 |
| 21. | Erosión Actual | " 20 |
| 22. | Zonificación | " 21 |
| 23. | Adquisiciones y Reubicación | " 22 |
| 24. | Infraestructural y Turístico | " 23 |
| 25. | Instalaciones | " 24 |
| 26. | Primera Alternativa | " 25 |
| 27. | Segunda Alternativa | " 26 |
| 28. | Tercera Alternativa | " 27 |

INDICE DE TABLAS

| | | |
|---------|----|--|
| Tabla # | 1 | Pendientes |
| " | 2 | Registros de Precipitación |
| " | 3 | Uso Actual del Suelo |
| " | 4 | Estado de los Bosques Naturales |
| " | 5 | Area Basal y Volumen/Hectárea de los Bosques |
| " | 6 | Finca La Margarita - La Honoria |
| " | 7 | Zona El Diamante |
| " | 8 | Zona Yanaconas |
| " | 9 | Origen de la Población |
| " | 10 | Composición por Edad |
| " | 11 | Nivel Educativo |
| " | 12 | Estado Civil |
| " | 13 | Ocupación |
| " | 14 | Forma de Tenencia |
| " | 15 | Porcentaje de Aceptación de Líderes |
| " | 16 | Necesidades |
| " | 17 | Longitud de Vías |
| " | 18 | Distribución del Area de Acuerdo con la Tenencia |
| " | 19 | Distribución de Predios |
| " | 20 | Ganadería y Animales Domésticos |
| " | 21 | Estado Erosivo de la Cuenca |
| " | 22 | Inversiones Totales Estimadas para Cinco Años |
| " | 23 | Detalle de Inversión Durante Cinco Años |

I N T R O D U C C I O N

Los países que tienen actualmente un alto nivel de desarrollo, generalmente están bien dotados de Recursos Naturales y han logrado aprovecharlos bien.

Algunos países en vía de desarrollo deben su retraso a los pocos Recursos Naturales que poseen, pero hay muchos donde ese bajo nivel se presenta a pesar de tener una existencia de Recursos Naturales potencialmente valiosos.

El proceso de desarrollo económico y social depende en gran parte de planificar el aprovechamiento racional de los Recursos Naturales en interés de toda la comunidad (26).

El objetivo del Manejo de una Cuenca Hidrográfica es el de regular la cantidad y calidad de agua para consumo : Humano, agrícola, industrial o múltiple, en una forma integrada y de equilibrio con los demás sectores que actúan en forma interrelacionada dentro de ella, como son: El hombre, la vegetación, los suelos y la fauna; ya que toda intervención artificial o unilateral en alguno de ellos es un factor de desequilibrio que modifica el juego de los fenómenos naturales.

Como las áreas de vertiente del país se encuentran alteradas en sumo grado en la mayoría de su extensión, se requiere adelantar una serie de actividades que propendan por el establecimiento de un nuevo equilibrio, acorde con las condiciones naturales que existieron y que favorezca el desarrollo de la comunidad vinculada a esta región y de las zonas de influencia de los mismos y consecuentemente la conservación de los Recursos Naturales que en ella se encuentra.

Las medidas propuestas no pueden ser planteadas en forma empírica y por lo tanto se requiere tener elementos de juicio que respalden cada uno de los trabajos propuestos. Es por esto que el presente Plan de Ordenación y Desarrollo se basa en una serie de estudios básicos que se han realizado en el Sector de la Cuenca Superior del Río Cali y que dan suficientes elementos que justifican la acción propuesta y dan la base para adelantar otros estudios a medida que avance en la ejecución del Proyecto que permitirán evaluar sus resultados e introducir medidas correctivas si a ello hay lugar.

El Plan de Ordenación y Desarrollo de la Cuenca Superior del Río Cali está dirigido a dar solución a las situaciones de carácter : Social, técnico y legal que se presentan en el área desde hace más de

30 años y de acuerdo con los recursos económicos con los cuales se puede disponer y las estructuras existentes en el país.

La metodología empleada y las actividades propuestas, son quizás la primera vez que se realizan en el país y permitirán establecer un área piloto, cuyos resultados redundarán en beneficio del área, la región y en general de todo el país.

CAPITULO I

1. METODOLOGIA EMPLEADA

Una Cuenca Hidrográfica sea cual fuere su tamaño, si se desea administrar adecuadamente y lograr su desarrollo integral, es necesario contar con una información básica que brinde los elementos de juicio necesarios para establecer prioridades y alternativas desde el punto de vista: Social, técnico y económico, dentro de una programación que se ajuste a los recursos económicos disponibles.

Para el área que nos ocupa, se hizo indispensable adelantar una minuciosa y dispendiosa labor de revisión y colección de los estudios e informes que se han realizado, lo cual llevó bastante tiempo pues existe una gran dispersión de éstos y difícilmente se encontraron algunos.

Esta revisión además del valor que representó para la elaboración del Plan de Desarrollo en sí, tiene el mérito de evitar en lo sucesivo pérdidas de tiempo o duplicación de estudios a la vez que sirve de registro de la forma como se ha venido desenvolviendo la actividad en este sector, pues el área tiene una gran tradición como proyecto específico de Administración de Cuencas Hidrográficas, por haber surgido de una necesidad sentida de la comunidad de la ciudad de Cali, su conservación y declaratoria como Reserva Forestal desde 1938.

Como resultado de la revisión efectuada, se pudo establecer los campos que era necesario estudiar para completar la información básica.

También se efectuó una revisión de trabajos similares en otras áreas de jurisdicción de la Corporación y el país y, en general, bibliografía que tuviera relación con los temas que se presentan en este trabajo.

Una de las actividades más importantes para poder elaborar el Proyecto y que fuera posible su ejecución, fue el contacto con la comunidad para que éste tuviera un verdadero sentido de solución de las necesidades de los habitantes del área, las cuales fueron determinadas por medio de una encuesta realizada a un porcentaje altamente representativo de los habitantes.

Los resultados de la encuesta sirvieron para entablar diálogo con la comunidad, concretar sus aspiraciones y promover entre ellos un aspecto de competencia para su superación y hacerles ver la inversión de valores que ellos tenían en algunas opor

tunidades con relación a sus necesidades, para poder encausar el cambio desde la base. Esta es una labor que requiere tiempo y que debe continuarse en forma sistemática y ascendente a medida que surjan los nuevos elementos de progreso dentro del área.

La labor con la comunidad se inició con los líderes natos de la región. Luego se efectuaron reuniones con las juntas de acción comunal que existían, posteriormente a nivel individual y con reuniones colectivas por veredas y/o corregimientos.

Como el plan que se deseaba preparar era una labor interdisciplinaria, por el sin número de campos que abarca; se adelantaron contactos con los diferentes Departamentos que tiene la CVC, tanto para recolectar información, como para contar con su asesoría.

También se adelantaron contactos y visitas con otras entidades del sector agropecuario y otras, cuya acción en el área para su desarrollo es definitiva, como es el caso del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en el campo de la investigación; Instituto de Mercadeo Agropecuario (IDEMA), Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) etc. y promover su integración al proyecto que se venía estructurando.

A medida que se fue profundizando en el conocimiento del área se adelantó la elaboración de los mapas necesarios, luego de una actualización de la cartografía existente con base en las planchas topográficas del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" complementada con la foto-interpretación de una serie de fotografías aéreas contratadas por CVC, las cuales permitieron elaborar el mapa en el costado occidental del área, a partir del límite de las fotografías aéreas del Instituto y hasta el divorcio de aguas entre la Vertiente del Cauca y la Vertiente del Pacífico.

Una vez elaborado el trabajo cartográfico, se hizo un resumen de la información técnica disponible y se estructuró el programa de Desarrollo para poder iniciar la promoción del Proyecto, el cual ha incluido discusiones a nivel de Sección, Departamento y Dirección de la CVC, para su aprobación. Una vez realizado su análisis y aprobación, permitió que se adelantara ésta a nivel municipal (Alcaldía y Empresas Municipales de Cali) para motivarlos y poder promover su colaboración financiera en una forma decidida.

En nuestro medio un trabajo de este tipo, conlleva una gran responsabilidad ya que se hace necesario compaginar el aspecto técnico y social del área con las necesidades presentes y futuras de los habitantes de Cali, la cual depende de esta cuenca hidro

gráfica para el abastecimiento de agua potable para la mitad de su población, más dos plantas hidroeléctricas y el valor ornamental que tiene el río a su paso por la ciudad.

Otro factor que influye decididamente y que se tuvo en cuenta para la elaboración del proyecto, es la situación social misma del país, la presión que existe sobre la tierra y simultáneamente con esto, el proceso de degradación de nuestros recursos naturales renovables, (bosques, suelos, aguas y fauna) y el impacto que éstos tienen en la economía nacional.

Con la información disponible y que se presenta en este estudio, el proyecto se ha dividido básicamente en los siguientes aspectos:

1. Información general.
La información general permite conocer la ubicación del área objeto del estudio.
2. Situación actual.
La situación actual presenta los aspectos más sobresalientes desde el punto de vista técnico, legal y social del área.
3. Programa de desarrollo.
El programa de desarrollo presenta la forma como debe adelantarse el proyecto, las áreas de acción, sus costos en un período de cinco años y su justificación.

CAPITULO II

2. INFORMACION GENERAL

2.1 Localización.

La Cuenca Superior del río Cali se encuentra localizada en Colombia, Departamento del Valle, Municipio de Santiago de Cali. (Mapa # 1)

Es un sector de la parte montañosa del municipio en la cordillera occidental, en su flanco oriental (Mapa # 2).

2.2 Límites.

2.2.1. Coordenadas.

De acuerdo con los mapas elaborados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, la cuenca se encuentra comprendida aproximadamente entre las siguientes coordenadas:

N.X = 863.000 X = 878.000
E.Y = 1.040.000 Y = 1.059.000

Se dice que en forma aproximada, pues al realizar el presente trabajo aún no existía restitución del área comprendida entre las coordenadas.

E.Y = 1.040.000 Y = 1.046.000

que corresponde a la región conocida con el nombre de "Los Farallones de Cali".

2.2.2. Límites Naturales.

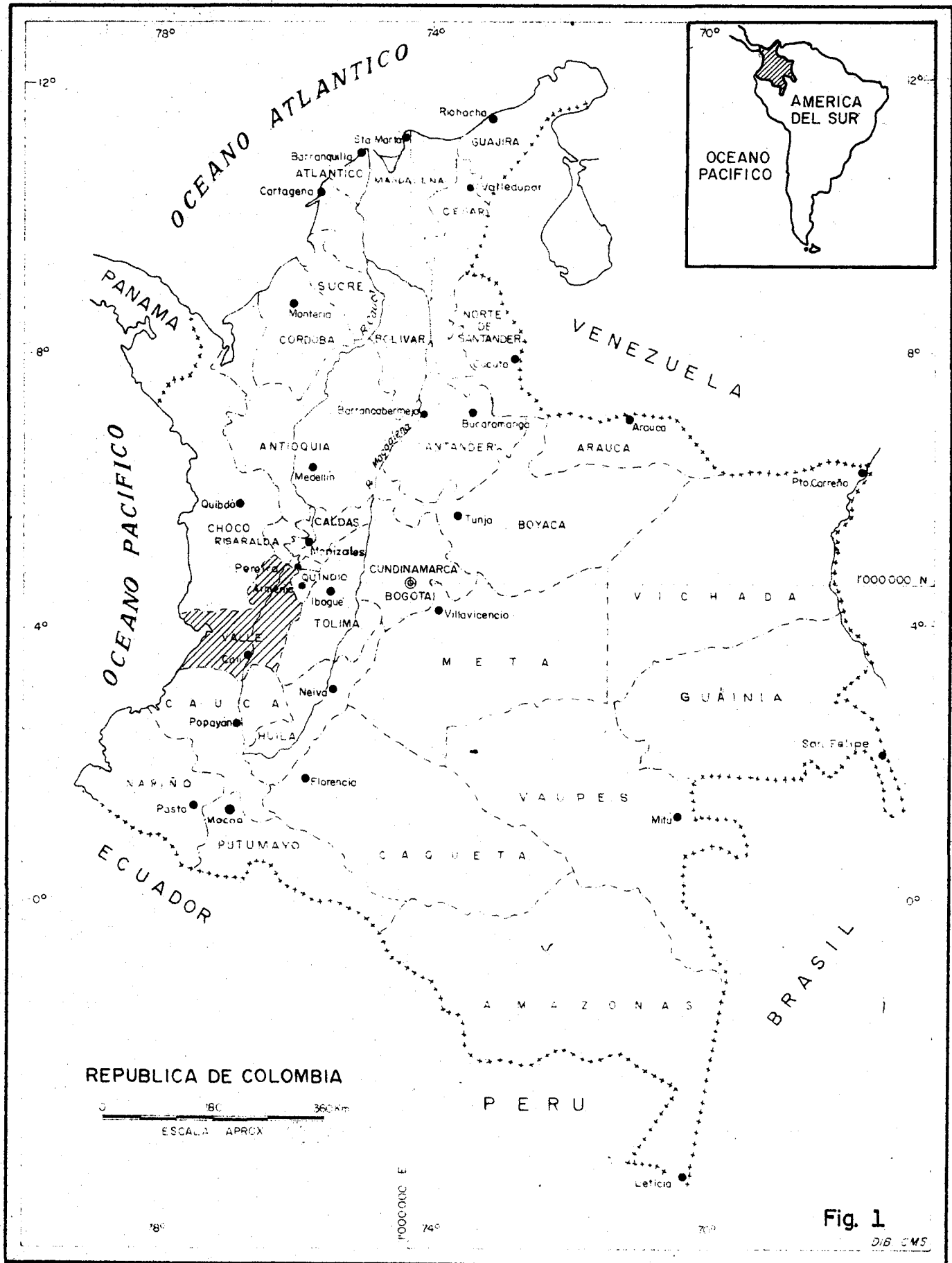
Como límites naturales se pueden indicar los siguientes :
Por el norte, el Alto de El Diamante, el Alto de La Horqueta, la Loma de Quintero, el barrio de Terrón Colorado y La Legua.

Por el oriente, el acueducto de San Antonio y El Mameyal.

Por el sur, el cerro de Cristo Rey, la cuchilla de La Curtiembre y el alto de El Roble.

Por el occidente, la cima de la cordillera occidental o sea el divorcio de aguas entre la vertiente del río Cauca y la vertiente del océano Pacífico.

2.2.3. Límites Políticos.



1040.000 E

860.000 N

865.000 N

870.000 N

875.000 N

880.000 N

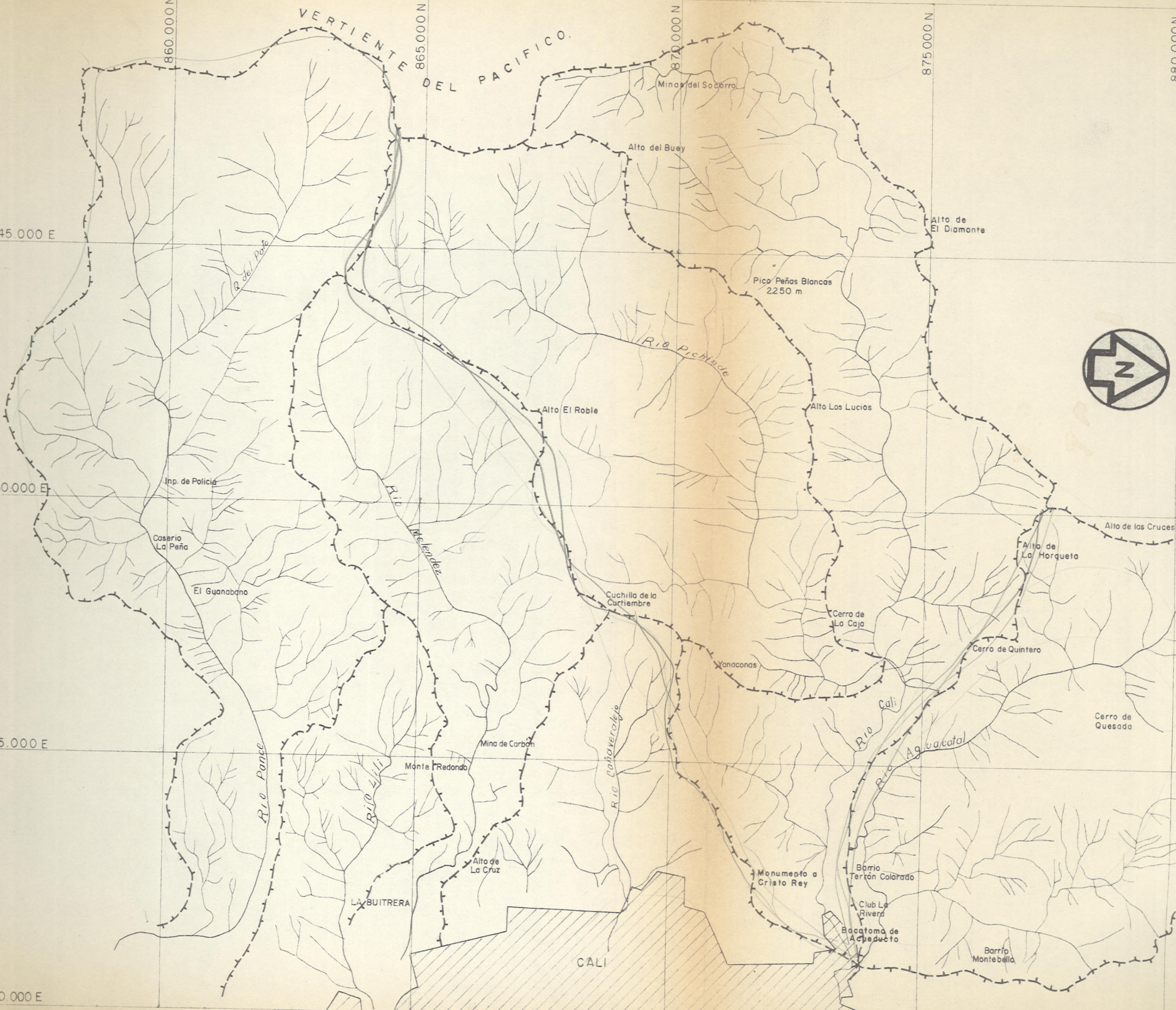
1045.000 E

1050.000 E

1055.000 E

1060.000 E

VERTIENTE DEL PACIFICO.



Minas del Socorro

Alto del Buey

Alto de El Diamante

Pico Peñas Blancas
2250 m

Rio Pichincha

Alto El Roble

Alto Los Lucios

Inp. de Policia

Caserio La Peña

El Guanabano

Rio
Melendez

Cuchilla de la
Curtiembre

Cerro de
La Caja

Alto de
La Horqueta

Alto de las Cruces

Yanaconas

Cerro de Quintero

Cerro de
Quesada

Rio Panec

Rio Lili

Mina de Carbon

Monte Redondo

Rio Cañaverale

Alto de
La Cruz

LA BUITRERA

Monumento a
Cristo Rey

Barrio
Terrón Colorado

Club La
Rivera

Bocatoma de
Acueducto

Barrio
Montebello

CALI



— — — — — Divorcio de Aguas

Escala: 1:80.000 Aprox.

CVC CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO - SECCION RECURSOS NATURALES

CUENCAS DE LOS RIOS AGUACATAL
CALI - MELENDEZ - PANCE
AREA DEL PROYECTO

| | | | | |
|-------------------|-------------------------|--------------------|------------|--------|
| FECHA Abr / 74 | PRESENTADO: L. E. G. | APROB. L. E. G. | APROB. CVC | FIG. 2 |
|-------------------|-------------------------|--------------------|------------|--------|

2.2.3. Límites Políticos.

El área tiene los siguientes límites políticos:

Por el norte, el corregimiento de Terrón Colorado, El Saladito y el municipio de Dagua.

Por el occidente, el municipio de Dagua y Buenaventura.

Por el sur, con el corregimiento de Pance, Villacarmelo y los barrios de La Reforma y Mónaco.

Por el oriente, con el área urbana de Cali. (Fig.3)

2.3. Superficie.

Los límites anteriormente descritos encierran una superficie de 123 kilómetros cuadrados o sea 12.300 hectáreas.

2.4. Jurisdicción Administrativa y División Política.

De acuerdo con la división política del país, la Cuenca Superior del Río Cali corresponde en su totalidad al municipio de Santiago de Cali que posee una extensión de 54.000 hectáreas y representa el 24% de la superficie de éste. *

La Cuenca está dividida en cuatro corregimientos que son: Corregimiento de Los Andes que comprende las veredas de Los Andes y Cabuyal; corregimiento de Pichindé que comprende las veredas de Pichindé, Peñas Blancas y El Socorro; corregimiento de La Leonera, que comprende las veredas de La Leonera, El Porvenir y El Pato; corregimiento de Felidia que comprende las veredas de Felidia, Las Nieves, La Ascensión, La Esperanza, Santa Elena, La Soledad y El Diamante.

Además existen tres sectores que corresponden a inspecciones urbanas de policía que son: Terrón Colorado, Bellavista y Los Cristales. (Fig.3)

En la división de las veredas se toman las más representativas pues en muchas oportunidades se indicaban como veredas, por los habitantes de la región, pequeños sectores por las diferencias que existen entre los mismos habitantes.

Desde el punto de vista de los Recursos Naturales Renovables, corresponde al Proyecto de Administración de Cuencas Hidrográficas, establecido por CVC, denominado área Pance

* Planeación Municipal



CONVENCIONES

—+— MUNICIPIO

— CORREGIMIENTO

ESCALA 1:80.000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
DIVISION Y LIMITES
POLITICOS

| | | | | |
|----------------------|--------------------------|----------|----------------------------|--------|
| FECHA Dici. 31/72 | DIBUJADO Gloria Gómez | REVISADO | PRESENTADO Jorge Forero | FIG. 2 |
|----------------------|--------------------------|----------|----------------------------|--------|

Cali-Aguacatal, que abarca el área montañosa del Municipio de Cali en una superficie de 33.479 has. y representa el área estudiada el 36.7% de la superficie total del proyecto. (Fig.4)

2.5. Historia.

Por la Cuenca Superior del Río Cali se ha mostrado siempre un especial interés para la conservación y adecuada utilización de los Recursos Naturales Renovables allí existentes.

Desde el año de 1938 y como resultado de una intensa labor desarrollada por la Junta Pro-Aguas del municipio de Cali, creada por el Concejo Municipal, la Cuenca Superior del río Cali fue declarada por el Ministerio de Economía Nacional (hoy Ministerio de Agricultura), como zona de Reserva Forestal.

La Junta Pro-Aguas inició la adquisición de las propiedades y mejoras que existían en el área con el fin de permitir que la sucesión vegetal obrara libremente y se establecieran bosques protectores en toda la Cuenca.

En 1941 el Congreso dictó la Ley 54 por medio de la cual cedía la Nación al Municipio de Cali, los terrenos baldíos que hubiere en la Cuenca Superior del río Cali.

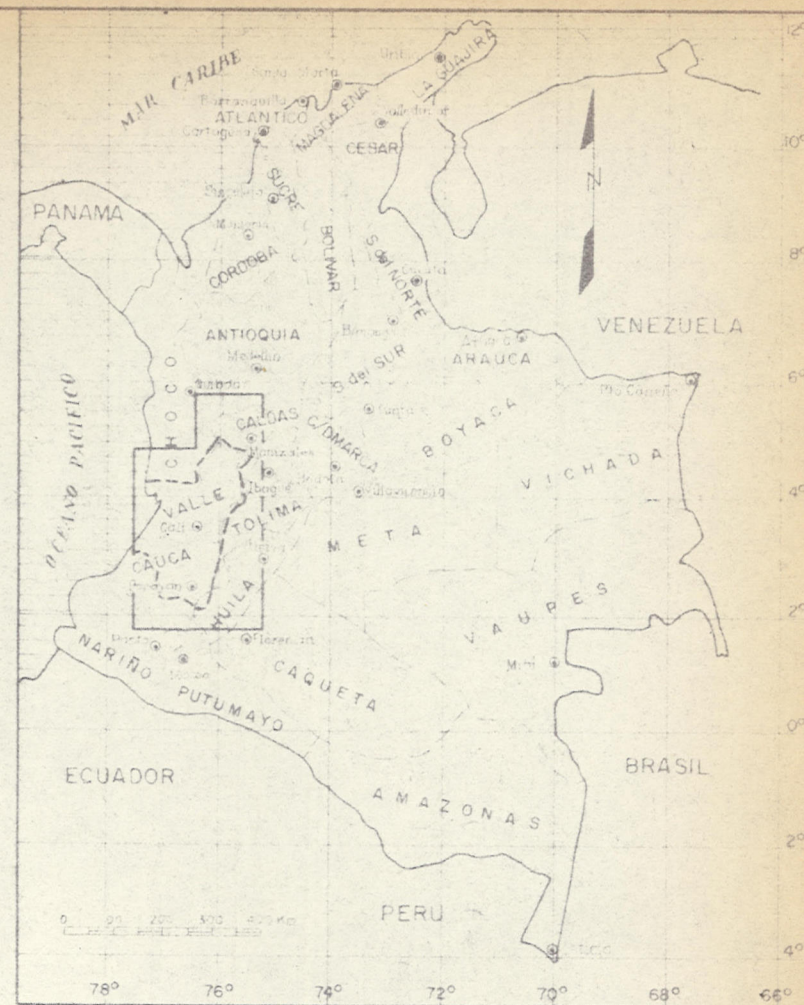
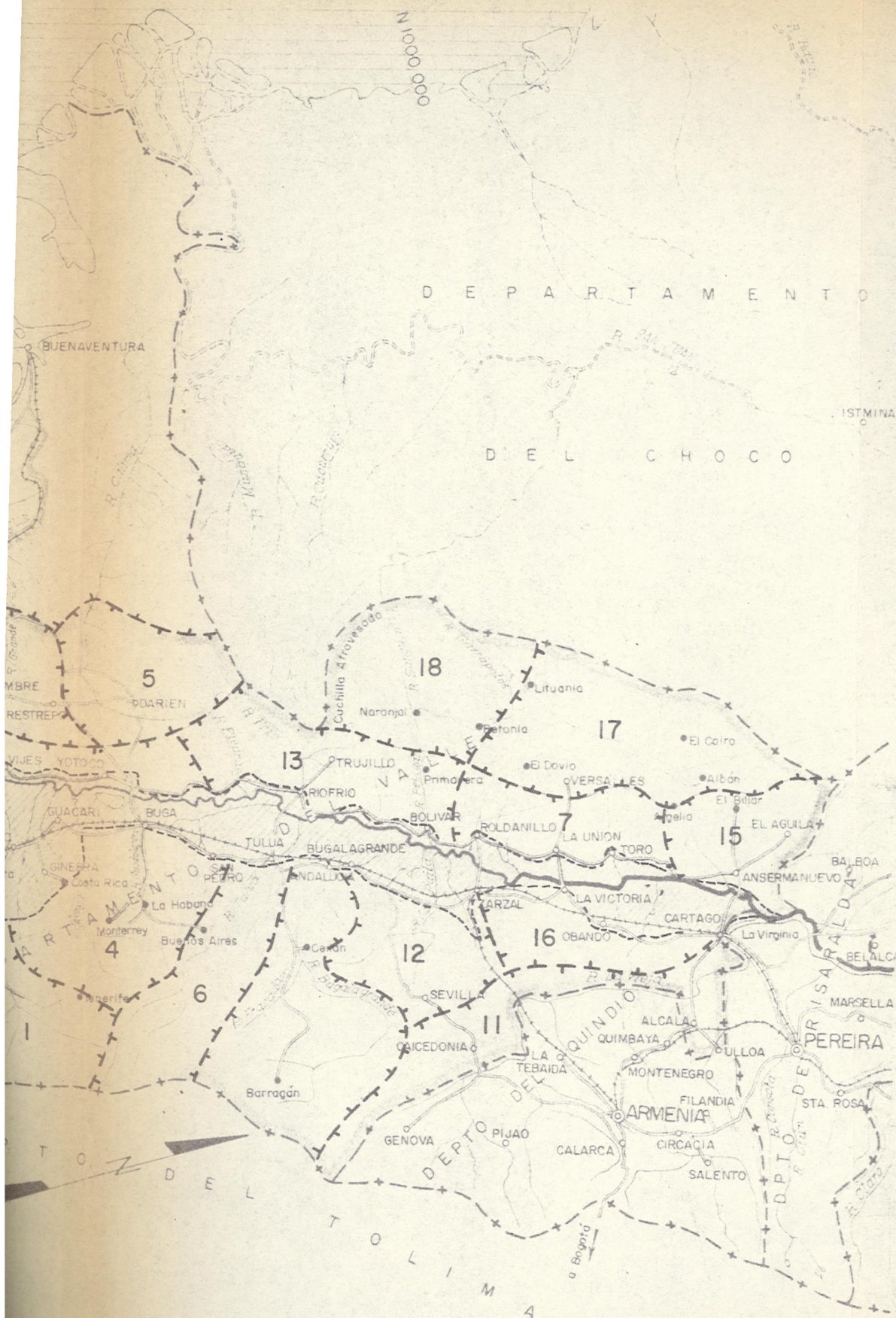
Posteriormente tomaron bajo su dirección el área, Empresas Municipales y al ver la dificultad del establecimiento de nuevas masas en forma natural, decidieron iniciar una basta campaña de reforestación para lo cual se contó con la colaboración del ejército, estudiantes y de un abundante personal de empleados. Para esto se plantaron coníferas tales como: Ciprés, distintas especies de pinos y otras especies cuyas semillas eran importadas en su mayoría.

Se plantaron grandes extensiones especialmente en las áreas que se venían degradando en forma más acelerada como era el caso de la Loma del Camello hacia el occidente y en el sector de Yanaconas.

En el año de 1962 la CVC tomó bajo su cargo la administración del área por medio de un contrato de comodato realizado con las Empresas Municipales.

Para efectuar una labor de acercamiento con los campesinos de la región, la CVC estableció el programa de Desarrollo Rural, el cual contaba con los servicios de Agrónomos, Prácticos Agroforestales y Mejoradoras de Hogar, quienes tenían por función





REPUBLICA DE COLOMBIA

CONVENCIONES

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1 NIMA, AMAINE | 17 GARRAPATAS NORTE |
| 2 CALI, PANCE, AGUACATAL | 18 GARRAPATAS SUR |
| 3 ANCHICAYA, DIGUA | 19 INGUITO, TIMBA |
| 4 GUADALAJRA, SONSO, GUABAS | 20 OVEJAS |
| 5 CALIMA, RIO BRAVO | 21 PIENDAMO, CAJIBIO |
| 6 TULUA, MORALES | 22 SEGUENGUE, SEGUENGUITO |
| 7 ROLDANILLO, UNION, TORO | 23 LA TETA, QUINAMAYO |
| 8 JAMUNDI, CLARO, TIMBA | 24 PALO, DESBARATADO |
| 9 DAPA, YUMBO, MEDIA CANOA | 25 JALAMBO |
| 10 BOLO, PARRAGA, FRAYLE | 26 PALACE, HONDO |
| 11 BARRAGAN, PIJAO | 27 RIO GRANDE |
| 12 BUGALAGRANDE, LA PALLA | --- LIMITE CUENCA |
| 13 PTEDRAS, RIOFRIO, PESCADOR | ▨ AREA PLANA |
| 14 DAGUA (Incl. Reserva Nat.) | ▨ AREA JURIS- |
| 15 CHANGO, CATARINA, CAÑAVERAL | DICCION CVC |
| 16 ZARZAL, CARTAGO | |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES

ADMINISTRACION CUENCAS HIDROGRAFICAS
PLANO GENERAL
ZONIFICACION

enseñar nuevas técnicas en aprovechamientos del área a los campesinos, mejoramiento de sus condiciones de vida y otras formas para mejorar los ingresos de la familia campesina.

Simultáneamente inició un programa de adaptación de especies el cual se estableció en las fincas de La Margarita y La Honoría.

En la actualidad se han plantado 195 hectáreas de bosque artificial y se han recuperado algunas áreas con vegetación natural.

Sin embargo, por las condiciones del terreno, la fertilidad del suelo, el crecimiento de las familias campesinas y la necesidad de nuevas áreas para cultivar, aún se vive una situación algo tensa, en especial con los habitantes de algunas zonas.

Existen en el área lugares de especial interés que merecen mención y que tienen una estrecha relación con el desarrollo de la ciudad de Cali, tanto en el aspecto intelectual como religioso y material.

En el año de 1905 se estableció el Colegio de Yanaconas dirigido por la Comunidad de los Hermanos Maristas en el cual se educaron los principales dirigentes con que cuenta actualmente el Valle a nivel regional y nacional.

En este plantel se estableció una de las primeras plantas hidroeléctricas que fueron introducidas al Valle por el año de 1910. También se construyó la primera piscina olímpica con que contó la ciudad, la cual aún existe.

Posteriormente las instalaciones fueron arrendadas al Departamento y allí fue establecida una escuela correccional para menores la cual duró hasta el año de 1960.

Por los años de 1956 a 1958 existió en el área uno de los mejores viveros que fueron utilizados para la producción de material vegetativo para el área denominado "Pan de Azúcar".

Otro punto de interés y que ha influido en el desenvolvimiento de la ciudad, es el de las plantas hidroeléctricas que se encuentran ubicadas en el costado nor-oriental de la Cuenca. Estas fueron instaladas en el año de 1910 por la Compañía de Luz y Fuerza Eléctrica de Cali. Posteriormente estas instalaciones pasaron a la Central Hidroeléctrica de Anchicayá, la cual las viene administrando desde entonces.

La capacidad instalada es de 1.800 KW y abastece a un amplio

sector de la ciudad de Cali.

Cabe también mencionar el Colegio de las Hermanas de la Comunidad de La Providencia ubicado en Pichindé, el cual fue establecido en el año de 1953 y ha estado dedicado a la enseñanza de niñas.

En el año de 1953 se erigió en el cerro denominado "Los Cristales" el monumento de Cristo Rey, el cual se encuentra a una altura de 1.474 m.s.n.m. y ha sido construido a base de concreto y tiene una altura de 26 metros.

En la cuchilla denominada de "La Curtiembre", se construyó también por parte de los Hermanos Maristas, el monumento a la Virgen de Nuestra Señora de Los Andes, conocida también como "Virgen de Yanacomas", la cual tiene una amplia terraza y es un hermoso mirador hacia el Valle. Se encuentra localizada a una altura de 1.680 m.s.n.m.

En el cerro denominado "La Horqueta" ubicado en el costado norte del área, funcionó durante algún tiempo la retransmisora de la Televisora Nacional la cual posteriormente fue trasladada a otro lugar del Valle.

El punto más importante y por medio del cual la Cuenca Superior del Río Cali ha estado vinculada al desarrollo de la ciudad, es por proveer de agua al acueducto de San Antonio, que se encuentra ubicado en el costado oriental del área. Abastece a cerca de 400.000 habitantes.

CAPITULO III

3. ASPECTO LEGAL

La Cuenca Superior del Río Cali ha sido objeto de una abundante reglamentación por medio de leyes, decretos, resoluciones de Ministerios e Institutos Descentralizados y Acuerdos, motivo por el cual se hace necesario citarla, ya que esto influye en forma decisiva sobre las medidas que aquí se proponen y hace necesario actuar consecuentemente con ellas, además de los factores sociales y técnicos que se estudian en otros apartes.

3.1. Legislación Nacional.

Consciente el Gobierno Nacional del desarrollo urbano e industrial de la ciudad de Cali, quizás más que de cualquier otra ciudad del país, ha citado leyes con el fin de preservar las aguas, suelos, bosques y fauna del municipio de Cali.

3.1.1. Resoluciones.

El Ministerio de la Economía Nacional por medio de la Resolución # 7 de 1938, declaró como Zona de Reserva Forestal la Cuenca Superior del Río Cali, desde su nacimiento hasta la confluencia con el río Aguacatal, incluyendo toda la zona receptora y sus afluentes. (Fig. # 5)

3.1.2. Leyes.

3.1.2.1 Por medio de la Ley 54 del 15 de octubre de 1941 se adjudicó al Municipio de Cali todos los baldíos que estaban comprendidos en la Resolución anterior. (Fig. # 5)

3.1.2.2 Luego fue dictada la Ley 175 del 27 de diciembre de 1948 por medio de la cual el Gobierno Nacional adjudica además del área que trata la Ley anterior, las zonas altas que comprende el Municipio de Cali en las Cuencas de los ríos Meléndez Cañaveralejo, Lily y Pance, que habían sido declaradas como Zona de Reserva Forestal por la Resolución # 9 del 3 diciembre de 1938, del Ministerio de la Economía Nacional.

3.1.3 Resoluciones Institutos.

3.1.3 Resoluciones Institutos.

El Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA) por medio de la Resolución # 92 del 15 de julio de 1968, estableció como Parque Nacional Natural, la zona conocida como los Farallones de Cali, el cual cubre parte de la Cuenca Hidrográfica del Río Cali. (Fig. # 5)

3.1.4 Otras Resoluciones.

El Ministerio de Agricultura por medio de la Resolución # 806 del 3 de septiembre de 1960 y de acuerdo con los trámites fijados por el Código Fiscal, confirmó en una sola Resolución todos los terrenos que le habían sido adjudicados al Municipio de Cali con el fin de que dichas adjudicaciones fueran debidamente registradas en la Oficina de Instrumentos Públicos y Privados y sirviera de Título Vitalicio de Dominio. (Fig. # 5)

3.2. Legislación Regional.

3.2.1. Ordenanzas.

La Gobernación declaró de Utilidad Pública los Farallones de Cali y provisionalmente el Parque, por medio del Decreto # 0162 del 16 de febrero de 1962.

3.2.2. Acuerdos.

3.2.2.1 El Concejo Municipal de Cali por medio del Acuerdo # 45 del 29 de mayo de 1968, cede los terrenos baldíos que habían sido adjudicados al Municipio de Cali por medio de las Leyes y Resoluciones anotadas anteriormente, al Instituto de Vivienda de Cali, INVICALI, para incrementar su patrimonio.

3.2.2.2 El Concejo Municipal de Cali aprobó el Acuerdo # 16 del 21 de abril de 1969, por medio del cual "Se establece el Reglamento de Zonificación del Municipio de Cali y se dictan normas sobre edificación".

Este acuerdo establece otras normas acerca de las zonas declaradas como Reserva Forestal en el Municipio, buscando su protección y conservación.

3.3 Decretos Municipales.

3.3 Decretos Municipales.

El Alcalde del Municipio de Santiago de Cali por medio del Decreto # 369 del 8 de noviembre de 1961, otorgó funciones policivas a los Inspectores de Bosques en las Cuencas Hidrográficas del Municipio.

3.4 Otras Normas Legales. ✓

3.4.1 Contratos.

En el año de 1962 se celebró un contrato de Comodato entre las Empresas Municipales del Municipio de Cali y la Corporación Autónoma Regional del Cauca, CVC, por medio del cual ésta asumía la dirección y administración de la defensa y conservación de los Recursos Forestales y de los servicios de reforestación de la Cuenca Hidrográfica de los ríos Cali, Cañaveralejo, Meléndez, Pance y los afluentes de éstos.

Este contrato tenía vigencia por cinco (5) años, prorrogables a voluntad de ambas partes por períodos iguales, salvo que cualquiera de las partes manifestara por escrito su voluntad de darlo por terminado con anterioridad al vencimiento del plazo, sin embargo, esto no ha sucedido y continúa vigente.

3.4.2 Resoluciones Junta Directiva INVICALI.

Según lo expresado por el Acuerdo # 45 del Concejo, la Junta Directiva de INVICALI procedió a fijar una tabla de valores por medio de la Resolución JD 014 del 10 de febrero de 1970 a los terrenos ejidos para su venta, pero también en esta Resolución excluye expresamente la venta de los terrenos declarados como Reserva Forestal.

3.5 Decretos.

El Gobierno Nacional por medio del Decreto # 2420 del 24 de septiembre de 1968 y el Decreto # 3120 del 26 de diciembre de 1968, reestructuró el Sector Agropecuario creando algunos Institutos y delimitó funciones a aquellos que ya existían y a los creados.

En el segundo decreto citado, indica que las funciones de la CVC serán las que le señala el decreto de su creación, más las atribuidas al Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables, INDERENA, entre las cuales están la administración y adecuada protección de los bosques, suelos, fauna y las de realizar y fomentar actividades de repoblación forestal, íctica y de fauna silvestre, al igual que adelantar labores de ordenación de Cuencas Hidrográficas.



CONVENCIONES

- LEY 54 de 1941
- LEY 175 de 1948
- RESOLUCION N° 92 de 1968 (INCORA)
- LIMITE PROPUUESTO (CVC)

ESCALA 1:80.000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

ASPECTO LEGAL

| | | | | |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| FECHA DIC. 31/72 | DIBUJADO: Gloria Gómez | REVISADO: | PRESENTADO: Jorge Forero | FIG. 5 |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|

CAPITULO IV

4. ASPECTOS FISICOS

4.1 Relieve.

La forma del terreno, sus elevaciones y desigualdades, tienen gran importancia cuando se refieren al Manejo de Cuencas Hidrográficas, por estar íntimamente ligadas con la formación de los suelos, drenaje superficial e interno, erosión, etc. y determinan consecuentemente la clase de cultivos o utilización pecuaria que se puede adelantar.

La Cuenca del río Cali se extiende desde una altura de 1.100 metros sobre el nivel del mar en su extremo oriental hasta alturas superiores a los 3.800 metros sobre el nivel del mar en la región de los Farallones de Cali, en su costado occidental.

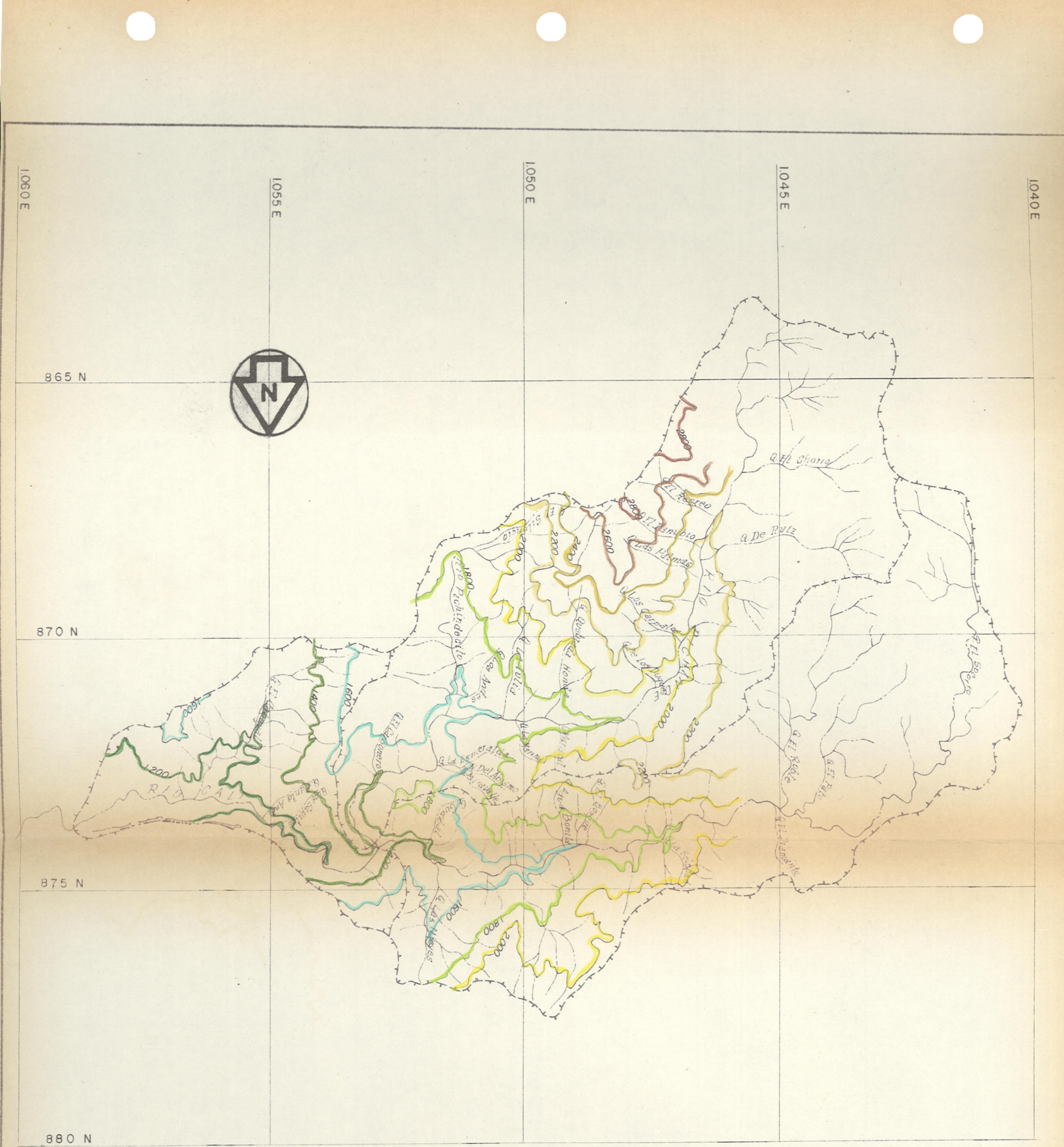
La máxima altura del área restituida es de 2.950 metros sobre el nivel del mar, en un alto ubicado al sur-occidente del "Alto del Roble", siguiendo el divorcio de aguas entre la Cuenca del río Cali y la Cuenca del río Meléndez.

En el mapa de Fajas Altitudinales o Hipsométrico (Fig. # 6), se ha indicado las diferencias de altura de la Cuenca cada doscientos (200) metros, lo cual permite en forma visual conocer las variaciones que se presentan en el área restituida cuya superficie es de 7.800 hectáreas y representa el 61.0% de la cuenca e indica el relieve de la misma.



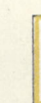
4.2 Topografía.

Estrechamente ligado al relieve se encuentra la topografía, ya que diferencias de la elevación y de pendiente, aún cuando sean demasiado pequeñas, están estrechamente relacionadas con deficiencias de drenaje que tienen influencia en la formación del suelo y en los usos que de éste puedan hacerse. En la cuenca se presentan variaciones que comprenden desde plano o casi plano, en un área reducida, hasta escarpado, sucediéndose estos cambios en forma drástica.

La topografía determina una serie de unidades de pendien



CONVENCIONES

| | |
|---|---------------------------|
|  | 1000 - 1.200 mts. S.N.M. |
|  | 1.200 - 1.400 mts. S.N.M. |
|  | 1.400 - 1.600 mts. S.N.M. |
|  | 1.600 - 1.800 mts. S.N.M. |
|  | 1.800 - 2.000 mts. S.N.M. |
|  | 2.000 - 2.200 mts. S.N.M. |
|  | 2.200 - 2.400 mts. S.N.M. |
|  | 2.400 - 2.600 mts. S.N.M. |
|  | 2.600 - 2.800 mts. S.N.M. |

ESCALA 1:80.000

CVC
 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
FAJAS ALTITUDINALES

| | | | | |
|---------------------|--------------------------|----------|----------------------------|----------|
| FECHA DIC. 31/72 | DIBUJADO Gloria Gómez | REVISADO | PRESENTADO Jorge Forero | FIG 6 |
|---------------------|--------------------------|----------|----------------------------|----------|

tes que definen en una forma más concreta las condiciones externas del terreno y ello da un elemento más de juicio para el uso adecuado que puede darse a un área.

Para las pendientes se han establecido diversas clasificaciones pero ya existe un patrón universal y de acuerdo con los fines que se persigan en la utilización del terreno y a la exactitud de los mapas de que se disponga, se puede tomar la más apropiada. Por esto, como el presente estudio persigue entre sus objetivos obtener de la Cuenca una regulación del caudal y mejorar la calidad de las aguas, se han adoptado cinco (5) clases de pendientes las cuales se han mapificado en el área de la cuenca que existe restituida, obteniéndose el siguiente resultado:

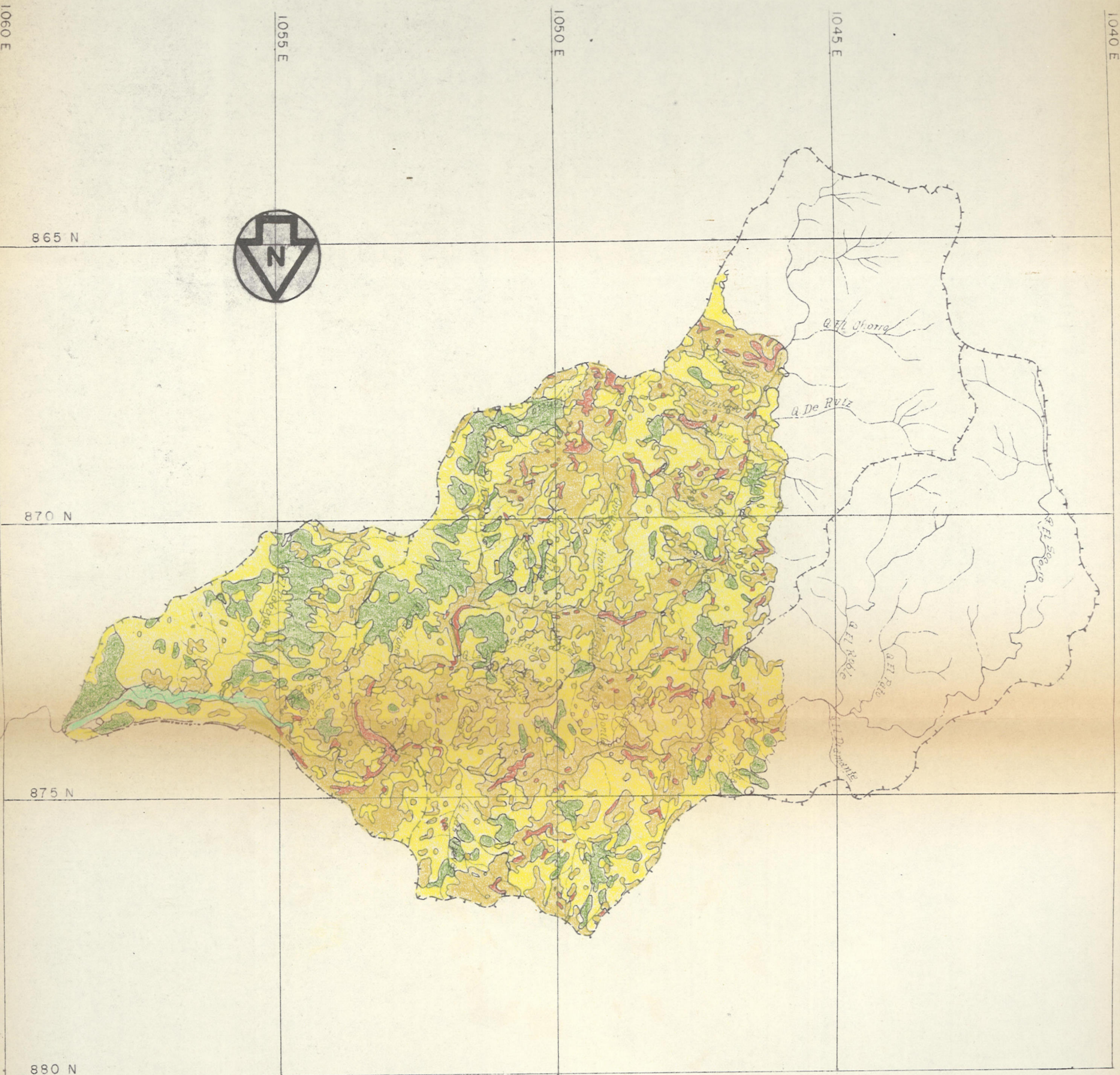
TABLA # 1

PENDIENTES (en 7.800 hectáreas)

| Clase | RANGO EN % | SUPERFICIE (HA) | PORCENTAJE |
|-------|-------------|--------------------|------------|
| I | 0 - 12½ | 95,0 has | 1.22 |
| II | 12½ - 25 | 1.040,0 | 13.33 |
| III | 25 - 50 | 3.861,0 | 49.50 |
| IV | 50 - 100 | 2.504,0 | 32.10 |
| V | mayores 100 | 300,0 | 3.85 |
| | total : | 7.800,0 | 100,00 % |

En términos generales, como se aprecia en los porcentajes anotados, la mayoría del área se encuentra en la Clase III lo cual obliga a tener especial cuidado con los suelos para su uso, aún más, cuando según Bongcam (3), la pendiente promedio del área restituida es del 39%, la cual fue calculada por la relación que existe entre superficie, longitud de las curvas de nivel y diferencia de altura entre éstas.

En la figura #7 puede apreciarse en forma gráfica la distribución de las cinco (5) clases de pendientes y los cambios drásticos que ellas presentan.



CONVENCIONES

| | | |
|---|--------|----------|
| 5 | > | 100 % |
| 4 | 50 - | 100 % |
| 3 | 25 - | 50 % |
| 2 | 12 1/2 | 25 % |
| 1 | < | 12 1/2 % |

ESCALA 1:80 000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

PENDIENTES

| | | | | |
|---------------------|---------------------------|----------|----------------------------|----------|
| FECHA DIC. 31/72 | DIBUJADO Gerardo Gómez | REVISADO | PRESENTADO Jorge Forero | FIG 2 |
|---------------------|---------------------------|----------|----------------------------|----------|

4.3

Hidrografía.

La Cuenca presenta una forma espatulada y está conformada por tres (3) subcuencas que son: Río Pichindé, Río Felidia y Río Cali.

Estas subcuencas están compuestas por un río principal, del cual toman su nombre y un gran número de afluentes, tanto permanentes como temporales.

La unión de los dos primeros ríos conforman el río Cali al cual tributa sus aguas la quebrada El Cabuyal.

Estas subcuencas se han dividido en sectores de acuerdo con la conformación fisiográfica e hidrográfica los cuales a su vez nos determinan áreas homogéneas de paisaje y usos.

Estos sectores son :

Subcuenca del río Pichindé

Sector Alto Pichindé
Sector medio Pichindé
Sector Pichindecito
Sector bajo Pichindé

Subcuenca del río Felidia

Sector Alto Felidia
Sector bajo Felidia

Subcuenca del río Cali

Sector Cabuyal-Cali

Esta división hidrográfica puede apreciarse en la figura # 8.

4.4

Hidrología.

De acuerdo con la División Hidrográfica citada, se tiene que el río Pichindé tiene una longitud de 18,6 kms. y un área de captación de 4.817 hectáreas, más el río Pichindecito que tiene una longitud de 8,0 kms. y un área de captación de 904 hectáreas, que da una superficie de captación de esta subcuenca de 5.721 hectáreas.

La subcuenca denominada del río Felidia, la cual se ha indicado con este nombre en forma genérica, está compuesta por un caudal principal de desagüe que toma varios nombres desde su nacimiento hasta su confluencia con el río Pichindé, como son:

1040 E

1045 E

1050 E

1055 E

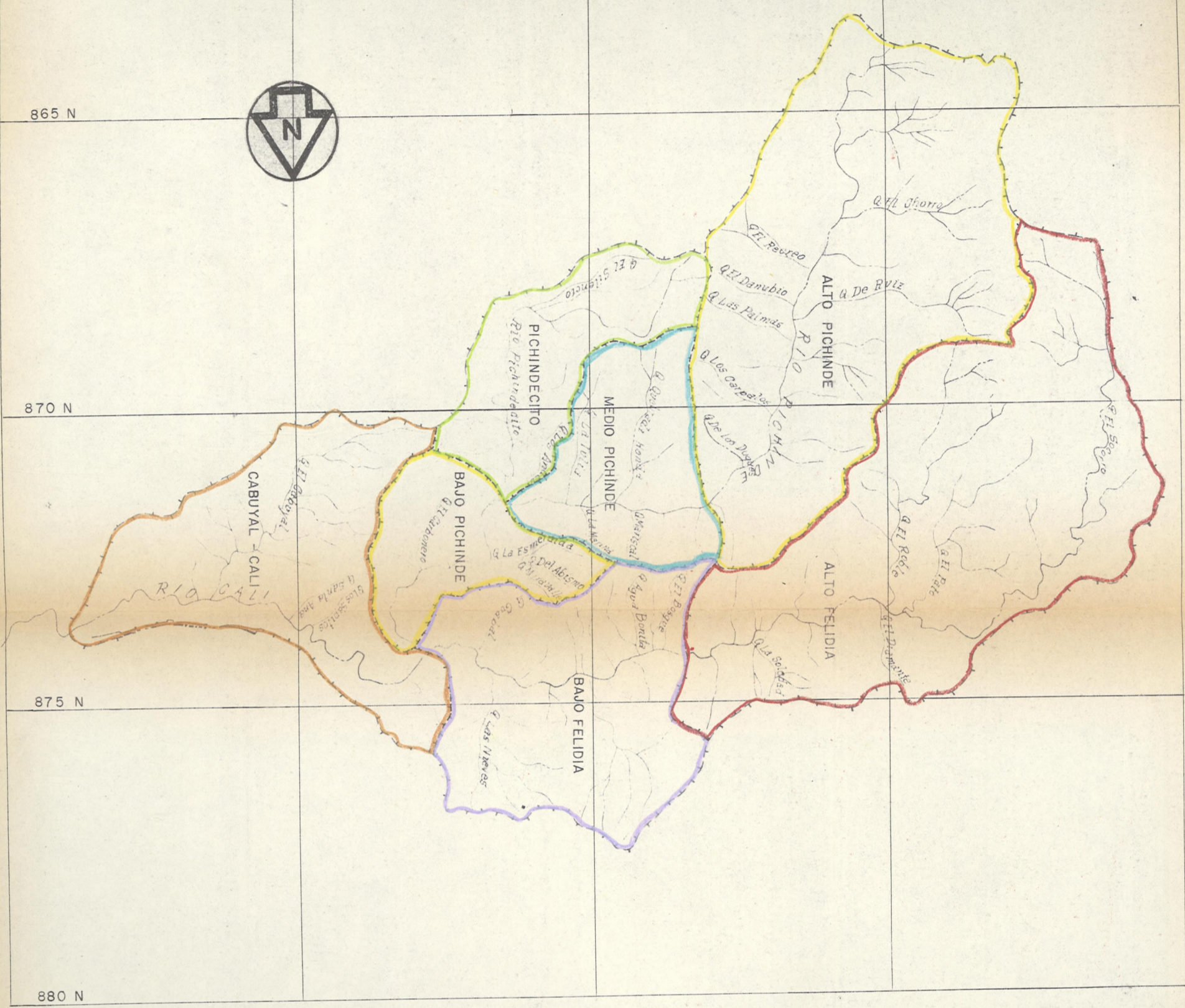
1060 E

865 N

870 N

875 N

880 N



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

ESCALA 1:80.000

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
 DIVISION HIDROGRAFICA

| | | | | |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|----------|
| FECHA DIC. 31/72 | DIBUJADO: Gloria Gómez | REVISADO: | PRESENTADO: Jorge Forero | FIG 8 |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|----------|

Quebrada del Socorro, río Santa Rosa y río Felidia; tiene una longitud total de 22,5 kms y un área de captación de 4.915 hectáreas.

La subcuenca del río Cali que como ya se dijo, está compuesta por la confluencia del río Pichindé y el río Felidia hasta el extremo oriental del área de estudio (lugar de confluencia del río Aguacatal en el río Cali), tiene una longitud de 8.0 kms. y cuenta con la quebrada de El Cabuyal como tributaria de interés la cual tiene una longitud de 5.6 kms., éstos tienen un área de captación de 1.664 hectáreas.

El perfil de las tres corrientes principales puede apreciarse en la figura # 9, correspondiendo éste exclusivamente al área restituída.

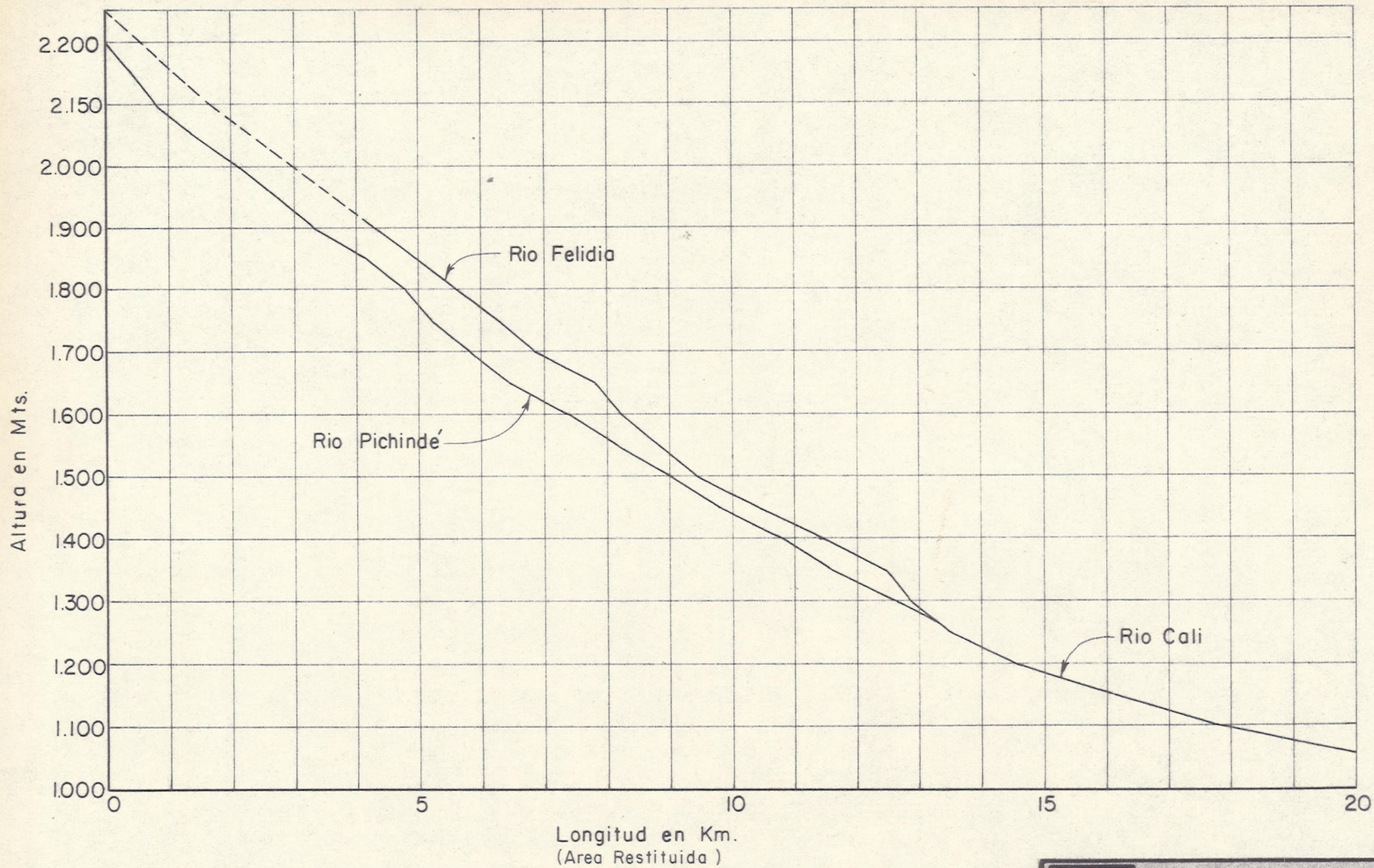
4.4.1

Caudales.

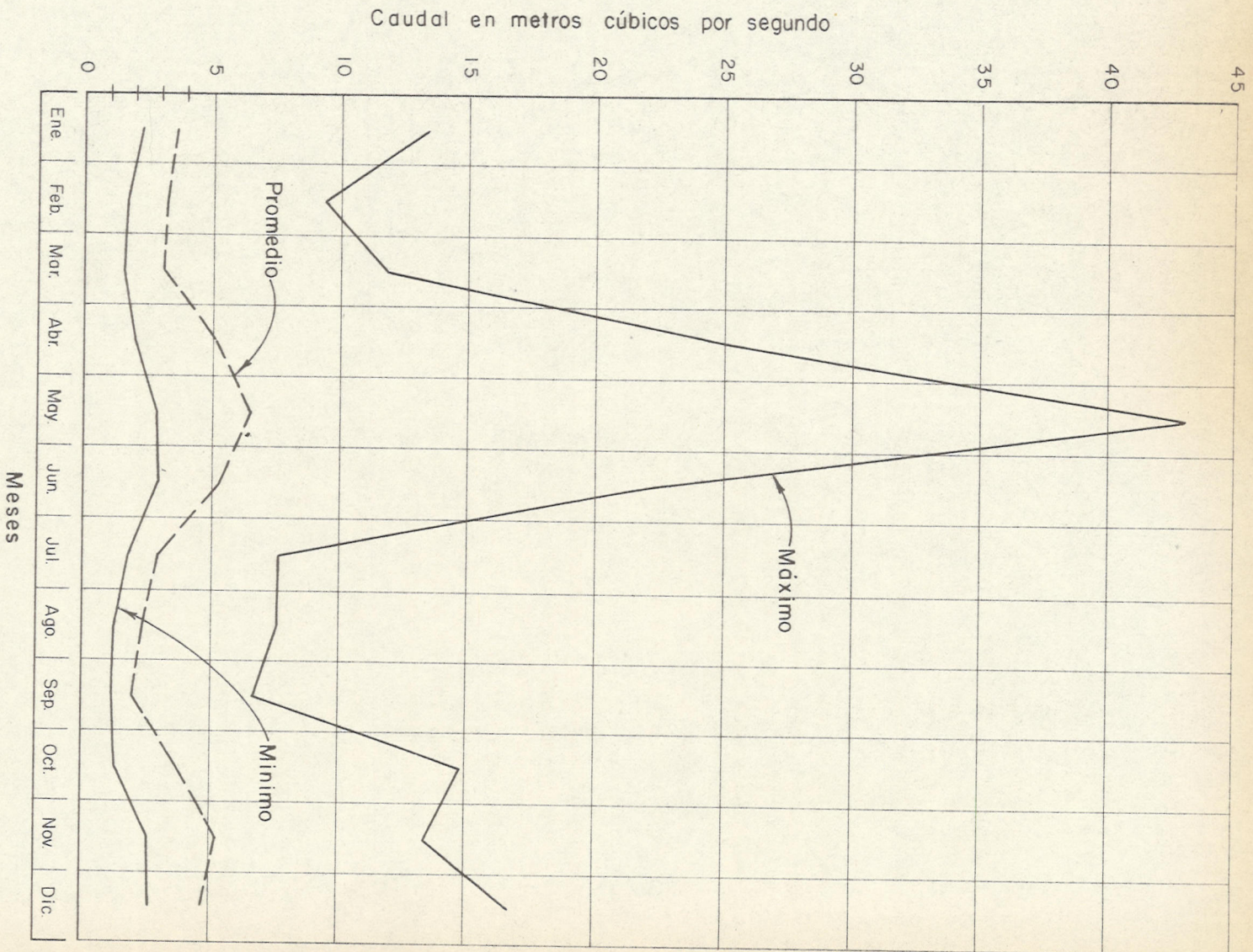
La cuenca contó con una estación de aforo en la bocatoma del río para abastecimiento del acueducto de San Antonio desde el año de 1951 hasta 1968, la cual lamentablemente fue retirada a partir de este año y desplazada a la estación de bomberos que ya no es representativa para el área de interés de este estudio, pues ésta se encuentra influenciada por el río Aguacatal, alcantarillas de la ciudad y escurrimiento superficial de las calles y avenidas.

En las tablas que se incluyen en el anexo # 1 se encuentran consignados los caudales promedios mensuales en M³/seg. de la estación río Cali-Bocatoma, en la cual están consignados los registros desde 1951 hasta 1968, de los datos de caudal total promedio, máximo y mínimo mensual.

De los datos de la tabla citada se elaboró la figura # 10 en la cual se pueden apreciar las curvas obtenidas de relacionar cada uno de los meses del año y el caudal máximo, promedio y mínimo en metros cúbicos por segundo. De ellos se puede apreciar claramente cómo el caudal mínimo se encuentra muy cerca del caudal promedio del río, entre tanto el caudal máximo se aproxima muy poco a éste lo cual indica que las grandes avenidas del río son de corta duración y el período durante el cual se presentan corresponde también al mes de máxima precipitación promedio, de la mayoría de las estaciones de la cuenca, como es el mes de mayo. Igual fenómeno sucede con los puntos máximos del caudal promedio y mínimo que coinciden con los períodos de máxima precipitación, como se verá al analizar los gráficos elaborados con los registros de precipitación.



| | | | | |
|--|---|--------|------------|-------|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO AGROPECUARIO-RECURSOS NATURALES | | | |
| CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI | | | | |
| PERFILES RIOS CALI-FELIDIA PICHINDE | | | | |
| FECHA JUN/74 | PRESENTADO | APROB. | APROB. CVC | FIG 9 |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES DE
1.951 A 1.968

| | | | | |
|------------------|---------------------|--------|---------------------|------------|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G.G.R. | APROB. | PRESENTADO: J.F. | FIG. 10 |
|------------------|---------------------|--------|---------------------|------------|

4.4.2

Sedimentos.

Los registros de sedimentos en suspensión, válidos para el área en estudio, sólo se tienen durante el período comprendido entre 1950 y 1969, de la estación ubicada en la Bocatoma para el acueducto de San Antonio en el río Cali, información que se encuentra consignada en el anexo # 1.

De la información disponible se elaboró la gráfica del total anual de sedimentos en suspensión (Fig. # 11), en la cual no se incluyó ni el año de 1950 ni 1969, por no ser sólo tres meses de registros de cada uno de ellos, pudiéndose apreciar la gran variabilidad que tiene el arrastre de materiales en suspensión y la cantidad tan considerable de ellos si se tiene en cuenta el caudal promedio del río.

En la figura # 12 se han relacionado el promedio mensual de sedimentos en suspensión, con los años de máximo y mínimo arrastre; se puede apreciar la distribución de éstos a lo largo del año y se observa en estas curvas que la cantidad de sedimentos está relacionada con el caudal y por tanto las máximas se presentan en los meses de mayo y noviembre y los mínimos en febrero y septiembre.

También se deduce cómo el año de menor arrastre de sedimentos se aproxima más a la curva del promedio que la del año de máximo arrastre, lo cual concide con lo consignado en el gráfico de caudales (Fig. # 10).

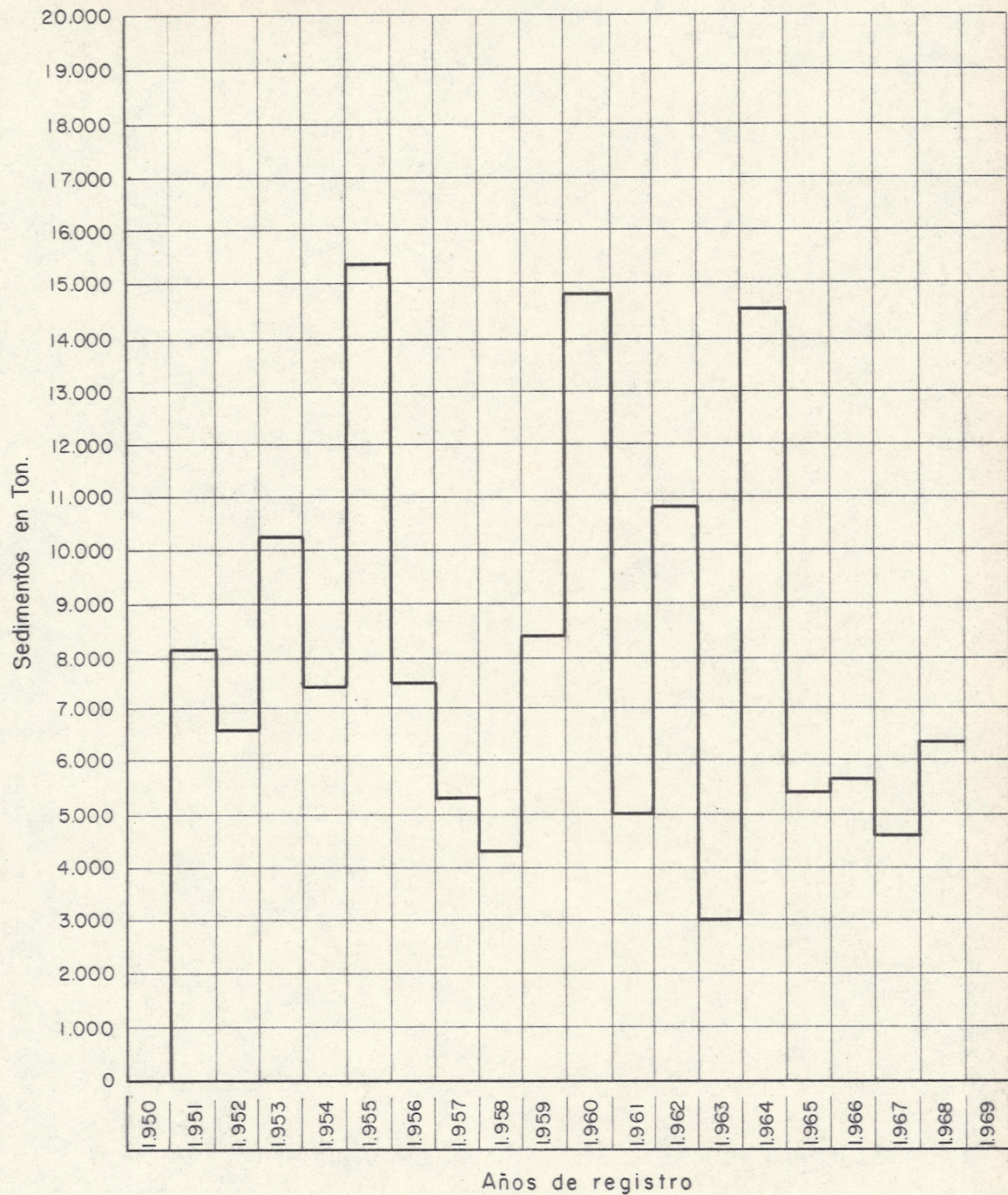
Para la elaboración de la figura # 12 se tomó como año de mínimo arrastre de sedimentos en suspensión el de 1958 y no 1963 por ser el año que presenta registros completos y a este último le faltan algunos meses.

4.5

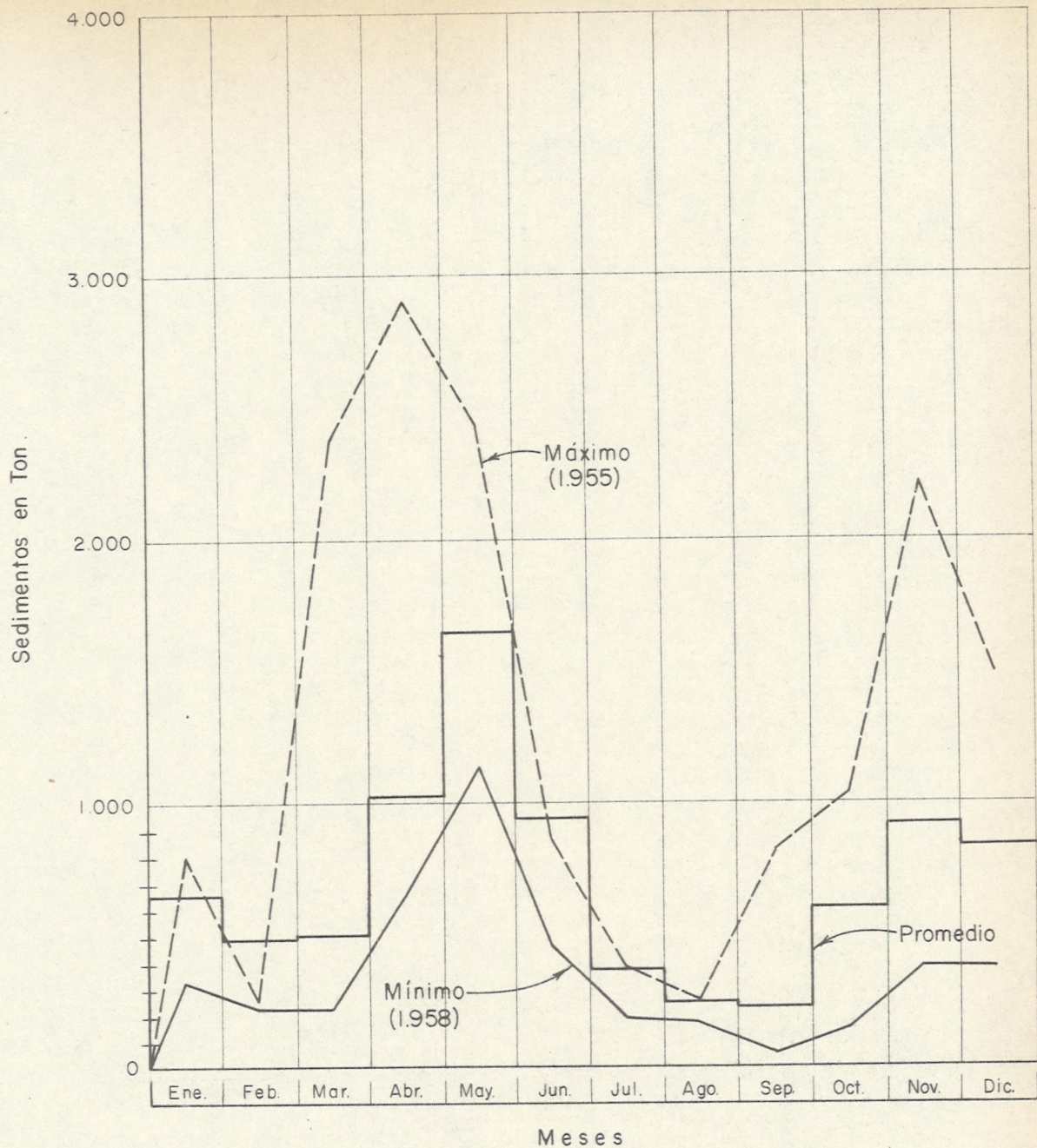
Geología.

La Geología de la cuenca no se encuentra estudiada a nivel detallado y sólo se tiene información en forma general por lo tanto los datos que aquí se presentan y el mapa que se ha elaborado (Fig. # 13), tienen carácter de provisional y sirven para dar una indicación muy somera de las condiciones que se presentan.

Como fuente de información se cuenta con el estudio realizado por Cucalón (11) el cual alcanzó a cubrir el costado oriental de la Cuenca, hasta el sector inferior de la subcuenca del río Pichindé.



| | | | | |
|--|---|-------|---------------------|--------|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI SEDIMENTOS EN SUSPENSION TOTAL ANUAL | | | | |
| FECHA OCT /73 | DIBUJADO: G.G.R. | APROB | PRESENTADO: J.F. | FIG 11 |



| | | | | |
|---|---|--------|---------------------|-----------|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI SEDIMENTOS EN SUSPENSION PROMEDIO MENSUAL | | | | |
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO G. G. R. | APROB. | PRESENTADO J. F. | FIG 12 |

4.5.1 Grupo Dolerítico con intercalaciones sedimentarias (Ks Ds).

La Cuenca corresponde en su mayoría al denominado Grupo Dolerítico con intercalaciones sedimentarias denominado por Nelson como Grupo Diabásico; esta formación se denomina como Grupo KsDs y tiene la particularidad de poseer muchos puntos de husamiento en todas direcciones.

Se entiende por grupo dolerítico, las rocas compuestas por : Labradorita, augita y óxidos de hierro, siendo oficial la textura característica.

En el sector limítrofe del estudio, se tomó la muestra RC-513, colectada en Yanacónas (carretera Cali-Pichindé), es una roca micro cristalina subofítica compuesta de : Pagioclasa en forma de microlitos (los microlitos presentan manchas bien desarrolladas de albita, van desde andesina hasta labradorita y forman un 60% de la roca); piroxenos (en granos xenomórficos englobados entre los microlitos de plagioclasa); pocos granos de olivino xenomórficos; magnetita como accesorios y clorita como producto de alteración. (11)

La Cuenca presenta una gran cantidad de fallas entre las cuales vale la pena mencionar : La falla de Pance que termina en el Cerro de "La Curtiembre" en la subcuenca del río Pichindécito. La falla de Cascarillal, que atraviesa la cuenca por el costado occidental del Cabuyal-Cali y otra que carece de nombre y que atraviesa la cuenca por su parte media y continúa tanto hacia la cuenca del río Aguacatal, como hacia la cuenca del río Meléndez y otras sin nombre, las cuales se han indicado en el mapa geológico.

4.5.2 Sedimentos aluviales.

En el costado oriental, en las márgenes del río Cali, se encuentra una franja estrecha de sedimentos aluviales (Q-6), que son sedimentos depositados y transportados por el río y están compuestos de arenas, gravas y conglomerados dispuestos en forma de pequeñas terrazas.

4.5.3 Grupo Tonalítico.

En el costado occidental del área existe un sector de rocas intrusivas que corresponde al grupo tonalítico indiferenciado según el mapa fotogeológico elaborado por Keiser y Nelson.

1040 E

1045 E

1050 E

1055 E

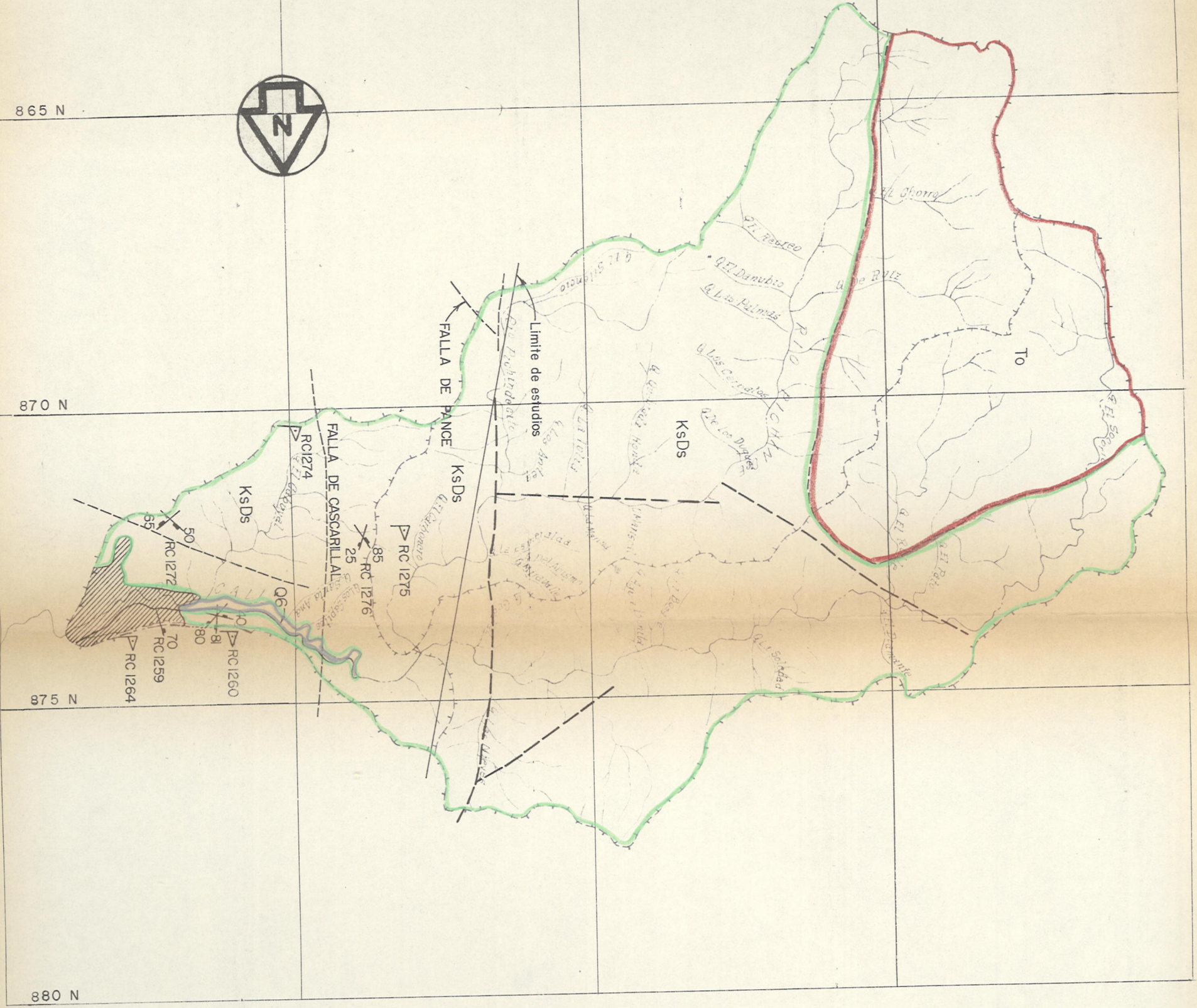
1060 E

865 N

870 N

875 N

880 N



CONVENCIONES

Rocas Intrusivas



Grupo tonalítico indiferenciado

Cenozoico Cuaternario



Cauce aluvial - Vadis o cauces secos en conos. (Cañadones secos o Vadis)(Geoforma)

Mesozoico Cretáceo



Grupo dolerítico con intercalaciones sedimentarias. (Grupo diabásico)

--- Fallas - Localización aproximada

RUMBO Y BUZAMIENTO DE DIACLASAS



Buzamiento inclinado



RC 1259 Estaciones y # de muestra

Notas:
Costado oriental de la cuenca tomado de Cacialón H.I. (1969)
Informe Ingeominas # 15-68
Costado occidental de la cuenca tomado del mapa fotogeológico elaborado por Jon Keizer, H.W. Nelson.

ESCALA 1:80,000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
GEOLOGIA

| | | | | |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------|
| FECHA DIC. 31/72 | DIBUJADO: Gloria Gómez | REVISADO: | PRESENTADO: Jorge Forero | FOLIO 13 |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------|

4.6

Geomorfología.

"La Cuenca del río Cali de modo general, presenta tres paisajes:

- a. Zona montañosa
- b. Zona ondulada
- c. Zona plana"

"Las zonas montañosas predominan hacia la parte N.W. de la Cuenca, comprenden las regiones de la parte oriental de Felidia, la región comprendida entre la quebrada del Roble hasta el límite occidental de la cuenca y el área ubicada entre Tareas, Minas del Socorro y los Farallones de Cali. (Sub-cuenca de las Nieves). (Además de la región comprendida entre la línea divisoria fluvial del río Pichindé y Pichindecito). Esta última zona presenta una gran red de cursos permanentes que corren en un Valle en "U" quizá producto de glaciación (Pichindecito). En este Valle se notan fenómenos de movimientos en masa por soliflucción pelicular y en lupas".

"La parte baja de la sub-cuenca del río Pichindé presenta fenómenos de contracción, cursos intermitentes, tipo de escurrimiento difuso que en algunas partes da lugar a "basland". En esta zona se presentan una serie de terrazas; además se ven huellas de deslizamientos de los siguientes tipos: Golpe de cuchara, derrubios y desprendimientos en paquete". *

"La zona se caracteriza porque los ríos y quebradas que la surcan, han excavado la tierra ocasionando depresiones profundas en forma de "V", con pendientes fuertes y erosionadas dando lugar a colinas bajo la forma de lupas. El drenaje en general es dendrítico".

"La zona ondulada corresponde al altiplano SW entre Yanacónas y el Silencio (sub-cuenca Pichindecito). Es el altiplano comprendido entre las coordenadas 1.048-1.050 E y 875-876 N, zona alta de Felidia (sub-cuenca Las Nieves)".

"La zona plana de la Cuenca es de pequeña extensión y actualmente está ocupada por potreros y manchas de bosque secundario. Se localiza en los alrededores de la finca Brasilia, La Margarita y el costado sur de La Teresita. En la parte baja de la cuenca (sub-cuenca El Cabuyal y río Cali) la mayoría de los cauces que llegan al río Cali son estacionales; éstos forman un tipo de escurrimiento concentrado (como forma de drenaje). En la vertiente

* Ganem. S. información personal

oriental, en longitudes pequeñas pero en forma prolifera el escurrimiento es difuso y sinuoso, lo que indica la presencia de un material parental friable. En las inmediaciones de Cali, el río forma un valle plano que adquiere forma de "V" hacia la parte más alta. En la zona de de rrubios se presenta un tipo de vegetación arbustiva que alcanza en algunas áreas cierta importancia. En esta forma son comunes los fenómenos de reptación y erosión laminar en esta zona; la presencia de microterracillas es notable a todo lo largo de la carretera que conduce a Buenaventura. Otros factores que indican la friabilidad del terreno, son la irregularidad en el curso de los diferentes "Talweg", así como la tendencia al encajonamiento en forma de "V" que se observa con mucha frecuencia. El tipo de drenaje que se presenta está entre dendrítico y con currente". (3)

4.7

Clima.

En el área existe una red de pluviómetros y pluviógrafos que se ha ido completando en la medida que crece la necesidad de información más detallada, más no sucede igual con otros registros de la misma importancia como son: Temperatura, humedad, vientos y otros, de los cuales se desconoce completamente su variación a través de la cu en ca.

4.7.1

Precipitación.

Según el mapa general de Isoyetas, del Valle del Cauca, de 1969, la Cuenca posee una precipitación comprendida entre los 1.000 mm. anuales en la parte oriental cerca de la ciudad de Cali y aumenta hacia el occidente progresivamente hasta los 4.000 mm. en los nacimientos del río Pichindé y las Nieves o Felidia. Al elaborar un mapa tentativo de precipitación de la Cuenca, se aprecia que existe una gran variación con el mapa citado, como se puede apreciar en la figura # 14, el que muestra con ma yo r de ta lle las variaciones que se presentan en la cu en ca.

El mapa de precipitación es tentativo y no se denomina como mapa de Isoyetas, por carecer de registros durante períodos mayores de 10 años en los lugares donde se han establecido los pluviómetros y pluviógrafos.

Los registros que se utilizaron para elaborar el mapa mencionado fueron:



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
PRECIPITACION

ESCALA 1:80 000

| | | | | |
|---------------------|--------------------------|----------|----------------------------|------------------|
| FECHA DIC. 31/72 | DIBUJADO Gloria Gómez | REVISADO | PRESENTADO Jorge Forero | FIG 14 |
|---------------------|--------------------------|----------|----------------------------|------------------|

TABLA # 2

REGISTROS DE PRECIPITACION

| Estación | Años de registro | Años para el promedio | Promedio anual mm |
|---------------|------------------|-----------------------|-------------------|
| Plan río Cali | 42 | 20 | 995.0 |
| Los Cristales | 3 | 3 | 1.761.0 |
| El Faro | 3 | 3 | 2.191.7 |
| Yanaconas | 34 | 22 | 1.381.5 |
| El Silencio | 20 | 20 | 1.862.5 |
| Brasilia | 7 | 7 | 1.456.9 |
| La Leonera | 19 | 19 | 1.044.4 |
| La Margarita | 8 | 8 | 1.526.2 |
| La Teresita | 8 | 7 | 1.589.0 |
| Peñas Blancas | 8 | 8 | 2.334.4 |

La tendencia de las curvas de precipitación en el costado sur-occidental de la cuenca, en el área comprendida entre : El Alto del Roble, Alto del Buey y el divorcio de aguas de la vertiente del Cauca con la vertiente del Pacífico, es aproximada por carecerse de instrumentos en esta región ya que las curvas probablemente no son paralelas como aparecen, sino que deben tender a formar una circunferencia; por ser éste un sitio de convergencia de corrientes y de descarga de humedad en los nacimientos de las cuencas vecinas como son: Meléndez, Pance, Jamundí y Río Verde.

Las curvas de precipitación se han trazado con diferencia de 100 mm entre ellas lo cual permite observar lo siguiente:

- 4.7.1.1 Se presentan tres áreas de menor precipitación como son: El costado oriental e inferior de la cuenca, cuya precipitación está comprendida entre los 1.100 y los 1.300 mm; la parte media de la cuenca desde la quebrada de El Cabuyal al oriente, hasta Pichindé al occidente y desde Yanaconas al sur, hasta la loma de Quintero al norte, con una precipitación comprendida entre los 1.000 mm. y los 1.300 mm. anuales y La Leonera con precipitación de 1.300 mm.

- 4.7.1.2 Excluyendo las áreas mencionadas, se aprecia que la preci

pitación aumenta progresivamente hacia el divorcio de aguas entre la vertiente del río Cauca y la vertiente del Pacífico alcanzando 3.200 mm. en el extremo sur-occidental del área.

4.7.1.3 Histrogramas.

Con los registros citados en el Anexo # 2 se elaboraron tres gráficos de cada lugar donde se encuentran instalados los pluviómetros o pluviógrafos, uno en el cual se incluyó la precipitación promedia mensual comparada con la máxima y la mínima mensual registrada durante el período de colección de datos; un segundo gráfico en el cual se consignó el total anual de cada uno de los años de registro y el tercer gráfico, en el cual se consigna el promedio mensual comparado con los años durante los cuales se presentó la máxima y la mínima precipitación total anual.

En el primer gráfico de cada estación, se puede apreciar cómo la curva trazada con el promedio mensual de cada estación es bastante regular, caracterizándose por presentar dos períodos de máxima precipitación o períodos húmedos y dos períodos de baja precipitación o períodos secos.

Las épocas de máxima precipitación se presentan durante los meses de marzo a mayo y septiembre a noviembre, sobresaliendo como meses de máxima precipitación los meses de mayo y octubre respectivamente y en la época seca, sobresale julio como el mes más seco de todo el año.

Las curvas tanto de máxima como de mínima precipitación mensual presentada en cada mes, durante el período de registro, siguen la misma tendencia de la media mensual pero indica cómo los meses de mínima precipitación están más cerca del promedio, en tanto que los meses de máxima se distancia mucho más de éste debido a la forma como se presenta la lluvia en el área, caracterizándose por ser precipitaciones de alta intensidad y corta duración,

En el segundo gráfico se presenta la precipitación total anual de cada estación, por medio del cual se puede apreciar la variación que puede presentarse entre dos años consecutivos, la cual excede en muchas oportunidades los 500 mm. a la vez que se aprecia la variación durante los años de registro.

En el tercer gráfico, se ha comparado el promedio mensual

con el año de máxima y el año de mínima precipitación, pudiéndose apreciar que aún cuando en términos generales siguen la tendencia del promedio mensual, presentan varia
ción con relación a los meses húmedos y secos y su ocurren
cia.

Otro aspecto importante que indica este gráfico, es el de que el año más seco o el más húmedo, no necesariamente presenta los meses más seco o los más lluviosos de todo el año respectivamente, sino que en ellos pueden presentarse meses extremadamente húmedos o secos y no indica necesariamente que todo el año tenga la misma caracterís
tica.

4.7.2

Temperatura.

La temperatura de la cuenca es un factor desconocido con exactitud pues no existe en toda la zona ningún punto don
de se haya registrado este dato.

Este factor tiene variaciones con la altura sobre el nivel del mar y es influenciado por los vientos que se dirigen, tanto del Valle hacia la cordillera, como los que vienen de la parte alta hacia el valle.

Por lo anterior, se estima la temperatura con base en el cambio de altura sobre el nivel del mar, sabiendo que la cuenca tiene alturas que fluctúan entre los 1.100 m, en el punto donde desemboca el río Aguacatal y los 3.800 en Los Farallones y cómo la temperatura varía $0,6^{\circ}\text{C}$ cada 100 metros de diferencia en altura, se puede decir que la cuenca posee temperaturas promedias anuales entre los 24°C en su costado oriental y 8°C en los Farallones de Cali.

Debe tenerse presente también que la temperatura máxima registrada en la Universidad del Valle ha sido de 34°C y en La Margarita en un año de registro, fue de 26°C .

4.7.3

Vientos.

Por apreciaciones generales y las efectuadas por Ortiz (6) se puede decir que la zona posee dos clases de corrientes adiabáticas. Las primeras y más importantes son las que se dirigen de la parte alta hacia el valle y que se presentan principalmente entre las 3 y 6 de la tarde; en la finca La Margarita tienen una velocidad de 3 m/seg. y se dirigen en dirección S-W (27).

Las segundas de menor importancia, son las que en las horas de la mañana se dirigen desde el valle hacia la cordillera, las cuales tienen menor intensidad y velocidad.
(27)

4.7.4 Humedad relativa.

En la zona de La Margarita se presenta una humedad relativa del 85%, la cual desciende considerablemente a medida que nos aproximamos al valle, hasta un mínimo del 29%, según registro de la Universidad del Valle.

4.7.5 Nubes.

En el costado occidental se presenta lo que se podría denominar como "Cinturón de Nubes", el cual cubre desde las alturas de 2.000 a 2.200 metros sobre el nivel del mar, hacia la cima de los Farallones y la cordillera occidental, desde las 3 de la tarde en adelante, durante todo el año y en las horas de la mañana en forma irregular.

CAPITULO V

5. ASPECTOS BIOTICOS

5.1 Suelos.

Según Botero (33), los suelos de la Cuenca quedaron agrupados en tres (3) asociaciones y sus principales características son:

5.1.1 Asociación : Anguchas, Pichindé, Socorro (AN)

Los suelos de esta asociación predominan en la Cuenca, ocupando las 3/5 partes aproximadamente.

1. El material parental de estos suelos se deriva de rocas ígneas, básicas, no diferenciadas (Basaltos, Diábasas), con manto arcilloso.
2. Relieve fuertemente inclinado a fuertemente quebrado.
3. Pendientes del 15 al 50%.
4. Erosión ligera a moderada.
5. Fertilidad baja a moderada.
6. Pueden presentar inclusiones de rocas en el perfil, especialmente aquellas de posición coluvial.
7. Las fases que se encontraron fueron:

Anguchas, Pato, Pichindé, Socorro, Barranco.

ANcd : inclinado a quebrado
ANd : quebrado
ANde : quebrado a fuertemente quebrado
ANef : fuertemente quebrado a escarpado
ANf : escarpado

8. Se recomienda para los suelos de esta asociación, evitar el sobre pastoreo, conservar los bosques existentes e incrementarlos con reforestación.

5.1.2 Asociación : Palermo, Margarita, Pichindé (PM)

Esta asociación ocupa pequeñas áreas y están ubicadas principalmente a lo largo del río Pichindé y Pichindecito, en ambas márgenes y en áreas con escasa pendiente rodeadas de montañas.

1. El material parental es derivado de rocas ígneas o sedimentarias (areniscas) o mezcla de las dos.
2. Relieve fuertemente ondulado a inclinado.
3. Pendientes dominantes entre el 12 y el 50%.
4. Erosión ligera a fuerte, en su mayoría han perdido el horizonte superficial o están en proceso de formación.
5. La fertilidad es de moderada a baja.
6. Las fases encontradas fueron:
 - PMd : quebrada
 - PMe ; fuertemente quebrada
 - PMed : quebrada a fuertemente quebrada.
7. Se recomienda evitar el sobre pastoreo y adelantar una reforestación técnica.

5.1.3

Tierras Misceláneas (MR)

Estos suelos se encuentran como una unidad bien definida en el costado nor-oriental de la Cuenca, sujeta a quemas periódicas durante el verano y cubierta en gran parte por pajonales y otras áreas presentan afloramientos rocosos.

1. El material parental se deriva de rocas ígneas básicas (diabasas), areniscas, pudiendo encontrarse rocas metamórficas no diferenciadas.
2. Relieve escarpado generalmente.
3. Pendiente dominante superior al 50%.
4. La erosión que se presenta es ligera, moderada y severa.
5. La fertilidad es moderada.
6. La fase que se encontró fue :
 - MRef : fuertemente quebrada a escarpada.

5.1.4

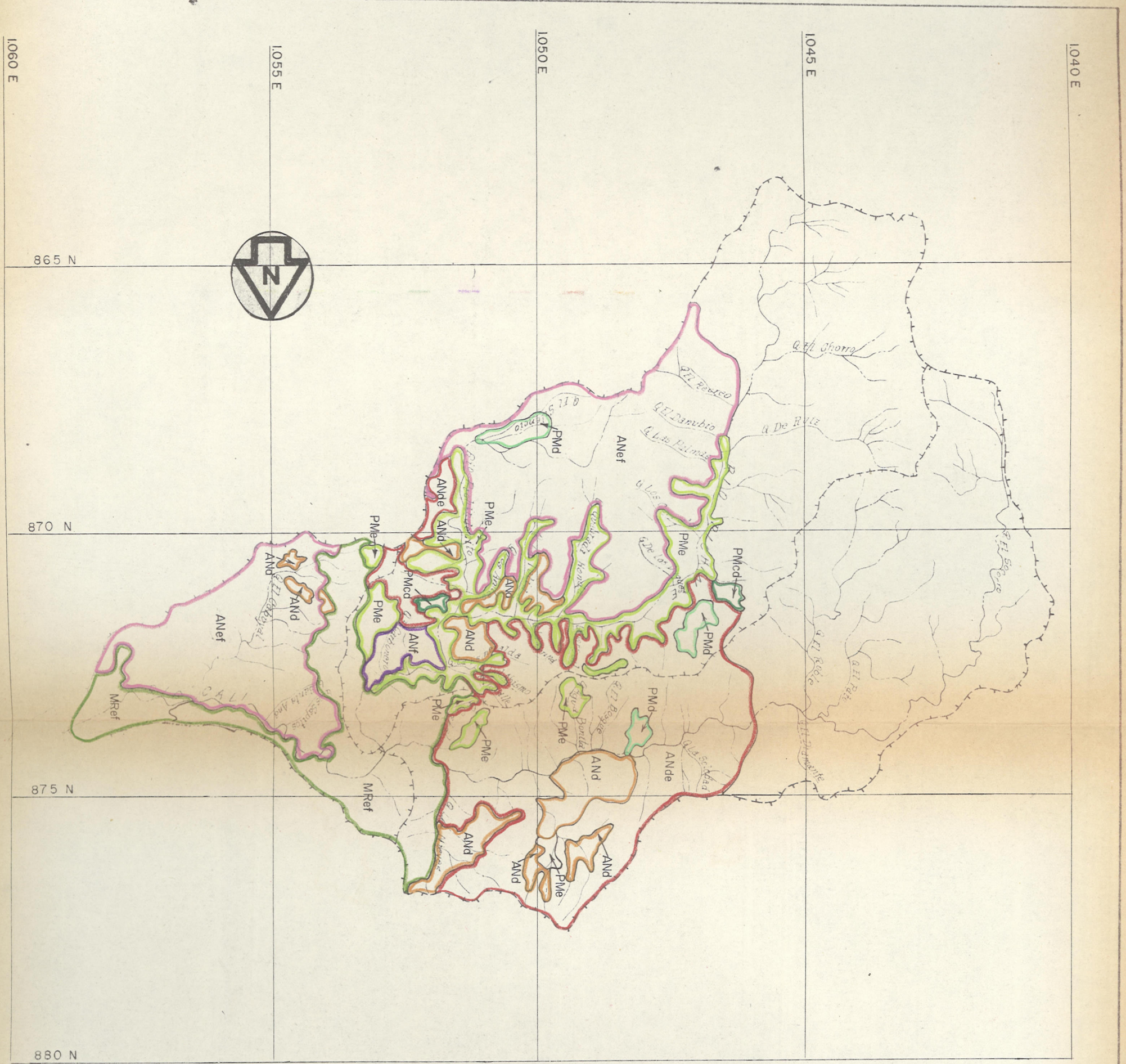
Propiedades químicas.

5.1.4 Propiedades químicas.










Del estudio efectuado por Revelo (31), acerca de las características químicas y aspectos de fertilidad de los suelos del área se comprobaron las condiciones de estos suelos, para su uso agrícola y se obtuvieron entre otros los siguientes resultados:

1. Los suelos son debasificados por tener poco calcio, magnesio y potasio, al igual que fósforo y sodio.
2. Existe una deficiencia notable de microelementos, debido al Boro y el Cobalto. El contenido de cobre es bajo, el manganeso y el hierro son normales y sólo en uno de los suelos estudiados se encontró que el zinc era bajo.
3. El pH de los suelos varía entre 4.80 y 5.40.
4. La acidez de los suelos se debe a los altos contenidos de aluminio cambiante.
5. La capacidad catiónica de cambio es alta.
6. Para desplazar el aluminio basta aplicar una tonelada de cal por hectárea, pero para modificar la acidez se requiere 3 toneladas de cal por hectárea.
7. La cal obra negativamente cuando se aplica sola.
8. La fertilidad de los suelos es baja.
9. "En general, todos los suelos son de baja fertilidad y la no respuesta positiva a la aplicación de nutrientes, excepto al Boro, deja en claro la difícil condición en estas tierras a una explotación racional. No obstante, el criterio a seguirse en vía a una explotación racional, y una mejor utilización de estas áreas, deberá estar ceñida antes que todo a prácticas de conservación de suelos y a una fertilización bien dirigida".

"Queda bien claro que las sugerencias y recomendaciones expuestas, están basadas estrictamente en los estudios químicos y pruebas biológicas realizadas sobre la capa arable de los distintos suelos. El criterio que se toma en cuanto a reforestación, deberá contemplar además de lo anterior, otros factores como son ecología, topografía y situaciones de orden socio-económico dependientes de cada hoyo o área". Las asociaciones identificadas y su distribución en la cuenca, se encuentran indicados en el mapa de suelos (Fig.15).



CONVENCIONES

-  AND Anguachos quebrado bien drenado con erosión ligera.
-  ANde Anguachos fuertemente quebrado, bien drenado con erosión ligera.
-  ANef Anguachos fuertemente quebrado o escarpado, bien o muy bien drenado.
-  ANf Anguachos escarpado muy bien drenado
-  PMcd Palermo ondulado o quebrado moderadamente o bien drenado con erosión ligera.
-  PMd Palermo quebrado bien drenado con erosión ligera.
-  PMe Palermo fuertemente quebrado, bien drenado, con erosión ligera o moderada.
-  MRef Tierras misceláneas, fuertemente quebrados o escarpados, muy bien drenados con erosión severa (Iltosuelos)
-  Area sin estudio

ESCALA 1:80.000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES
 PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
MAPA DE SUELOS

DIBUJADO: [] REVISADO: [] PRESENTADO: []
 FECHA: []
 15

5.2

Vegetación.

La vegetación está determinada por factores climáticos y edáficos en condiciones naturales de desarrollo, pero en un área como la del presente estudio y en otras similares existe un factor aún más determinante como es el hombre, quien puede favorecer, acelerar, estancar o eliminar el proceso de sucesión vegetal.

Al hacer análisis de las condiciones existentes en la Cuenca, se puede apreciar que en la parte media y baja (costado oriental) sólo existen relictos de la vegetación nativa en las márgenes de los ríos, algunas quebradas o en los pliegues de la Cordillera.

En la parte alta (costados occidental y sur-occidental) existen mayores extensiones que tienen vegetación natural aún cuando altamente intervenidas, pues en otras épocas fueron extraídas las especies de valor allí existentes. También existen masas arbóreas en distintas etapas de sucesión por la protección que se ha brindado a raíz de la declaratoria de Reserva Forestal y de la adquisición de mejoras adelantada hace algunos años.

La administración efectuada en las distintas épocas, ha sido un determinante de las variaciones que ha sufrido la cobertura vegetal en la Cuenca, pues cuando la vigilancia se efectuó en forma drástica, se presentaron represalias por parte de los campesinos del área, quienes adelantaban "mingas" para efectuar talas de gran extensión, o cuando se ha actuado con largueza en algunas oportunidades se abusa de ella y se ocasionan talas aisladas en diferentes sectores.

En el año de 1957, se calculó que la Cuenca tenía el 70% del área sin bosque y de esta extensión el 50% erosionada y el 20% con erosión fuerte (6).

En otro trabajo elaborado en 1957, en el cual se indican los principales problemas forestales de la Cuenca, se anota que "la masa boscosa se presenta en forma continua solamente desde los 2.300 metros de altura hacia arriba. En la parte media de la hoya se encuentran pequeños bosquetes que han subsistido, de preferencia a lo largo de las corrientes de agua" (18).

Hoy se tiene una situación cuyas características son más halagüeñas, ya que la distribución del uso del suelo indica que el 68,6% del área, se encuentra cubierta por bosques y rastrojos altos cuya distribución se puede apreciar

en el mapa # 13.

En el mapa de Uso del Suelo, elaborado en 1972 (Fig. # 16), se establecieron siete categorías de utilización, de las cuales se consideran en este aparte cuatro de ellas, encontrándose el Uso del Suelo distribuido en la siguiente forma:

TABLA # 3

USO ACTUAL DEL SUELO

| Uso Actual | Superficie (has) | Porcentaje |
|--------------------------------------|---------------------|------------|
| Bosques naturales y rastrojos altos. | 7.700 has. | 62.6 |
| Pastos | 1.693 " | 13.8 |
| Pajonales | 1.517 " | 12.3 |
| Rastrojos bajos | 629 " | 5.1 |
| Cultivos | 546 " | 4.4 |
| Bosques artificiales | 195 " | 1.6 |
| Afloramientos rocosos | 20 " | 0.2 |
| Total | 12.300 has | 100 % |

5.2.1

Bosques naturales y rastrojos altos.

Se consideran como bosques naturales aquellas superficies que están cubiertas con vegetación arbustiva o arborea cuya altura sobrepasa los cinco metros de altura.

Por rastrojos altos se entiende las áreas cubiertas por vegetación arbustiva cuya altura está comprendida entre los dos metros y los cinco metros de altura.

El primer trabajo que se adelantó en el área fue el de protección de las masas arbóreas naturales que existían. Esta labor fue iniciada por la Junta Pro-Aguas del Municipio de Cali en el año de 1937, luego por las Empresas Municipales de Cali y desde 1942 por la Corporación Autónoma Regional del Cauca, CVC, hasta la fecha.

Esta actividad ha tenido como fin primordial controlar la tala irracional del bosque y proceder a conceder permisos que sean "viabiles", sin perjuicio de los bosques aguas, suelos y fauna.

En la tabla # 4 , se ha resumido la información más sobresaliente del estudio realizado en el área como "Reconocimiento preliminar de los bosques secundarios situados en la Hoya Hidrográfica del Río Cali" en 1970. (10)

La cantidad de especies por hectárea y el número de ejemplares con diámetros pequeños, indica que deben existir condiciones limitantes en este sector, ya que con la precipitación existente se justifica plenamente un bosque de mejor calidad. Además el tiempo que tienen estas áreas bajo protección, favorece también la existencia de una masa arbórea más rica, en especial en el estrato de regeneración natural, el cual debería estar compuesto por especies de un valor comercial más alto que el estrato dominante, lo cual permitiría aplicar algunos tratamientos silviculturales para mejorar la calidad del bosque.

Anota el estudio mencionado (10), que al realizar el inventario, se encontró que a medida que se incrementa la pendiente, van desapareciendo las especies más vigorosas y de algún valor, lo cual era especialmente notorio en las áreas con pendientes de 70% o más y que, en las zonas con pendientes del 10 al 40%, dominaban especies de mayor valor, especialmente Lauráceas como : *Persea* sp (aguacatillo), *Nectandra* sp (jigua) y *Astronium graveolens* (oreja de mula) y Anacardiáceas.

Las especies forestales características de las diversas formaciones ecológicas que se presentan, se mencionan en el aparte correspondiente a ecología y en el anexo # 3 se incluye una lista de las especies encontradas en la Cuenca y reportadas en diferentes estudios.

Durante el año 1970 se adelantó el estudio de "Inventario Forestal del Reconocimiento del Valle del Cauca" (14) por medio del cual se calculó la existencia real de bosques en el Valle del Cauca.

En la Cuenca Superior del Río Cali, se efectuaron tres (3) muestreos en diferentes sitios, los cuales correspondieron a los sectores de : El Silencio, El Diamante y El Fato con los siguientes resultados:

TABLA N° 4¹ESTADO DE LOS BOSQUES NATURALES^{1/}

| CARACTERISTICAS GENERALES | | | | | | BOSQUES | | | | | | |
|---------------------------|-------------------|---------------------|--|---------------------------------------|---|------------------|-----------------|---|--|--|----------------------------------|---|
| ZONA | TEMPERATURA | PRECIPITACION PROM. | EPOCAS DE LLUVIAS | SUELOS | NUBES | ESPECIES POR Ha. | ARBOLES POR Ha. | DIAMETRO | ALTURA | PPLES. ESPECIES NOMBRE VUL. | USOS DE MADERA | VALOR COMERCIAL |
| El pato | Entre 15°c y 16°c | 1.500 mm. | Abril - Mayo y Octubre - Noviembre | Arcillosos Profundos Bien drenados | Permanentes desde los 2.500m. S. N. M. | 38 | 170 | 83 % entre 10y30 cms. 9% mayor de 41 cms. | 11 mts. a 20mts. | Aguacatillo Chilco Digua estoraque Encino | Postes construcción rústica | No hay madera de gran valor |
| La Margarina | Entre 16°c y 17°c | 1.500 mm. | Abril - Mayo y Octubre - Noviembre | Arcillosos Profundos Bien drenados | | 51 | 305 | 67% entre 10 y 20 cms. 7% mayor de 41 cms. | 54 % entre 5 y 15 mts. | Moquillo Mortiño Jigua Yarumo Aguacatillo | Pocas en construcciones rústicas | |
| El Silencio | 18°c | 1.700 mm. | | | Bajas en época de lluvia | 39 | 299 | 60% entre 10 y 20 cms. 6% mayor de 41 cms. | 70% entre 5 y 10 mts | Guaimaro Arrayan Manteco Jigua Chilco | Cajonería Muebles cubiertos | Buena madera para aserrar pero no de 1ª calidad |
| Los Carpates | | | | | | 40 | 363 | 75% entre 10 y 20 cms. | 40% entre 5 y 10 mts. 25% entre 11 y 15 mts demás mayor de 15 mts. | Arenillo Casarillo Mortiño Moquillo Aguacatillo Chilco Guamo | | Algunos de buen valor comercial |

^{1/} Datos tomados de : "Reconocimiento preliminar de los bosques secundarios de la cuenca del río Cali"

TABLA # 5

AREA BASAL Y VOLUMEN POR HECTAREA DE LOS BOSQUES

| Sector | Area basal (M2) | Volumen/Ha (M3) |
|-------------|-----------------|-----------------|
| El Silencio | 19.9 | 134.9 |
| El Diamante | 11.5 | 63.1 |
| El Pato | 20.9 | 144.3 |

En el inventario forestal se probó estadísticamente la apreciación mencionada por el estudio de "Reconocimiento de los bosques secundarios de la Hoya del río Cali" (10) de que a medida que se incrementa la pendiente disminuye el área basal y el volumen por hectárea, en estas áreas de cordillera.

5.2.2.

Bosques Artificiales.

Como se mencionó anteriormente, en la Cuenca existen 195 hectáreas reforestadas, principalmente con ciprés, siendo estas plantaciones de las mejores del país a pesar de las situaciones que han tenido que afrontar.

La reforestación se inició como una técnica para utilizar los terrenos que se iban adquiriendo y evitar que su ocupación volviera a presentarse, ante la lentitud del establecimiento de la vegetación del bosque natural por medio de la simple sucesión vegetal.

Inicialmente se efectuaron reforestaciones con especies nativas y exóticas, de las cuales hoy sólo queda el recuerdo narrado por algunos guardas forestales que aún permanecen en la Corporación, quienes cuentan la forma como se ejecutaron estas labores por medio de las cuales se trató de reforestar el área más afectada por el proceso erosivo y que en el mapa de Uso del Suelo se le ha denominado como pajonales (Fig. # 16).

En la zona de pajonales se plantó con la ayuda del ejército

casi toda su extensión, principalmente con *Eucaliptus* sp, de los cuales no existe hoy ningún registro, ni relictos ocasionales de esta labor, entre otras razones, porque esta zona ha sido afectada permanentemente por quemas.

Un ejemplo de la labor adelantada durante los años de 1954 a 1962, es la que presenta el mapa # que ocasionalmente se encontró y que indica la numerosa cantidad de especies que se venían plantando y de las cuales sólo subsiste una pequeña parcela de *Pinus pátula* cerca de la casa del Silencio.

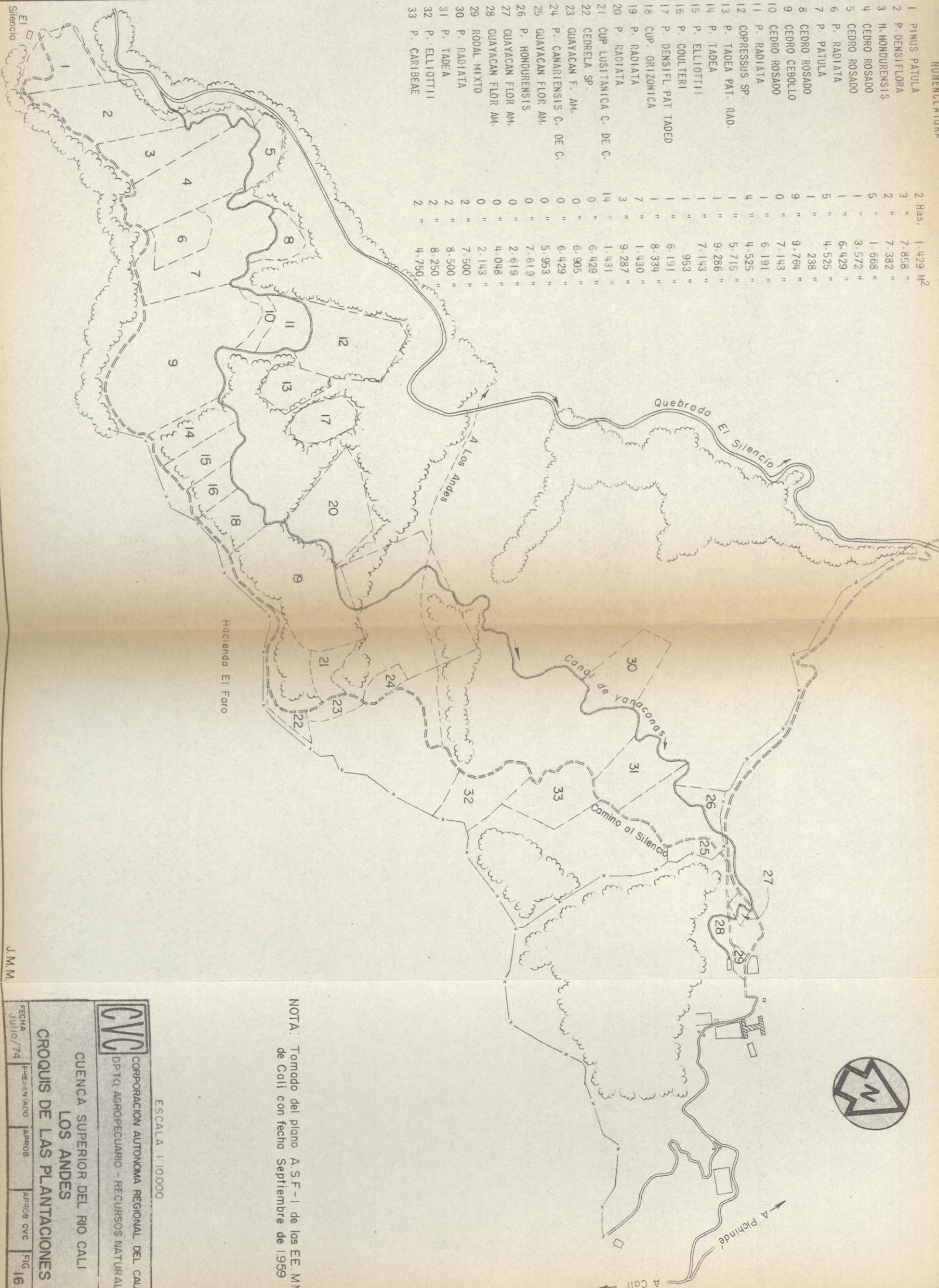
El primer plan de reforestación que se conoce, está incluido en el trabajo denominado "Proyecto para el Manejo Forestal de la Cuenca Hidrográfica del Río Cali" (6) elaborado en 1957, en el cual se preveía la compra de terrenos y la reforestación inmediata de las áreas ya medida que éstos se fueran adquiriendo, para lo cual se propuso el establecimiento de tres (3) viveros, uno en Pan de Azúcar en la parte baja de la Cuenca para obtener material para 3.000 hectáreas aproximadamente; otro en Yanaconas para cubrir otras 3.000 hectáreas de la parte media de la Cuenca y un tercero en La Leonera para cubrir otras 3.000 hectáreas; además algunos viveros adicionales de nominados "menores" a cargo de cada guarda forestal los cuales tendrían una superficie de 200 m² y una posibilidad de producción de 15.000 plántulas por cosecha, especialmente dedicados a educar a la juventud.

En este programa se enfatizaba en la plantación con especies nativas, aún cuando no se excluía y se proponía algunas especies exóticas para plantar. Probablemente un primer resultado de este proyecto fue la plantación que se efectuó entre Yanaconas y El Silencio y cuyas especies desaparecieron completamente.

En 1962 se adelantó la plantación experimental de *Brasilia* en coordinación con el Servicio Técnico Agrícola Colombo-Americano (STACA), el cual tenía dos réplicas más, en Piedras Blancas (Antioquia) y Neusa (Cundinamarca); plantación en la cual se ensayaron 9 especies diferentes de *Pinus*, con diferentes procedencias y el objetivo primordial era el de estudiar el comportamiento de estas especies en la zona tropical y analizar la posibilidad de ataques de nuevas plagas para estudiar su control y evitar su propagación a las zonas templadas.

Las especies ensayadas y su origen, son las siguientes :

| NOMENCLATURA | 2 Has. | 1.429 M ² |
|-----------------------------|--------|----------------------|
| 1 PINUS PATULA | 2 | 7.858 " |
| 2 P. DENSIFLORA | 2 | 7.382 " |
| 3 H. HONDURENSIS | 5 | 1.668 " |
| 4 CEDRO ROSADO | 1 | 3.572 " |
| 5 CEDRO ROSADO | 1 | 6.429 " |
| 6 P. RADIATA | 5 | 4.525 " |
| 7 P. PATULA | 1 | 238 " |
| 8 CEDRO ROSADO | 9 | 9.764 " |
| 9 CEDRO CEBOLLO | 0 | 7.143 " |
| 10 CEDRO ROSADO | 1 | 6.191 " |
| 11 P. RADIATA | 4 | 4.525 " |
| 12 COPRESSUS SP. | 1 | 5.715 " |
| 13 P. TADEA PAT. RAD. | 1 | 9.286 " |
| 14 P. TADEA | 1 | 7.143 " |
| 15 P. ELLIOTTII | 1 | 953 " |
| 16 P. COULTERI | 1 | 6.191 " |
| 17 P. DENSIFL PAT TADED | 1 | 8.334 " |
| 18 CUP. ORIZONICA | 1 | 1.430 " |
| 19 P. RADIATA | 7 | 9.287 " |
| 20 P. RADIATA | 3 | 1.431 " |
| 21 CUP. LUSITANICA C. DE C. | 14 | 6.429 " |
| 22 CEDRELA SP. | 0 | 6.905 " |
| 23 QUAYACAN F. AM. | 0 | 6.429 " |
| 24 P. CANARIENSIS C. DE C. | 0 | 5.953 " |
| 25 QUAYACAN FLOR AM. | 0 | 7.619 " |
| 26 P. HONDURENSIS | 0 | 2.619 " |
| 27 QUAYACAN FLOR AM. | 0 | 4.048 " |
| 28 QUAYACAN FLOR AM. | 0 | 2.143 " |
| 29 RODAL MIXTO | 0 | 7.500 " |
| 30 P. RADIATA | 2 | 8.500 " |
| 31 P. TADEA | 2 | 8.250 " |
| 32 P. ELLIOTTII | 2 | 4.750 " |
| 33 P. CARIBEAE | 2 | |



NOTA: Tomado del plano A.S.F.-1 de los EE. M.M. de Cali con fecha Septiembre de 1959

ESCALA 1:10000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO - RECURSOS NATURALES

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

LOS ANDES

CROQUIS DE LAS PLANTACIONES

| | | | | |
|-------------------|-------------|--------|------------|------------|
| FECHA Julio/74 | PRESENTEADO | APROB. | APROB. CVC | FIG 16A |
|-------------------|-------------|--------|------------|------------|

J.M.M.

| <u>Especie</u> | <u>Origen</u> |
|----------------|-------------------------|
| Pinus echinata | Arkansas |
| echinata | Georgia |
| echinata | Kentucky |
| elliottii | Florida |
| elliottii | Georgia |
| lambertiana | California |
| michoacana | La Venta - México |
| montezumae | La Venta - México |
| palustris | Alabama |
| palustris | Florida |
| palustris | Mississippi |
| pátula | México |
| taeda | Georgia |
| taeda | Texas |
| taeda | L ₃ Virginia |
| tenuifolia | México |

Tres años después en 1965 se efectuó la evaluación del comportamiento inicial de estas especies y se obtuvieron entre otras, los siguientes resultados:

1. El porcentaje de prendimiento de las especies fluctuó entre el 61.5 y el 96.5%, siendo el Pinus palustris de Alabama, el que menos fallas presentó y el Pinus pátula, el de menor porcentaje de germinación.
2. Se presentó un amarillamiento en el follaje (desde muy bajo, 3.24%, hasta alto 53%) siendo los Pinus echinata de Georgia, el menos afectado y el Pinus palustris de Florida, el más afectado.
3. Las especies que presentaban mejor adaptación eran el Pinus tenuifolia de La Venta, México, seguido por el Pinus elliottii y Pinus taeda, ambos de Georgia, los que mejor apariencia presentaban (27).

En ningún informe se menciona la aplicación de micorriza y en el ensayo influyeron notoriamente las condiciones del suelo, las cuales de acuerdo con el estudio realizado, llevaron a la determinación de 7 suelos típicos o modales que ocupaban las áreas del ensayo.

La zona donde fueron efectuadas las plantaciones no han tenido el cuidado requerido, han sido utilizadas para potreros desde hace muchos años, lo cual ha perjudicado el crecimiento de los árboles por efecto del pastoreo y el ramoneo.

No se han efectuado las limpiezas necesarias y una vez sembrados se han dejado para que las especies compitan con la vegetación natural, lo que ninguna forma favorece el establecimiento de plantaciones.

En el año de 1965, se elaboró el "Proyecto Reforestación fincas Margarita y La Honoria, Hoya Hidrográfica del Río Cali" (28) en el cual se propuso adelantar la labor con las especies más promisorias, de acuerdo con la evaluación de los ensayos realizados en años anteriores e introducir nuevas especies, especialmente mejicanas, para estudiar su comportamiento. Las nuevas especies propuestas era: *Cupressus lucitánica* de México y Guatemala; *Pinus durolasiana*, *Leiophylla*, *P. tocarpa*, *P. pringlei* y *P. teocote* de México.

Las labores de plantación se adelantaron normalmente y en 1970 se efectuó la evaluación de estas plantaciones con los siguientes resultados:

1. Las especies que presentan mejor comportamiento son el *Cupressus* sp. y el *Pinus* pátula aunque con algunos problemas.
2. El ciprés presenta muerte descendente la cual ocurre intensivamente después de los 5 años, pero aparece escasamente a los 2 años.
3. El *Pinus* pátula crece bien, pero se ramifica excesivamente llegando a formar en algunos casos macollas.
4. El *Pinus* *elliottii* y el *Pinus* *tadea* son atacados por hongos durante los primeros meses y a los 3 años presentan clorosis y mala formación.
5. El *Pinus* *montezumae* y el *Pinus* *michoacana* presentan lento crecimiento aunque el vigor es satisfactorio (24).

Los datos obtenidos en el estudio mencionado se han resumido en las tablas #s. 6, 7 y 8, de acuerdo con cada una de las zonas.

En el año de 1970 se adelantó un estudio foliar de ciprés establecido en Yanaconas y el Diamante, con el objeto de determinar las posibles causas de la muerte descendente y las muestras fueron analizadas en Göttingen, con los siguientes resultados:

| LOTE | ESPECIE | SUPERFICIE | PENDIENTE | ALTURA PROM. | MORTALIDAD A LOS 6 MESES + | ALTURA S. N. M. | FECHA DE PL. | APRECIACION SOBRE ESTADO GENERAL |
|-------|---------------------|------------|-----------|--|----------------------------|-----------------|--------------|---|
| Nº 1 | Cupressus sp. | | 60 % | 4,32 m. 3,17 m. 5,37 m. 4,43 m. | 30.0 % | 2.000 m. | 1.965 | Frecuente árboles con clorosis parcial Parte alta Parte media Parte baja |
| Nº 2 | Cupressus sp | | 50 % | 6,09 m. 2,35 m. | 14.0 % | 2.080 m. | 1.966 | Aspecto irregular, sobresalen árboles con clorosis Parte baja Parte alta |
| Nº 3 | Cupressus sp | | 70 % | 2,19 m. 5,71 m. | 0.04 % | 2.100 m. | 1.965 | General vigor, buen estado, escasos con muerte descendente Parte alta Parte baja |
| Nº 4 | Cupressus sp | | 60 % | 2,19 m. | 6.0 % | 2.130 m. | 1.965 | Estado vigoroso |
| Nº 5 | Cupressus sp | | 80 % | 4,60 m. | 6.0 % | 2.100 m. | 1.965 | Buen estado y vigor, algunos quemazón |
| Nº 6 | Cupressus sp | | 70 % | 2,54 m. 3,54 m. | 46.0 % | | 1.966 | Gran mortalidad inicial, general buen estado Parte baja |
| Nº 7 | Eucaliptus saligna | | 60 % | 2,74 m. 4,20 m. | 16.0 % | 2.050 m. | 1.966 | Crecimiento irregular, general buen estado Plantados a raíz desnuda Plantados a pan de tierra |
| Nº 8 | Pinus taeda | | 70 % | | 11.0 % | 2.090 m. | 1.966 | La mayoría con clorosis |
| Nº 9 | Pinus palustris | | 10 % | 1,98 m. | 3.0 % | 2.090 m. | 1.966 | Estado satisfactorio |
| Nº 10 | Pinus elliottii | | 30 % | 2,57 m. 1,66 m. | 56.0 % | 2.060 m. | 1.966 | Gran mortalidad inicial, los demás vigorosos Plantados con capacho Plantados a raíz desnuda |
| Nº 11 | Pinus taeda | | 35 % | 0,73 m. | 19.0 % | 2.000 m. | 1.967 | Gran número con clorosis, achaparramiento |
| Nº 12 | Pinus leiophylla | | 20 % | 0,82 m. | 6.0 % | 1.950 m. | 1.967 | En general vigorosos |
| Nº 13 | Pinus michauxian | | 30 % | 0,42 m. | 63.0 % | 1.950 m. | 1.967 | Estado general bueno, algunos con clorosis |
| Nº 14 | Pinus leiophylla | | 50 % | 1,05 m. | 11.0 % | 2.040 m. | 1.967 | Estado vigoroso |
| Nº 15 | Pinus elliottii | | 60 % | 0,85 m. 0,80 m. | 15.0 % | 2.000 m. | 1.967 | Gran número con clorosis, ramas cortas Parte alta |
| Nº 16 | | | | 1,08 m. | 8.0 % | | | Parte baja |
| Nº 17 | Pinus oocarpa | | 15 % | | 18.0 % | 2.060 m. | 1.967 | Mortalidad total |
| Nº 18 | Pinus caribaea | | | | 62.0 % | | | |
| Nº 19 | Cupressus sp | | 70 % | 2,05 m. | 9.0 % | 2.090 m. | 1.967 | Gran número torcidos |
| Nº 20 | Pinus pseudostrobus | | 80 % | 0,35 m. | 6.0 % | 2.080 m. | 1.967 | Gran número con clorosis |
| Nº 21 | Pinus montezumae | | 50 % | 0,60 m. | 9.0 % | 2.000 m. | 1.967 | Mortalidad inicial 45% demás vigorosos |
| Nº 22 | Pinus pseudostrobus | | 70 % | 0,30 m. | 11.0 % | 2.010 m. | 1.967 | Clorosis en yemas terminales |
| Nº 23 | Cupressus sp | | 50 % | | | 2.000 m. | 1.967 | Lote 23 - estado bueno |
| Nº 24 | Cupressus sp | | | 1,37 m. 1,25 m. | 7.0 % 12.0 % | | | Lote 24 - |
| Nº 25 | | | | 1,25 m. | 6.0 % | | | Lote 25 - torcidos |

+ Tomado de: Informe reforestación fincas Margarita - Honoria

TABLA N° 7

ZONA EL DIAMANTE 1.969 ^{1/}

| LOTE | ESPECIE | SUPERFICIE | PENDIENTE | ALTURA PROM. | DIAMETRO PROMEDIO | ALTURA S. N. M. | FECHA DE PL. | APRECIACION SOBRE ESTADO GENERAL |
|------|------------------------------|-----------------------|-----------|---|--|-----------------|--------------|--|
| A | Pinuselliottii | 6.140m ² | 10% | 8m. | 9 cm. | 2.330 m. | 1.955 | Regular por abandono |
| B | Pinus radiata | 1.960m ² | 15% | 5m. | 7,5 cm. | 2.340 m. | 1.955 | Deficiente por falta de podas |
| C | Cupressus sp | 22.480m ² | 18% | 5m hasta 1,50 de 1,50 a 4 mayor de 4 | 5 cm. hasta 3 cm. mayor 5 cm. mayor 5 cm. | 2.345 m. | 1.955 | Alturas unos de 12 mts., otras de 15 cms. Estado malo Estado regular Estado bueno |
| D | Pinuselliottii | 167.600m ² | 32% | 6m | 8 cm. | 2.348 m | 1.955 | Diferencia marcado en altura |
| E | Cupressus sp Pinus patula | 6.820m ² | 10% | 10m. | 12 cm. 10 cm. | 2.380 m. | 1.955 | Buen estado |
| F | Cupressus sp | 6.100m ² | 8% | 1,50m. | 4,50 cm. | 2.370m. | 1.955 | Trochas por pastoreo caballar |
| G | Cupressus sp | 960m ² | 2% | 10m. | 12 cm. | 2.367m. | 1.955 | Fuste recto, buen crecimiento |
| H | Arquaria exelsa | 2.080m ² | 5% | 45 cm | | 2.290m. | 1.965 | Abandonada, alturas de 20cm. a 1,10 mts. |
| I | Cupressus sp | 880m. | 10% | 7 m. | 11 cm. | 2.415m. | 1.955 | Altura uniforme, buen estado |
| J | Cupressus sp | 10.366m. | 15% | 10 m. | 12 cm. | 2.435m. | 1.955 | Fuste recto, estado uniforme |
| K | Cupressus sp | 4.700m. | 10% | 7 m. | 7,5 cm. | 2.395m. | 1.955 | Diferencia marcada en altura, enmolezada |
| L | Cupressus sp | 12.300m. | 45% | 15 m. | 14 cm. | 2.365m. | 1.955 | Buen desarrollo, crecimiento uniforme |

^{1/} Datos tomados del "Informe realizado en la finca el diamante 1.969

TABLA N° 8

ZONA YANACONAS 1.970 ^{2/}

| LOTE | ESPECIE | SUPERFICIE | PENDIENTE | ALTURA PROM. | DIAMETRO PROMEDIO | ALTURA S. N. M. | FECHA DE PL. | APRECIACION SOBRE ESTADO GENERAL |
|--------|----------------|------------|-----------|--------------|-------------------|-----------------|--------------|---|
| V | Pinus patula | | 25% | 16,4m. | 19 cm. | 1.800m. | 1.955 | Crecimiento irregular, ramificaciones defectuosas |
| R | Pinuselliottii | | 35% | 1,6m. | | 1.780m. | 1.957 | Mayoría de mal aspecto, cloróticos, crecim. irregular, ram. defectuosas |
| Y | Cupressus sp | | 23% | 5,5m. | | 1.690m. | 1.957 | Mayoría con clorosis, torceduras por el tronco, aspecto general malo |
| P S | Cupressus sp | | 34% | 2,6m. | | 1.740m. | 1.962 | Clorosis incipiente, algunos con quemazón, crecimiento uniforme |
| T | Cupressus sp | | 14% | 7,1 m. | 14 cm. | 1.770 m. | 1.957 | Tronco con forma defectuosa, algunos con hongos y quemazón |

^{2/} Datos tomados de "Evaluación de las plantaciones en la hoya hidrográfica del río Cali Colombia" 1.970

1. Existen deficiencias de nitrógeno, fósforo, potasio y bórax.
2. Las deficiencias de nitrógeno y fósforo coinciden con los análisis de suelos y no así la deficiencia del potasio.
3. La relación C/N, está entre 17.1 y 19.5, en forma poco favorable.
4. Los fosfatos solubles se encuentran solamente con 3 a 4 mg, p/100 grs de suelo y con la poca actividad biológica del suelo, la dotación de fosfatos debe ser insuficiente.
5. El pH del suelo es de 4.0 y existe el 75% de aluminio dentro de los cationes intercambiables, representando una acumulación bastante elevada.
6. Los pequeños porcentajes de ceniza volcánica que se encuentran dentro del material del suelo, influyen fuertemente en la capacidad de intercambio de las arcillas.

(34)

En el año de 1966, se calculó el valor de reforestación por hectárea en \$ 2.925, lo que representa un valor de \$ 1,17 por cada árbol, con una densidad de plantación de 2.500 árboles por hectárea. Del valor unitario se calculó en \$ 0,59 el valor de cada árbol listo para ser llevado al lugar definitivo (23), de donde se deduce que el resto equivale a la preparación del terreno, transporte y plantación.

En el año de 1973 se efectuó el cálculo de estos mismos valores encontrándose que el árbol en el vivero listo para plantación, tenía un costo de \$ 0,61 y la plantación de cada árbol de \$ 1,08, lo cual registra un aumento en el costo del 36% en 7 años (16).

En el año de 1972 se inició el estudio acerca de fertilización de plantaciones, cuyo informe final está por concluirse, como tesis de grado del estudiante Francisco Casaña, de la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas".

En el año de 1972 se establecieron en las plantaciones de La Margarita y La Honoria algunas parcelas para investigación de porcentaje de entresaca en ciprés.

5.2.3. Pajonales.

La zona denominada como pajonales que se indica en el mapa de Uso Actual (Fig. 16), se encuentra ubicada en el costado oriental de la Cuenca, aproximadamente entre los 1.000 y los 1.700 m.s.n.m. y abarca una extensión de 1.517 hectáreas que representan el 12,3% de la superficie total. La precipitación de este sector está comprendida entre los 1.000 y los 1.300 mm. anuales.

Este sector se caracteriza por tener suelos de diabasa altamente meteorizados y en una gran extensión se presenta una erosión severa donde no crece ninguna vegetación y el proceso es progresivo, siendo el área más crítica de toda la Cuenca. Además, los suelos se han visto sometidos a un sobre pastoreo extensivo y su vegetación sujeta a quemas, intencionadas muchas veces, con el fin de que esta ganadería tenga renuevos para comer luego de que caen las primeras lluvias de las épocas húmedas.

Una extensión considerable de esta zona corresponde a los suelos de la asociación denominada de tierras Misceláneas, la cual se caracteriza por presentar una gran cantidad de cantos rodados que en una gran extensión afloran a la superficie y algunos sectores son suelos esqueléticos donde se presenta el afloramiento de la roca madre.

La cobertura predominante es pajonal de gramíneas *Cyperaceae*, helechos y algunos arbustos. En los pliegues de la cordillera y en las márgenes de las corrientes de agua, principalmente permanentes, existen formaciones arbóreas y arbustivas.

En este sector hace algunos años se efectuó una intensa labor de reforestación con especies exóticas principalmente; lamentablemente sin ningún éxito, por lo tanto, en los años posteriores la actividad se limitó a controlar las quemas en el sector, pero dada las condiciones de degradación existente no ha obrado la sucesión vegetal y la actividad que aquí se desarrolla requerirá de gran cantidad de personal y dedicación con el objeto de eliminar completamente las quemas y el pastoreo extensivo para poder realizar una eficaz labor de recuperación ya que esta zona es la que incide el mayor grado sobre los problemas de inundaciones y carga de sedimentos por el río.

5.3

Fauna.

5.3

Fauna.

La fauna del área se encuentra poco estudiada y sólo hasta el año de 1972 se inició la actividad en este aspecto por intermedio del contrato con los Cuerpos de Paz que suscribió la Corporación Autónoma Regional del Cauca, CVC.

En el cauce del río Pichindé en la región comprendida entre La Margarita, La Honoria, Peñas Blancas, Los Cárpatos, Quebrada Honda y Los Andes, se encuentra el área donde anidan los gallos de roca, *Rupícola peruviana*, en el lugar más bajo, en altura sobre el nivel del mar, en la cordillera occidental.*

Por lo anterior, el primer estudio se enfocó para conocer el comportamiento de esta especie y su hábitat, pero por factores de diversa índole, el estudio tuvo que ser cambiado hacia el conocimiento general de la ecología de las aves de la zona (18).

Del estudio mencionado se obtuvo una lista preliminar con la determinación zoológica de algunas especies de mamíferos y aves que se observaron en la región, encontrado que durante los 11 meses que duró el estudio, fueron observadas 176 especies de aves de las cuales 161 son residentes y 15 especies son migratorias, especialmente de Norte América, las cuales llegan entre agosto y octubre y emigran entre abril y mayo.

Otro dato interesante que se encontró fue que en el borde de los bosques naturales existentes y los rastrojos se encuentran 130 especies de aves y cuya densidad, número de parejas de aves por hectárea, es de 21. El bosque tiene una densidad de 19 aves por hectárea y fueron observadas cerca de 110 especies y en las plantaciones de ciprés y pinus la densidad fue de sólo 8 aves por hectárea.

Comparados los datos anteriores con los bosques templados de Norte América donde existe una densidad de 8 a 10 aves por hectárea, se puede apreciar que los bosques son más ricos en aves, como en otras especies.

Los gallos de roca tienen un período de nidificación durante los meses de enero a marzo y construyen sus nidos sobre rocas grandes, cerca del río (18).

Entre las especies observadas con mayor frecuencia en el área tenemos:

* Comunicación personal del doctor Carlos F. Lemman.

5.3.1

Mamíferos.

Algunos de los mamíferos más representativos del área y aún cuando éstos de acuerdo con la información que se dispone, no es que tengan una gran abundancia son:

| | | |
|--------------------------------|------------|--------------|
| El Venado vayo | masama | americana |
| Guatín | dasyprocta | tuliginosa |
| Ardilla | eschurus | granatesis |
| Cusumbo | nasua | nasua |
| Perro de monte | speotos | falus |
| Guagua | acouti | paca |
| Chucha | didelphis | azarea |
| Conejo de monte o saba nero | syvilagus | brasilionsis |

5.3.2

Aves.

Entre las aves más frecuentemente vistas en la Cuenca te
nemos :

| | | |
|------------------------------------|--------------|------------------------|
| Gallo de roca. | rupicola | peruviana |
| buho | glaucidium | jardini jardinil |
| chamones | crotophaga | anl |
| soledades | pharomachrus | mozinno anticianos |
| carpinteros (varias es- pecies) | familia | pisidae |
| colibríes (varias espe- cies) | familia | trochilidae |
| torcaza nagüi blanca | Zenaida | auriculata caucae |
| golondrinas (varias espe- cies) | familia | hirundinidae |
| gorrión común | zonotrichia | capensis costaricensis |

5.3.3

Reptiles.

Entre los reptiles más frecuentes en el área se tiene :

| | |
|---------|-------------------|
| culebra | cabeza de candado |
| culebra | rabo de ají |
| culebra | cazadora |
| culebra | coral |
| culebra | colgadora |

En el anexo # 4, se incluye la lista de las especies observa-
das durante el período de 1972 a 1973 que duró este estudio
inicial mencionado anteriormente (18).

A finales del año de 1973 se inició el registro de fauna para

lo cual se dieron indicaciones previas a los guardas forestales de la región y se entregó un formulario para que sirviera de registro de cada una de las especies que se observaran en los recorridos y el reporte se entregara mensualmente a la oficina central para adelantar la revisión bibliográfica de las especies, crear el hábito de observación y programar posteriormente la recolección de especímenes para su clasificación.

5.4 Ecología.

En Colombia se ha generalizado para el estudio ecológico de las regiones, el sistema propuesto por Holdridge, denominado Formaciones Vegetales de Vida y fue el seguido por Espinal(13), para realizar el estudio de la Cuenca Superior del Río Cali.

En el estudio del área se encontraron 5 formaciones y sus características más sobresalientes son las que se citan a continuación tomadas del mismo.

5.4.1 Bosque seco tropical (bs-T).

Situación : Costado oriental de la Cuenca, en el pequeño valle formado por el río Cali, antes de su confluencia con el río Aguacatal, hasta una altura de 1.100 m.s.n.m.

Clima : Lluvia promedio 1.300 mm. anuales y temperatura promedio superior a los 24°C.

Vegetación : La vegetación que se encuentra en esta formación está compuesta básicamente por:

| | |
|--------------------|----------------------|
| Ceibas | Ceiba pentandra |
| Chiminangos | Pithecellobium dulce |
| Saman | Samanea saman |
| Guácimos | Guazuma ulmifolia |
| Gualandayes | Jacaranda caucana |
| Flor amarillo | Cassia sp. |
| Písamos o cámbulos | Erythrina sp. |
| Palmas de puerco | Scheelca butyracea |

5.4.2 Bosque húmedo sub-tropical (bh-ST).

Situación : Corresponde esta formación a la parte media e

inferior de la cuenca desde los 1.100 m.s.n.m. hasta los 1.650 m.s.n.m. aproximadamente.

Clima : La lluvia promedio anual está comprendida entre los 1.000 y 1.600 mm. anuales y la temperatura media anual se encuentra entre los 24°C y los 19°C aproximadamente.

Los vientos descendentes influyen en el clima local pues aumentan la traspiración de la vegetación y ejercen un poder altamente secante sobre el suelo.

Vegetación : El área se encuentra en un proceso avanzado de degradación y predominan las gramíneas y los rabos de zorro y es la zona afectada por quemas en los veranos.

Existen unas pequeñas manchas de bosques secundarios en las orillas de los ríos o en los quiebres de la montaña, conformados por especies tales como :

| | |
|-------------|-----------------|
| Yarumo | Cecropia sp. |
| Cascarillo | Lademburgia sp. |
| Zurrumbo | Trema micrantha |
| Agucataillo | Persea sp. |
| Guamo | Inga densiflora |
| Dulumoco | Saurauia sp. |
| Carbonero | Calliandra |

5.4.3 Bosque muy húmedo sub-tropical (bmh-ST).

Situación : Es una franja de transición entre el bosque húmedo sub-tropical (bh-ST) y el bosque muy húmedo montaño bajo (bmh-MB). Está comprendido entre los 1.800 y los 2.600 m.s.n.m. y cobija esta formación a los caseríos de Pichindé y Felidia.

Clima : La precipitación está comprendida entre los 1.600 y los 1.900 mm. anuales, en su mayoría, aún cuando existen zonas con una precipitación un poco mayor y menor de las anotadas. La temperatura media aproximada está entre los 19°C y 18°C y la humedad relativa comienza a ser mayor que en las formaciones anteriores.

Vegetación : Es un área en su mayoría dedicada a cultivos de pancoger y pastos, Los bosques se presentan

en los pliegues de la cordillera y orillas de las cañadas.

La vegetación se caracteriza por helechos de marrano (*Pteridium aquelinum*) y algunos árboles como : Guamos, balsos, laureles, zurrumbos, manzanillos, roble amarillo (*Lafoencia speciosa*) y trompeto (*Bocconia frutescens*).

5.4.4 Bosque muy húmedo montaño bajo (bmh-MB).

Situación : Corresponde esta formación a la parte media y alta de la cuenca y se extiende desde los 1.800 m.s.n.m. hasta los 3.000 metros.

Clima : La precipitación se encuentra entre los 1.900 mm. anuales hasta cerca de los 3.000 mm. La temperatura promedio es inferior a los 17°C. En esta región se presentan capas de neblina y nubes bajas y las lluvias se presentan con tormentas eléctricas. La humedad relativa es superior al 75% de promedio.

Vegetación : Esta zona se encuentra en su mayoría cubierta por bosques primarios, altamente intermedios y bosques secundarios, con abundancia de líquenes, musgos, quiches, epifitas y helechos arborecentes.

Entre las especies que se encuentran en estos bosque se tiene :

| | |
|---------------|--------------------------------|
| Yarumo blanco | <i>Cecropia telealba</i> |
| palma de cera | <i>Ceroxylon</i> sp. |
| mano de oso | <i>Oreopanax perursi</i> |
| arboloco | Montaña sp. |
| Laurel | <i>Nectandra</i> sp. |
| lulo | <i>Solanum</i> sp. |
| granizo | <i>Hediosmum bomplandianum</i> |
| cedro | <i>Cedrela</i> sp. |
| chilco | <i>Baccharis</i> sp. |
| Arrayán | <i>Myrcia popayanensis</i> |
| sangregao | <i>Croton</i> sp. |
| Cerezo | <i>Freziera</i> sp. |
| Quina | <i>Cinchona pubescens</i> |
| Roble | <i>Quercus</i> sp. |
| Encenillo | <i>Weismanis</i> sp. |

5.4.5 Bosque Pluvial montaño (bp-M)

Situación : Esta formación se encuentra en el costado sur-occidental de la cuenca, a una altura superior de los 3,000 m.s.n.m.

Clima : Precipitación mayor a los 3.000 mm. anuales y temperatura promedio inferior a los 12°C . La Humedad ambiental es elevada y es la zona de condensaciones del aire húmedo que asciende del Océano Pacífico. La zona aparece normalmente cubierta por nubes.

Vegetación: La vegetación de esta región es original y característica de las regiones comúnmente denominadas como "páramos".

Existe un bosque achaparrado, compuesto por especies como Roble y otras.

La conformación ecológica de la cuenca puede apreciarse en la figura # 17 en la cual se han indicado cada una de las formaciones descritas anteriormente, tomado y corregido del estudio mencionado de Espinal (13).



CONVENCIONES

- Bosque seco tropical (bs-T)
- Bosque húmedo subtropical (bh-ST)
- Bosque muy húmedo subtropical (bnh-ST)
- Bosque muy húmedo montano bajo (bnh-MB)
- Bosque pluvial montano (bp-M)

ESCALA 1:80.000



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCIÓN RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RÍO CALÍ
ECOLÓGICO

| | | | | |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-------------|
| FECHA DIC. 31/72 | DIBUJADO: Gloria Gómez | REVISADO: | PRESENTADO: Jorge Forero | FOLIO 17 |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-------------|

CAPITULO VI

6. ASPECTOS SOCIALES

6.1 Población.

El principal elemento constitutivo de una Cuenca Hidrográfica es el hombre y de éste depende el desenvolvimiento positivo o negativo que tenga aquella, por esto es necesario conocer la forma como está constituida esta población, sus actitudes, preparación, forma de vida y otros factores que permitan evaluar las condiciones actuales y proyectar el desarrollo futuro.

Para conocer el aspecto poblacional del área se adelantó una encuesta socio-económica del área y un estudio de Uso y Tenencia del Suelo, dando como resultado una población de 2.640 habitantes que corresponden a 440 núcleos familiares.

6.1.1 Origen.

La procedencia de los habitantes que conforman una comunidad, tiene especial importancia, pues de acuerdo con el lugar de origen se tienen algunos hábitos, con relación a uso del suelo, cultivos, alimentos, vestidos, trato con la comunidad y otros.

En el área del presente estudio, se tiene que la procedencia de los habitantes está distribuida como se anota a continuación:

TABLA # 9

ORIGEN DE LA POBLACION

| <u>Procedencia</u> | <u>Porcentaje</u> |
|-----------------------------|-------------------|
| Otros Departamentos | 43 % |
| Otros municipios del Valle | 15 |
| Otras veredas del municipio | 14 |
| Del mismo lugar | 5 |
| Sin respuesta | 23 |
| total | <u>100</u> |

Entre las causas que han ocasionado esta inmigración se tiene que el 32% de las personas, lo hicieron motivadas por el aspecto de trabajo, dado que el Valle tiene la imagen nacional de ser una fuente de ocupación de mano de obra y sólo el 2% llegó por la migración ocasionada por la violencia en otras regiones del país.

La migración del área hacia otros lugares es reducida y está representada básicamente por los jóvenes, quienes salen hacia la ciudad en busca de otras oportunidades; sin embargo, ésta se ve compensada por el retorno de algunos, quienes al formar su hogar, resuelven regresar al hogar paterno.

6.1.2

Permanencia.

La permanencia de estas personas en el área es bastante estable ya que el 63% viven desde hace más de 10 años; quienes tienen un período menor de 10 años representan el 25% y el 12% se negaron a responder.

6.1.3

Incremento poblacional.

A pesar de no existir registros del incremento anual de la población, de acuerdo con la información que se posee por familias, se ha podido calcular que existe un incremento del 6% anual, lo que representa un aumento de 132 familias cada cinco años.

6.1.4

Aspectos demográficos.

La población está conformada por un 53% de varones y un 47% de mujeres, quienes se encuentran distribuidos en las siguientes categorías de edad :

TABLA # 10

COMPOSICION POR EDAD

| Categoría | Edad | Porcentaje |
|-----------|---------|------------|
| I | 0.1 - 5 | 18.1 |
| II | 5 - 10 | 15.6 |
| III | 10 - 65 | 64.3 |
| IV | 65 | 2.0 |

Se ha dividido la población en las categorías mencionadas, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Categoría I - Se consideró en esta categoría a todos los infantes menores de cinco años, quienes dependen absolutamente de los padres.

Categoría II - En esta categoría se incluyeron quienes están en edad escolar.

Categoría III - Esta categoría corresponde a las personas que son económicamente activas y que pueden o están dedicadas a las faenas del agro.

Categoría IV - Es el grupo de personas que aún cuando normalmente están trabajando, no deberían depender directamente de la actividad del campo.

6.1.5 Mortalidad.

Con relación a los habitantes de la Cuenca, existe una mortalidad infantil de varones menores de 5 años que representa el 6.4% y la mortalidad de niñas menores de la misma edad es del 5.5%.

6.1.6 Educación.

El aspecto educativo presenta las características de todo el país, como es la gran deserción a medida que se avanza en la preparación. En el cuadro se puede apreciar la forma como se encuentra distribuido el grado de educación.

TABLA 11

NIVEL EDUCATIVO

| Enseñanza | Grado | Porcentaje |
|-----------|-------|-------------|
| Primaria | No | 39.9% |
| | 1 | 9.4 |
| | 2 | 15.3 |
| | 3 | 15.9 |
| | 4 | 8.8 |
| | 5 | 8.5 |
| | pasan | <u>97.8</u> |

TABLA # 11
NIVEL EDUCATIVO

| Enseñanza | Grado | Porcentaje |
|-------------|--------|------------|
| Primaria | vienen | 97,8 |
| Secundaria | 1 | 0.7 |
| | 2 | 0.6 |
| | 3 | 0.4 |
| | 4 | 0.1 |
| | 5 | 0.2 |
| | 6 | 0.1 |
| Universidad | 1 | 0.0 |
| | 2 | 0.0 |
| | 3 | 0.1 |
| | 4 | 0.0 |
| | 5 | 0.0 |
| Total | | 100 % |
| | | ===== |

6.1.7

Estado civil.

La división del estado civil en el área se encuentra distribuída como sigue:

TABLA # 12
ESTADO CIVIL

| Estado civil | Porcentaje |
|---------------|------------|
| Solteros | 66.1 |
| Casados | 23.1 |
| Viudos | 3.0 |
| Unión libre | 7.3 |
| Sin contestar | 0.5 |
| Total | 100 % |
| | ===== |

El porcentaje de solteros es elevado y corresponde a la Categoría III, que es la población económicamente activa.

6.1.8

Ocupación.

Las actividades desarrolladas están bien caracterizadas en cinco grupos que son:

TABLA # 13OCUPACION

| Ocupación | Porcentaje |
|--------------------|-------------|
| Agricultores | 30% |
| Oficios domésticos | 25 |
| Estudiantes | 16 |
| Otros | 6 |
| Ninguna | <u>23</u> |
| Total | <u>100%</u> |

6.2

Vivienda.

La vivienda es otro índice cuantificable del desarrollo de una región y ánimo de progreso que existe.*

En la Cuenca se presentan tres áreas bien definidas como son: Pichindé, Felidia y Saladito, las cuales se caracterizan por el tipo de residencias existentes, siendo desde luego, mejores las del sector Felidia-Saladito y el sector de Venteadero o Cabuyal, el cual es más limitado que los anteriores. Estos sectores son típicamente veraniegos y las viviendas que aquí existen son de buenas construcciones, con comodidades y en su mayoría con los servicios necesarios.

El tipo de tenencia de las casas están distribuidas en la siguiente forma:

TABLA # 14

FORMA DE TENENCIA

| Forma de tenencia | <i>Número</i> | Porcentaje |
|-------------------|---------------|------------|
| Poseedores | | 63% |
| Arrendatarios | | - |
| Cesión | | 23 |
| Propietarios | | 10 |
| Sin respuesta | | 4 |
| | total | 100% |
| | | ==== |

6.2.1

Características de las casas.

Las casas se encuentran construídas en áreas que varían entre los 9 M2 y los 250 M2, correspondiendo el 54% a viviendas comprendidas entre los 20 y 60 M2 de construcción.

El número de habitaciones varía de 1 a 5 y sólo un 10% posee más de esta cantidad. De estas habitaciones el 87% dedica hasta 3 habitaciones para dormitorios y el resto para otros usos tales como comedores, cocina, sala y un 6% dedica una de las habitaciones para cría de curies.

El sistema de alumbrado predominante en las casas que no poseen energía, es el de velas utilizado por el 82% y sólo el 18% utiliza lámparas de gasolina o petróleo.

Los materiales de construcción son muy variados predominando el bahareque y la madera para la conformación de las paredes con el 65% y 20% respectivamente; los pisos predominan los de madera y tierra con un 51% y 37% respectivamente y en los techos predomina el zinc con el 46% y la teja de barro cocido el 24%.

6.2.2.

Combustibles para la cocina.

El 90% de las casas utilizan la leña como medio de combustión, un 7% emplea el petróleo y el 2% utiliza electricidad.

6.3

Comportamiento Social y Liderazgo.

El comportamiento social de los componentes de una comunidad es definitivo para encausar las actividades de progreso de una región.

Su capacidad de trabajos comunitarios, de asociación e individual, es fundamental de conocer para dirigir cualquier acción que se proponga. También es necesario determinar los líderes con el objeto de canalizar las labores a seguir por medio de ellos.

En la comunidad a pesar de que el 74% no pertenece a ninguna organización, existe entre ellas un 41% que desea pertenecer a la junta de acción comunal, el 6% a otras organizaciones tales como: Cooperativas, Sindicatos, Usuarios, etc. y un 43% que no respondió y existe un 50% que colabora en una u otra forma cuando la junta de acción comunal lo solicita, sin embargo, las opiniones se encuentran muy repartidas con relación a la forma como se puedan adelantar los trabajos para solucionar las necesidades existentes, pues algunos consideran que sólo se puede lograr con ayuda del Gobierno y otros por medio de la acción comunal.

En la Cuenca no existe un líder que normalmente sea conocido en todas las veredas y los que hay son realmente a nivel de vereda, encontrándose la siguiente distribución:

TABLA # 15

PORCENTAJE DE ACEPTACION DE LÍDERES

| Nombre del Líder | Porcentaje de aceptación |
|------------------|--------------------------|
| Patricio López | 20% |
| Carlos Valencia | 18 |
| Sin contestar | 22 |
| Otros | 37 |
| Total | 100% |

Se han tomado estos como líderes, ya que fueron quienes

representación tuvieron al preguntarse a la gente "a quiénes elegirían para Junta o comisión representativa".

Al analizar la distribución de las opiniones se encuentra que por Patricio López, fueron partidarios los habitantes de La Leonera, lugar donde él reside y Pichindé.

Por Carlos Valencia fueron partidarios los habitantes de Quebrada Honda, Los Andes y Peñas Blancas, que es el sector donde él posee un predio y además es Inspector de Policía.

El 37% de otros, se encuentra repartido entre 23 personas con muy baja representación.

El deporte más practicado es el foot ball para lo cual se cuenta con canchas adaptadas casi en todas las veredas y es uno de los principales medios de integración que existe.

6.4

Necesidades

Al preguntar por las necesidades más urgentes del área, se encontraron los siguientes resultados:

TABLA # 16

NECESIDADES

| Necesidades | Porcentaje |
|-----------------------|------------|
| Carreteras | 27.0% |
| Escuelas | 23.0 |
| Puestos de salud | 23.0 |
| Luz | 4.5 |
| Teléfono | 4.5 |
| Acueducto | 3.0 |
| Tierras para trabajar | 3.0 |
| Agua potable | 2.0 |
| Cambio de profesores | 2.0 |
| Otras | 8.0 |
| Total | 100.% |

Entre las necesidades clasificadas como otras, se encuentran vivienda, iglesia, abonos, insecticidas, herramientas, asistencia técnica y puentes.

6.5 Infraestructuras-

6.5.1 Vías.

La Cuenca posee una serie de vías de las denominadas "carreteables", sobresaliendo una que se podría denominar como circunvalar que es la que parte del acueducto de San Antonio hacia Yanaconas y Pichindé, continúa hacia Felidia para unir esta población con El Saladito, en la carretera que de Cali conduce a Buenaventura. De esta carretera se desprenden algunos ramales de longitud y características variables.

Las vías tienen las siguientes longitudes:

TABLA # 17

LONGITUD DE VIAS

| Trayecto | Longitud |
|-------------------------------|-------------------|
| Cali (seminario) a Cristo Rey | 6 kms. |
| Cali (seminario) a Pichindé | 13 " más 500 mts. |
| Pichindé a Felidia | 6 " " 500 " |
| Felidia a El Saladito | 3 " " 700 " |
| Cali a El Saladito | 11 " " 400 " |
| Puente Sofía a Los Andes | 1 " " 600 " |
| Puente Sofía a Los Cárpatos | 5 " " 000 " |
| La Leonera a El Porvenir | 1 " " 600 " |
| Felidia a El Diamante | 5 " " 200 " |
| Venteadero a Yanaconas | 1 " " 000 " |

La vía que conduce de Cali a El Saladito, la cual en su mayoría está trazada por la Cuenca del río Aguacatal, y la que conduce del Saladito al río Felidia, son las vías mejor conservadas, poseen las obras mínimas de ingeniería y tienen los taludes estabilizados.

El resto de las vías que se citan, son los principales focos de erosión y consecuentemente de sedimentos, ya que carecen de los desagües apropiados, no poseen afirmado de calidad, los taludes son inestables y durante el invierno un alto porcentaje es transitable únicamente por camperos. También se presentan algunos lugares donde las pendientes son excesivas lo que ha llegado a ocasionar accidentes.

6.5.1.1 Proyectos.

Además de las vías mencionadas, existen una serie de proyectos entre los cuales se destacan:

Cali - Venteadero, El Porvenir-El Diamante, rectificación de la vía El Cedral-Felidia.

6.5.2

Escuelas.

La Cuenca posee una serie de escuelas que se encuentran ubicadas en las veredas donde existe mayor concentración poblacional.

Existe una escuela para niños regentada por las Madres de la Comunidad de La Providencia, la cual imparte enseñanza hasta el 5 grado de primaria; también se tiene la escuela de Felidia y Pichindé las cuales tienen hasta 5 y 3o. grado de primaria y la educación es impartida en una, por cuatro profesores y en la segunda, por dos profesores únicamente.

Existen otras escuelas de las denominadas Unitarias, en las veredas de El Cabuyal, Quebrada Honda, La Leonera, El Porvenir, El Diamante y Venteadero, las cuales son atendidas por una profesora que atiende los cursos de lo. a 3o. de primaria y en las cuales los salones son unidos o tienen pequeñas divisiones a manera de tabiques a media altura.

6.5.3

Puestos de Salud.

Existen dos puestos de salud en Pichindé y Felidia. Estos están atendidos por una enfermera y semanalmente los visita un médico para consulta al personal de todas las veredas vecinas.

En estos puestos de salud se presentan deficiencias en el abastecimiento de drogas de primeros auxilios, atención a los enfermos y dotación en general. De las encuestas

realizadas, el 46% de la población considera que tiene centro de salud, el 52% que no tiene y un 2% dejó de contestar.

En la actualidad la comunidad de El Porvenir y de La Leonera están solicitando les sean dotadas sus veredas de centros de salud.

6.5.4 Acueductos.

El abastecimiento de agua para consumo humano se hace a través de pequeños acueductos rurales que constan de un tanque de decantación y otro integrado para almacenamiento y el agua es conducida, por medio de tubería de eternit, cemento, gress o plástico. La gente que se beneficia de este sistema, son principalmente los de los caseríos de Pichindé y Felidia y algunos de otros sectores, alcanzando sólo a un 17% de la población total.

El 48% se abastece de agua de los nacimientos cercanos al predio y un 27% conduce el agua por acequias, el resto utiliza otros sistemas como pozos, aljibes o de los ríos.

Como se aprecia, estas aguas en el mejor de los casos, el único proceso que tienen es el de decantación de partículas en suspensión y a pesar de ello, sólo el 17% de las personas acostumbran hervir el agua, el 68% no lo hace y el 15% no contestaron la pregunta. De las personas que hierven el agua, el 50% también la filtran.

6.5.5 Energía.

La electrificación rural del Municipio de Cali, está a cargo de las Empresas Municipales de Cali y en la actualidad existen dos líneas que benefician a los habitantes del sector; una que partiendo de Cali, llega a Pichindé, siguiendo en términos generales paralela a la carretera y la otra, que une el Saladito con Felidia.

Las personas que se benefician de este servicio asciende al 12% y de este porcentaje el área rural propiamente dicha, es insignificante y corresponde en su mayoría a granjas de veraneo.

Existe también un porcentaje muy reducido que posee servicio propio de planta de energía, las cuales son en su totalidad de gasolina ya que sólo existía una planta hidráulica la cual fue eliminada hace poco, como era la de Yanaconas.

6.5.6 Teléfono.

Existe en la actualidad un solo teléfono público que se encuentra en Felidia y sirve de medio de comunicación rápida. Pichindé y Ventesadero que disponían de este servicio, hace algún tiempo fue eliminado por el hurto periódico de los cables, al igual que el de Cristo Rey.

6.5.7 Recreación y Parque de Atracciones.

Existe el Parque de atracciones en el costado oriental de la cuenca, el cual cuenta con un zoológico y es una magnífica puerta para el incremento del desarrollo recreacional de la Cuenca, pues a pesar de no ser en la actualidad un beneficio directo para los habitantes del sector, sino de la ciudad primordialmente, permite otras actividades paralelas en los terrenos vecinos que son propiedad del municipio.

CAPITULO VII

7. ASPECTOS ECONOMICOS

7.1 Tenencia.

7.1.1. Distribución General del Area.

En el capítulo que trata sobre el aspecto legal del área se vio cómo fue declarada como Zona de Reserva Forestal en su totalidad, la Cuenca Superior del Río Cali y luego cedidos al Municipio todos los terrenos baldíos que hubiere en la misma.

La labor de vigilancia efectuada por la Junta Pro-Aguas del Municipio de Cali, desde un poco antes de la declaración de la Reserva Forestal impidió que un vasto sector del costado occidental de la Cuenca fuera ocupado.

Posteriormente la adquisición de algunas mejoras por esta Entidad y por las Empresas Municipales de Cali, que continuaron la labor, amplió en forma considerable el área que podía dedicarse a la regeneración natural y/o al establecimiento de bosques.

Las inversiones realizadas en la adquisición de mejoras, la cual se efectuó durante los años de 1941 a 1966, de acuerdo con las escrituras respectivas, ascendieron a la suma de \$ 1'500.000.00. Sin embargo, en un estudio realizado en el año de 1957 por Camargo (6), se cita que los terrenos del Municipio ascienden al 70% de acuerdo a las compras efectuadas por la Junta Pro-Aguas.

De acuerdo con un estudio de identificación predial de las mejoras adquiridas, efectuado en el año de 1971 a 1972, se encontró que el estado de las propiedades del municipio era el siguiente:

TABLA # 18

DISTRIBUCION DEL AREA DE ACUERDO CON LA
TENENCIA

| Detalle | Superficie (has) | |
|---|------------------|---------------|
| Terrenos cedidos al Municipio por Ley 175 de 1948. | | 12.000 |
| Terrenos no ocupados | 4.310 | |
| Mejoras adquiridas | 3.532 | |
| Invasiones presuntas | - 206 | |
| Invasiones comprobadas | - 89 | |
| Propiedades sin escritura (EM) | - 81 | 3.156 |
| Areas poseídas | 4.534 | |
| Area fuera de reserva | 300 | 300 |
| Total | 12.300 | 12.300 |

Esto se puede apreciar claramente, en el mapa # 18 en el cual se ha indicado el estado actual de las propiedades del Municipio.

Para el estudio presente se consideraron como invasiones presuntas, las áreas indicadas con rosado, las cuales en el caso de La Margarita, indicado con el # 1 en el mapa, en la escritura se establece que existen 21 colonos dentro de la mejora adquirida y en la Caja, indicado con el # 2 en el mapa mencionado, no se ha podido encontrar la escritura correspondiente a la mejora achurada con color verde y existe el área indicada con rosado que actualmente está ocupada.

Las invasiones comprobadas se indican con rojo en el mapa y son ocupaciones de hecho que se han realizado sin que haya podido tomarse una medida para obtener el desalojo de los lugares afectados.

7.1.2

Area ocupada.

La superficie actualmente poseída por particulares en la Cuenca, asciende a 4.834 hectáreas, que representa el 39.3%.

7.1.3 Forma de Tenencia.

El aspecto legal de la Tenencia de la tierra en la Cuenca, es bastante complejo ya que se tienen todas las formas de posesión establecida o no legalmente. Sin embargo, la cuantificación de cada una de ellas es difícil por no disponerse de los medios legales para poder exigir en todos y cada uno de los predios, el documento que lo respalda, por tanto para llegar al conocimiento de la información que aquí se presenta, se ha tomado como fuente de información los permisos de carácter forestal que se otorgan, para cuyas solicitudes es necesario presentar el documento que acredite la posesión por parte del solicitante, del predio del cual o para el cual solicita el permiso.

7.1.3.1 Ocupantes de hecho.

Esta posesión se puede decir que es el de la mayoría de los predios, aún cuando hoy en día se haya obtenido algún documento para buscar la legalización de la tenencia y se puede afirmar que el 27% de los poseedores carecen de documento alguno lo que los define como ocupantes de hecho.

7.1.3.2 Protocolización de mejora.

Cerca del 30% de los ocupantes han venido obteniendo en las Notarías por medio de dos declaraciones extrajuicio y una solicitud de protocolización de mejora "en terrenos baldíos", las denominadas Escrituras de Protocolización de mejora. En estos documentos se incluye no sólo la extensión que carece de bosque, sino que sí existen bosques vecinos también que son incluidos en el documento.

7.1.3.3 Escritura de compra-venta.

El documento denominado como escritura de compra-venta, es similar al anterior y consiste en un documento de venta de un predio a un tercero, en el cual se hace constar el lapso durante el cual el vendedor ha poseído el predio respectivo y se registra en una Notaría a manera de escritura.

Los poseedores por este sistema ascienden a un 30% del total de predios del área.

7.1.3.4 Juicio de prescripción adquisitiva de dominio.

7.1.3.4 Juicio de prescripción adquisitiva de dominio.

El juicio de prescripción adquisitiva de dominio es el menos frecuente y sólo hay unos contados casos de este tipo.

Este sistema se basa en probar ante un juzgado la posesión pacífica y económica del predio por un período superior a los 15 años.

7.1.3.5 Títulos.

La titulación es la más escasa, apenas alcanza al 5% del total de los predios (incluyendo los títulos adquiridos por el sistema enunciado en el numeral anterior).

Los títulos existentes eran otorgados por el Ministerio de Economía Nacional (hoy Agricultura) o la Gobernación antes de la creación del INCORA y de que esta labor fuera realizada por la Caja de Crédito Agrario Industrial y Minero.

7.1.3.6 Otros.

Además de las formas anotadas de tenencia, existen dentro de los predios otros sistemas de aprovechamiento de la tierra como son:

Aparceros, arrendatarios y agregados.

7.2 Distribución de la posesión.

Se mencionó anteriormente cómo de las 12.300 hectáreas, que posee la Cuenca, actualmente está bajo control una extensión de 7.466 hectáreas y sólo se encuentran poseedores en una superficie de 4.834 hectáreas.

Los predios poseídos en la superficie mencionada, se encuentran distribuidos en la siguiente forma según su tamaño:

TABLA # 19

DISTRIBUCION DE PREDIOS

| Extensión | # de predios | Porcentaje |
|------------|--------------|------------|
| 1 a 5 has. | 273 | 58% |
| 5 a 50 " | 182 | 38 |
| 50 a 200 " | 13 | 4 |
| | <u>468</u> | <u>100</u> |

El dato mencionado se refiere al mapa realizado en los años de 1970 y 1971 y debe actualizarse periódicamente ya que ésto no es estático y el estado de las propiedades varía ya sea por fraccionamiento familiar o parcelación, adición y otras situaciones que se presentan.

Los predios de mayor extensión se encuentran muy distribuidos y no se puede decir que exista un área de concentración de éstos, al igual que los de poca extensión los cuales se encuentran distribuidos por toda la Cuenca.

Al tratar anteriormente el aspecto de tenencia, se aprecia cómo las mejoras que fueron adquiridas por el Municipio, están sufriendo en lugares críticos de la cuenca, el fenómeno de invasión lo cual pone en grave peligro una labor desarrollada con tanto esfuerzo, durante tanto tiempo.

En el mapa de tenencia (Fig. # 19), se puede apreciar cómo existen algunos predios que se encuentran totalmente rodeados por propiedades del Municipio, lo que impide en cierta forma su desenvolvimiento y por otra parte facilita la expansión de aquellas en áreas del municipio.

7.3 Aprovechamiento agropecuario.

7.3.1 Uso actual del suelo.

Además de la cobertura natural del suelo que se menciona en el capítulo de vegetación, aquí se presentan otras categorías de uso del suelo en las cuales se dividió la cuenca.

7.3.1.1 Cultivos.

Por cultivos se entiende tanto los permanentes como los temporales, que se encontraban en el momento de adelantar la mapificación de la cuenca (2).

7.3.1.2 Pastos.

En el mapa fueron indicados tanto los pastos utilizados para pastoreo, como las áreas sembradas en pasto de corte y las áreas empradizadas de las fincas de recreo.

7.3.1.3 Rastrojos bajos.

1040E

1045E

1050E

1055E

1060E

TERRENOS BALDIOS CEDIDOS AL MPIO. DE CALI POR LEYES
54 de 1941 Y 175 de 1948



865N

870N

875N

880N



CONVENCIONES

| | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-----|-----|
| | > | a | 500 | has | | |
| | | | 100,1 | a 500 | has | |
| | | | 50,1 | a 100 | has | |
| | | | 10,1 | a 50 | has | |
| | | | 5,1 | a 10 | has | |
| | | | 1,1 | a 5 | has | |
| | | | < | a | 1 | has |

ESCALA 1:80'000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
TENENCIA DE LA TIERRA

FECHA
DIC 31/72

DIBUJADO:
Gloria Gómez

REVISADO:

PRESENTADO:
Jorge Forero

FIG.
19

7.3.1.3 Rastrojos bajos.

Como rastrojos bajos se entienden las zonas que poseen una vegetación en su mayoría arbustiva y cuya altura no sobrepasa los 5 metros.

Los rastrojos bajos cubren una extensión de 629 hectáreas que corresponden al 5.1% de la extensión total de la Cuenca. Este tipo de vegetación se encuentra distribuido en toda el área en pequeñas manchas y corresponde en su mayoría a lotes de terrenos que han sido dejados en descanso para su posterior utilización. En algunos sectores corresponde a zonas dejadas para regeneración natural pero que por el estado de deterioro de los suelos, no ha podido establecerse una vegetación mayor, sin embargo no todas estas áreas están en total descanso pues en muchas de ellas se efectúa un pastoreo extensivo el cual es perjudicial para el efecto que se persigue, por la compactación a que es sometido el suelo.

En algunas zonas de las adquiridas por el Municipio existe este tipo de vegetación por presentarse la condición mencionada anteriormente, o porque son áreas que se encuentran en zonas propensas a las quemadas y fueron o son afectadas por éstas.

7.3.2

Producción agrícola.

El principal cultivo en la parte alta de la Cuenca, es decir, de los 1.800 m.s.n.m. a los 2.500 m.s.n.m., es la mora, el cual cuenta con buena aceptación en el mercado de Cali y es recolectado los días miércoles y jueves para ser llevado a las galerías los viernes, sábados y domingos. Además existen otros cultivos tales como tomate de árbol, flores (zulia principalmente), cebolla, hortalizas, hierbas medicinales y aromáticas, lulo, café, fresa, yuca y maíz.

La producción por plaza de los diferentes cultivos no ha sido posible determinarla, ya que es parte del programa que se adelanta y ésta varía de acuerdo con el clima y la demanda de los productos; durante el último año se ha incrementado en el Corregimiento de La Leonera, principalmente, el cultivo del tomate de mesa, el cual se ha adaptado bien a la región.

Presenta el inconveniente para los campesinos de la zona, los cambios drásticos de precios lo cual llega muchas veces a desanimarlos.

7.3.2.1 Prácticas agrícolas.

Las prácticas agrícolas que se adelantan en el área son mínimas. El abonamiento se practica principalmente con desperdicios adquiridos en los gallineros, lo cual es mezclado con viruta de madera (menuda) y se conoce con el nombre de gallinaza, que es un abono orgánico que ha dado resultados aceptables en el área.

En cuanto a prácticas culturales son pocas o ninguna las que se efectúan, lo cual se puede apreciar claramente al observar el mapa de erosión actual.

Las labores de construcción de terrazas, barreras vivas, división de potreros y otras prácticas, son inaplicadas en el área y se arguye como razón los costos que labores de esta índole ocasionarían.

Ultimamente se inician tímidamente algunos trabajos de estos tipos.

7.3.3 Producción pecuaria.

En la Cuenca no se cuenta realmente con una producción pecuaria a nivel comercial y ésta tiene principalmente el carácter de subsistencia.

En el estudio de Uso y Tenencia realizado en 1969 (2) se encontró la siguiente distribución de animales tanto vacuno, como caballar y mular y de otros animales domésticos.

TABLA # 20

GANADERIA Y ANIMALES DOMESTICOS

| Animales | # | Porcentaje |
|-----------------|--------------|--------------|
| Gallinas | 1.988 | 60.6 |
| Ganado caballar | 222 | 6.8 |
| Ganado vacuno | 189 | 5.8 |
| Conejos | 220 | 6.6 |
| Perros | 199 | 6.1 |
| Curíes | 144 | 4.4 |
| Palomos | 89 | 2.7 |
| Patos | 77 | 2.3 |
| Cerdos | 69 | 2.1 |
| Gatos | 43 | 1.3 |
| Bovinos | 23 | 0.7 |
| Gansos | 16 | 0.3 |
| Ganado mular | 10 | 0.3 |
| Total | <u>3.283</u> | <u>100.%</u> |

El ganado vacuno existente está concentrado principalmente en la región del Porvenir y El Diamante y son reses en su mayoría criollas, con excepción de un establo aceptablemente administrado del Porvenir que posee vacas Holstein, el resto comprende a la denominada vaca lechera, e inclusive se presenta un pastoreo extensivo en la parte media de la Cuenca cuya producción sirve para abastecer de leche a los habitantes de Pichindé y sus alrededores.

Los pastos corresponden al Yaraguá, Kikuyo e Imperial y los potreros cubiertos por los dos primeros presentan pésimo estado por sobre pastoreo; no se practica la rotación y están ubicados en zonas con excesiva pendiente (mayores del 40%), las áreas cultivadas de imperial presentan en su mayoría deficiencias en nutrientes crecimiento disperejo y sólo últimamente se ha iniciado su fertilización.

La producción de leche, con excepción de la ganadería del Porvenir mencionada, no excede las cinco (5) botellas de leche diarias por animal.

7.4

Aprovechamiento Forestal.

En la Cuenca, se presenta la actividad del Aprovechamiento Forestal en forma restringida, ya que de acuerdo con las normas legales vigentes, ésta está prohibida y debe cumplirse con una serie de normas que establece la Resolución que declara la Zona de Reserva Forestal y las que están determinadas por la Legislación Forestal vigente con relación a Los Parques Nacionales.

Pese a lo anterior, esta actividad no es posible erradicarla en forma absoluta con las condiciones actuales que presenta el área y es así como se conceden permisos de los denominados domésticos cuya finalidad es la de suplir algunas necesidades que se presentan en la actividad rural como son, cercas, arreglos de vivienda, construcciones auxiliares y otras. Los productos obtenidos por este sistema de permisos, no pueden ser dados al comercio ni movilizados fuera del área donde se ocasiona el aprovechamiento, salvo casos especiales como es el de satisfacer las necesidades en otros predios de un mismo dueño.

No obstante las condiciones que se imponen y los controles que se llevan, la realización de estos permisos no

deja de ser perjudicial para el desarrollo de la sucesión vegetal. De acuerdo con los registros que se llevan de los permisos concedidos en la cuenca superior del río Cali durante los últimos 3 años, éstos ascienden a un promedio anual de 170 m³ para obtención de productos de diversa índole, desde varas, hasta madera aserrada. Estos permisos representan el equivalente de 2 hectáreas, aproximadamente, de tala pareja de bosque, aún cuando ellos se dan en forma dispersa.

Estos permisos se conceden debido a la concentración poblacional que existe en algunas regiones, la escasez de bosque que existe en estas áreas, las condiciones económicas de los habitantes, los costos de la madera en la ciudad y su recargo por concepto de transporte.

Otra actividad de carácter altamente rentable para algunas personas, es la obtención de ramas por medio de la poda a árboles aislados o a plantaciones de ciprés que se han establecido en la Cuenca, con el objeto de venderlas a las floristerías para la elaboración de arreglos florales. Estas ramas se venden por atados cuyo precio varía de acuerdo con su tamaño y éste fluctúa entre los \$ 20.00 y \$ 50.00 cada uno.

Se presenta también la extracción de tierra capote para su venta en la ciudad, para cuyo aprovechamiento únicamente se ha concedido un permiso para la subsistencia de una familia de escasos recursos.

Existen otras actividades las cuales no ha sido posible controlar, como es la extracción de musgo (cuyo control se ejerce durante la época de navidad), helechos arborecentes, licopodium y bejuco para fabricación de canastos, los cuales son obtenidos en forma ilegal del área y ocasiona grandes perjuicios a la regeneración natural y etapas de sucesión vegetal, presentándose el caso de que existen áreas que a pesar de haber sido dejadas sin ninguna actividad desde hace más de 12 años, no ha sido posible que se establezca el bosque y se encuentran como áreas en rastrojo por la obtención de este tipo de productos.

Influye también en el establecimiento del bosque natural la obtención de leña, la cual es utilizada como medio de combustión en la mayoría de hogares de la Cuenca y su extracción representa un elevado volumen que incide en detrimento del bosque y cuyo control es igualmente difícil.

A pesar de no ser una actividad rentable económicamente, se mencionan las infracciones que se presentan en las áreas adquiridas por el Municipio tales como, talas, so^{co}las o entresacas, las cuales se presentan anualmente como una actividad forestal, pues éstas afectan una su^{perficie} que se puede estimar en 25 hectáreas anuales, aún cuando su extensión o frecuencia varía considerablemente en cada año y su ocurrencia depende de diversos factores ya sean internos de la Cuenca o de la región, y no puede establecerse un patrón matemático al respecto.

7.5

Erosión.

Las causas que originan la erosión en la Cuenca, además de los factores físicos naturales, son aprovechamiento del suelo y apertura de vías.

7.5.1

Aprovechamiento del suelo.

El estado de los suelos y su proceso erosivo, depende de la forma como ellos han sido utilizados, el área se puede dividir en tres grandes grupos que son : Suelos protegidos, suelos sobre utilizados y suelos sub-utilizados.

7.5.1.1

Suelos protegidos.

Son suelos protegidos, las áreas que han permanecido cubiertas por bosques o se encuentran en descanso y dedicados a la regeneración natural en un lapso mayor de 10 años.

7.5.1.2

Suelos sobre utilizados.

Los suelos sobre utilizados, corresponden a aquellas áreas que han venido siendo cultivadas o explotadas en aspectos agropecuarios, sin técnicas apropiadas y en forma intensiva.

7.5.1.3

Suelos sub-utilizados.

Los suelos sub-utilizados son terrenos en los cuales hace algunos años se destruyó la cobertura vegetal, probablemente fueron sobre utilizados y hoy en día existe en algunas partes una ganadería extensiva.

Estos suelos están cubiertos en su mayoría por pajonales y son áreas sujetas a quemas periódicamente, lo que oca-

sionó que la regeneración natural es nula y existen zonas en las cuales el proceso erosivo se ha acentuado y cada día es más perjudicial para los beneficios que se esperan de la Cuenca.

7.5.2

Apertura de vías.

La erosión causada por apertura de vías es un fenómeno que se considera inherente a ellas, sin embargo, es necesario enfatizar acerca de los perjuicios que esta erosión ocasiona cuando las vías se construyen en Cuencas Hidrográficas de reconocido interés, como en el caso objeto del presente estudio.

Ya se mencionó al tratar el aspecto de infraestructuras como sólo existe un corto trayecto que no presenta problemas de erosión, mientras que en el resto de caminos éstos son de toda índole.

Entre los aspectos más perjudiciales está el de la inestabilidad de taludes, lo cual ocasiona grandes derrumbes, obstrucción de las vías y al ser removidos, el material es arrojado pendiente abajo, ocasionando graves daños a las propiedades si las hay, o favoreciendo que todo el material sea removido por las corrientes de ríos y quebradas, que es lo más normal.

El trazado de la vía se limita a la explanación de la banca, no se construyen desagües apropiados, ni cunetas, el afirmado es de baja calidad, etc. lo que constituye que las carreteras existentes puedan denominarse como caminos de penetración.

7.5.3

Zonificación del área.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, se elaboró un mapa de la erosión actual (Fig.20) en el cual se han establecido categorías y grados de erosión, en la siguiente forma:

7.5.3.1

Erosión Laminar Natural.

Corresponde la clasificación de erosión laminar natural a las áreas que actualmente se encuentran cubiertas por bosques naturales (primarios intervenidos), bosques secundarios, rastrojos altos y bosques artificiales.

El grado que se le ha dado es insignificante, ya que bajo los bosques se cumple un proceso más formativo del suelo, que de degradación.

1040E

1045E

1050E

1055E

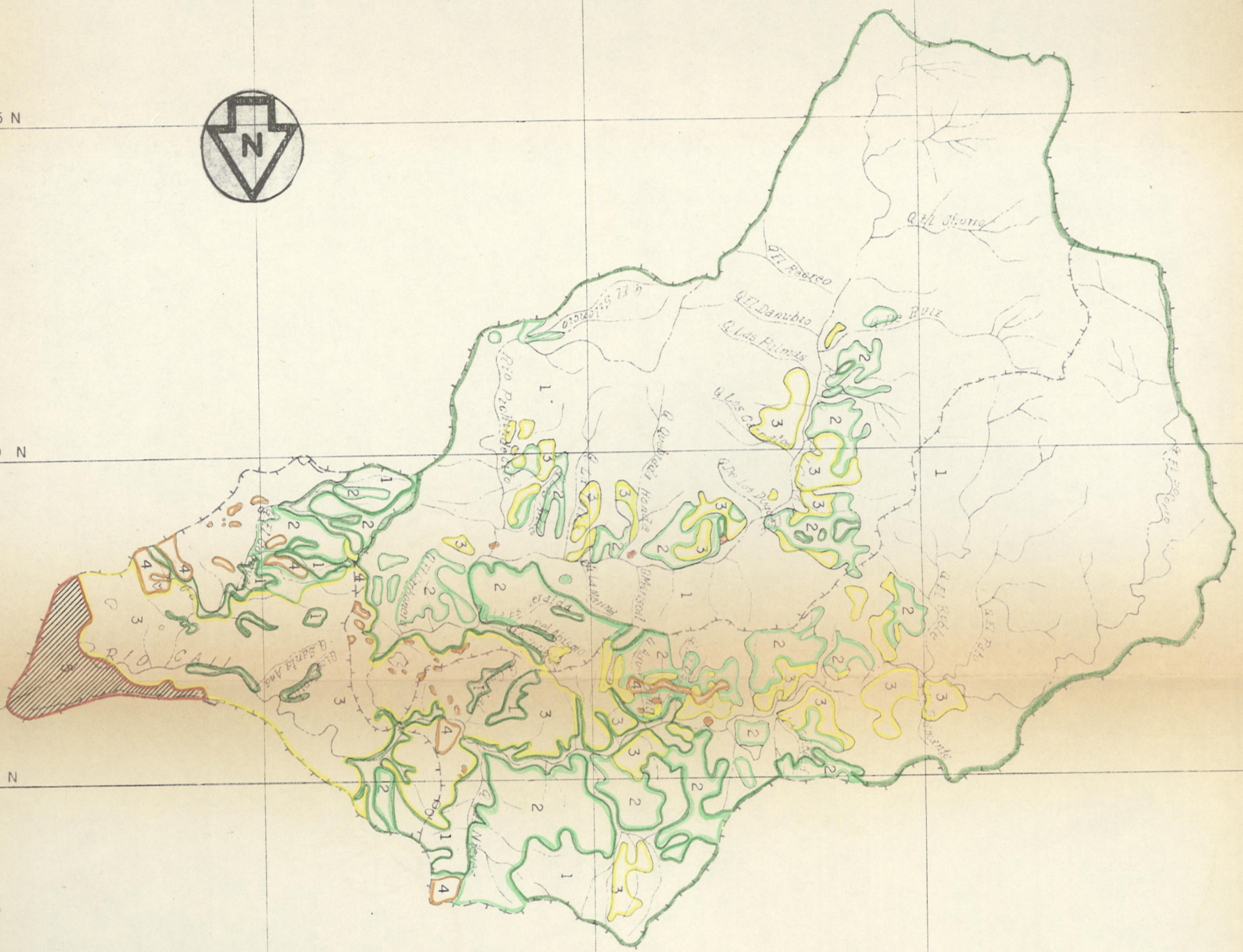
1060E

865 N

870 N

875 N

880 N



CONVENCIONES

| DESCRIPCION | VEGETACION | EVALUACION |
|--|--|----------------|
| 1 EROSION LAMINAR NATURAL | BOSQUES Y PASTROJOS ALTOS | INSIGNIFICANTE |
| 2 EROSION LAMINAR ACELERADA | CULTIVOS BIEN LLEVADOS, PASTOS, Y PASTROJOS BAJOS. | LEVE |
| 3 EROSION LAMINAR FUERTE, PRIMERAS CARCAVAS | PASTOS Y CULTIVOS MAL LLEVADOS Y ZONAS SUJETAS A QUEMAS. | NOTABLE |
| 4 EROSION EN CARAVAS | SIN VEGETACION | GRAVE |
| 5 AREA URBANA | | |

ESCALA 1:80.000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALLI

EROSION ACTUAL

| | | | | |
|-----------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|------------|
| FECHA DIC. 31 / 72 | DIBUJADO: Gloria Gómez | REVISADO: | PRESENTADO: Jorge Forero | FIG. 20 |
|-----------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|------------|

7.5.3.2 Erosión Laminar Acelerada.

Se consideraron como zonas de erosión laminar acelerada en los que existen cultivos bien llevados, pastos de corte o sin ganadería y rastrojos bajos.

El grado de erosión que se ha dado es el de LEVE ya que no es normal que se presenten en estos lugares áreas erosionadas, en cualquiera de sus formas.

7.5.3.3 Erosión Laminar Fuerte.

Corresponden las zonas denominadas como de erosión laminar fuerte, las cultivadas con pastos sometidos a sobrepastoreo, cultivos limpios sin técnicas apropiadas y los pajonales, sujetos a quemas y con una ganadería extensiva.

El grado que se ha dado es el de NOTABLE, pues aquí ya se aprecia la desaparición del suelo orgánico, requiere gran cantidad de abonos y las cosechas son de mala calidad.

7.5.3.4 Erosión en Cárcavas y Deslizamientos.

Las zonas denominadas como erosión en cárcavas y deslizamientos, corresponden a las áreas sin vegetación generalmente, donde el proceso erosivo se aprecia claramente y se presentan deslizamientos. El grado que se ha dado es el de GRAVE por ser ya muy avanzado el proceso y muy difícil su recuperación.

7.5.4 Cuantificación del Estado de la Cuenca.

El estado que presenta la Cuenca y que ha sido descrito, arroja las siguientes superficies para cada una de las categorías establecidas.

TABLA # 21

ESTADO EROSIVO DE LA CUENCA

| Clase de erosión | grado | superficie | % |
|---------------------------|----------------|---------------|--------------|
| Laminar Natural | insignificante | 8.418 | 68.4 |
| Laminar Acelerada | leve | 1.668 | 13.6 |
| Laminar Fuerte | notable | 1.848 | 15.0 |
| Cárcavas y deslizamientos | grave | 174 | 1.4 |
| Areas Urbanas | | 192 | 1.6 |
| | | <u>12.300</u> | <u>100.0</u> |

En un estudio realizado en 1970 para Empresas Municipales de Cali (19), en el cual se analizaba la posibilidad de regulación del caudal del río Cali por medio de una represa, se calculó una erosión total anual de 115.050 M³, que corresponde a 930 M³/Km² y se estimó la posible producción de sedimentos del río Cali entre 400 M³/km²/año a 650 M³/Km²/año.

Los datos anteriores implican una erosión vertical de 0.37 mm. a 0.51 mm. y un depósito en el embalse entre 50.000 M³/año y 80.000 M³/año.

De acuerdo con información facilitada por el acueducto de San Antonio* de los sedimentadores se removió en un período de 2 meses la cantidad de 524 toneladas de material seco sin tener en cuenta un 30% más que se estima pasa a los filtros. Este dato de por sí es elevado si se tiene en cuenta que el agua ya ha sido aprovechada por las plantas hidroeléctricas establecidas en la zona, las cuales poseen su sistema de sedimentación propia y se encuentran a corta distancia de la bocatoma del acueducto.

* información personal del Dr. Italo E. Ganddini

CAPITULO VIII

8. ANALISIS

La utilización racional de los Recursos Naturales precedida por el inventario y estudio de los mismos, constituye la base del desarrollo de cada país.

Es necesario determinar exactamente cuáles son los recursos disponibles y cuáles los métodos más eficaces para utilizarlos de manera racional.

Existen unas etapas importantes que es necesario que se sucedan para lograr los objetivos de conservación y desarrollo de esos recursos, como son: Estudio, Inventario, Evaluación, Administración y Enseñanza. Estas etapas no es necesario que se sucedan una a otra, sino que muchas de ellas, o todas, se pueden acometer simultáneamente.

En todo programa existen resultados a corto y largo plazo y se tiene generalmente la mentalidad de dar mayor importancia o prioridad a los de corto plazo, lo cual precipita que se opten las medidas conducentes para obtener éstos y se olviden o se prorroguen para etapas posteriores, las medidas de resultados a largo plazo, por lo cual no se logran siempre los beneficios totales de los programas propuestos.

Es bien conocida la importancia de tratar las Cuencas Hidrográficas como un ser dinámico, puesto que todos los factores que actúan en su interior, o dentro de los límites geográficos establecidos, están en constante desarrollo y por tanto es necesario tener presente que todos los recursos son interdependientes y deben considerarse en conjunto.

"Es necesario entonces aprehender el medio natural en su carácter global. Un plan de ordenación que no cubra toda el área natural de drenaje y cada uno de sus aspectos físicos, biológicos y humanos, tiene pocas probabilidades de éxito, pues toda intervención artificial en un punto cualquiera de una cuenca fluvial es una fuente de desequilibrio que modifica el juego de las funciones naturales" (4).

La situación de las zonas de vertiente del país, en las cuales es imprescindible e impostergable entrar a ejercer

una acción coordinada y con una metodología coherente, es crítica la mayoría de las veces, pues ya se han introducido factores que han modificado radicalmente las condiciones naturales y la elaboración de un plan de ordenación tiene que propender por conservar las mínimas condiciones naturales existentes y mejorar o recuperar aquellas que han desaparecido.

La Cuenca Superior del Río Cali, es un libro abierto del proceso que ha seguido en el país, la política de administración de Cuencas Hidrográficas y en ella se pueden estudiar los aciertos y fracasos que ésta ha tenido.

Con base en la información presentada, se quiere hacer aquí un análisis desde el punto de vista social, técnico y económico, que desde luego tiene sus inconvenientes presentarlos cada uno de ellos en forma unilateral pues los tres están íntimamente inter relacionados y es muy difícil su fraccionamiento, sin embargo, se indicarán los aspectos más relievantes de cada uno de ellos.

8.1

Aspecto Social.

En cuanto se refiere al aspecto social, es similar al que se presenta en todas las áreas de vertiente del país, con excepción de las zonas cafeteras, pero analizado a la luz de la información precedente y con un conocimiento detallado del área.

Colombia es un país de leyes y ello se refleja en todos los campos de las actividades del país y no están exentos de éstos los Recursos Naturales, los cuales desde hace mucho tiempo han venido acumulando un sin número de normas y por esto es necesario hacer aquí mención de ello ya que gran parte de las situaciones que se viven en la Cuenca, son el reflejo directo de estas medidas.

Se puede decir que ha existido siempre un distanciamiento y contra posición de intereses entre los habitantes del campo y los de las ciudades, y dada la mayor capacidad de decisión de éstos, siempre han primado sus intereses.

Al declarar la Cuenca Superior del Río Cali en el año de 1938, como zona de Reserva Forestal, primó el concepto de abastecimiento de agua en cantidad, calidad y regularidad, para los habitantes de Cali y se dispuso en la norma respectiva la obligación de que el Municipio adelantara las acciones conducentes para la reforestación de toda la Cuenca.

A pesar de que las disposiciones dictadas, fijaban un aporte para la adquisición de los predios o mejoras que se encontraban dentro del área declarada como Reserva Forestal, ésta no se cumplió sino parcialmente y permanecieron algunos habitantes dentro de ésta, probablemente porque los aportes no fueron suficientes y no se continuó con el mismo empeño la labor, posteriormente.

El carácter de Reserva Forestal, es amplio, pues éste no excluye la actividad endógena, mas sí las actividades que no propendan por la conservación y mejoramiento de las masas boscosas existentes y las que persigan destruir las plantaciones establecidas, pero da margen para que se establezcan cultivos y ganaderías, en equilibrio con la actividad forestal y de conservación de los Recursos Naturales.

No sucede lo mismo con la declaratoria del Parque Nacional Natural, el cual excluye toda actividad humana, inclusive la reforestación, repoblación faunística o cualquiera otra actividad. Estas reservaciones sólo permiten que actúe la naturaleza en forma sucesional y sin ayuda humana. Bajo este régimen se encuentran en la actualidad 8.050 hectáreas que representan el 65,5% de la Cuenca Superior del río Cali.

Las condiciones anotadas y las demás normas expuestas en el capítulo que se refiere al Aspecto Legal del área, inciden en el aspecto social ya que impiden la Tenencia de la Tierra en concordancia con las normas legales vigentes establece un mercado ilegal de la propiedad del suelo y favorece que su precio no esté de acuerdo con el de tierras de similar condición, ya que con lo único que se puede comerciar es con las mejoras establecidas.

La distribución de la Tenencia en las 4.834 hectáreas que se encuentran poseídas en la Cuenca, es otro factor que incide notablemente en el aspecto social, ya que como se anotó en el Capítulo VI, el 58% de los predios poseen una superficie menor de 5 hectáreas, lo cual dado las condiciones técnicas de la Cuenca, éstos no llegan a conformar lo que se ha denominado una "Unidad Familiar".

Son estas extensiones mínimas, las que por falta de recursos, educación y de las propias condiciones físicas que se presentan, han colaborado para ir causando una situación que se va tornando inaguantable para la familia campesina y las autoridades encargadas de velar por los Recursos Naturales, pues dada la cercanía a la ciudad y el

conocimiento que tiene este campesino de ella, sabe que no puede emigrar, pues la misma ciudad lo intimida; en tonces una vez que ve agotados sus suelos y ve que las cosechas desmejoran, tiene que buscar nuevas tierras y tratar de ganarse la vida, lo cual lo hace presionando hacia las áreas en descanso por más de doce años, algunos hasta por 43 años, que son las áreas adquiridas por el Municipio y como dice Curie "Sin embargo, como el problema fundamental subsiste, su situación no mejora en nada y después de haber agotado la fertilidad natural del suelo y de paso, haber destruído muchos Recursos Naturales, debe emigrar de nuevo a nuevas tierras, nuevas destrucciones y nuevos sufrimientos" (12).

La situación anterior está claramente representada en el área con la ocupación de las 89 hectáreas, que se indican en el mapa de Situación Actual de las Propiedades del Municipio (Fig.18).

Una causa que ha incidido en los efectos anotados fue el de la política de adquisición de predios que se inició en el año de 1941, con la compra de los predios y continuó hasta el año de 1966 cuando fue adquirido el último predio.

Esta etapa caracteriza el segundo intento de administración de Cuencas Hidrográficas en el país y tenía por objeto adquirir todas las propiedades que estuvieran en el área de captación de corrientes de agua cuya conservación fuera primordial para aspectos de consumo humano, energético, agrícola e industrial, o combinación de varios de éstos.

La adquisición de predios en la Cuenca Superior del río Cali, se caracterizó por iniciarse con la compra de las fincas más grandes existentes dentro del área y probablemente por carecerse de un programa preconcebido, se dejaron núcleos de pequeños poseedores, completamente rodeados por predios adquiridos por el Municipio, situación que se encuentra claramente indicada en el mapa de Tenencia de la Cuenca (Fig.#19).

Dentro de las áreas que vale la pena mencionar, que no fueron adquiridas y que quedaron completamente rodeadas por predios del Municipio, están el sector de Peñas Blancas, al sur de la finca de La Margarita,; el sector de Quebrada Honda, al oriente de la finca Los Cárpatos y el sector de Los Andes; en otros lugares, como en el río Pichindecito y en los nacimientos de la quebrada de Quebrá

da Honda, se dejaron dos o tres predios, en cada uno completamente encerrados.

Como consecuencia de la adquisición de predios se dictaron algunas normas de carácter regional, complementarias de la Legislación Forestal Nacional por medio de las cuales se prohibía la apertura de vías o prestación de cualquier servicio público en la Cuenca por las características de orden legal y de Tenencia que presentaba.

Las propiedades adquiridas no fueron establecidas claramente en el terreno y su delimitación, cuando se hizo, fue deficiente ya que los mojones utilizados eran de tamaño reducido y fácilmente desaparecían con la cobertura vegetal o porque eran destruidos.

Simultáneamente con las dos actividades anteriores, dictar medidas de Orden legal y la adquisición de predios, se ejerció una acción coercitiva sobre los habitantes del área, con el fin de evitar que ampliaran las mejoras a expensas del bosque o que ocuparan las áreas adquiridas, lo cual creó animadversión por parte de los campesinos hacia cualquier actividad que tratara de conservar los Recursos Naturales de la Cuenca.

Se puede apreciar cómo las actividades mencionadas carecían de acciones complementarias, tales como definición de áreas, educación e infraestructura, lo cual hubiera permitido un desarrollo humanístico. No existiría el resentimiento por parte de los habitantes hacia el servicio forestal, ni la desconfianza hacia las Entidades del sector público que en la actualidad desean realizar una tarea benéfica.

Por carecerse de registros antiguos de la forma de Tenencia que existía, no se pueden dar cifras acerca del fraccionamiento de la propiedad paterna, pero es un hecho claramente establecido, que la generación comprendida entre 1900 y 1930, fue prolífera en hijos y son éstos los que en la actualidad están ocupando parte de los predios que poseían sus padres, pues aquellos fueron a la ciudad y por carecer de educación o preparación adecuada, no han encontrado empleo y retornan para tratar de subsistir en una fracción de la propiedad paterna, lo cual repercute agudizando el minifundio existente y hace más difícil o imposible el aprovechamiento racional del suelo.

Cuando no es posible el fraccionamiento de la propiedad, buscan algún subterfugio y se establecen en terrenos de

propiedad del Municipio. Aún cuando éstos son casos aislados y esporádicos, se presentan y no por ello deben dejarse de tenerse en cuenta. Normalmente, este fenómeno se da al formarse un nuevo hogar.

Se mencionaba anteriormente, cómo la falta de medidas complementarias ha conducido a que hoy se deba ser cauteloso y debe contarse con un programa claramente definido para el sector, si se desea realmente conservar la Cuenca, pues si hace 36 años cuando se declaró la Reserva Forestal y se iniciaron las adquisiciones en 1941, se hubieran adelantado algunas medidas complementarias, como por ejemplo un programa educacional, hoy se hubiera avanzado en más del 50% del trabajo. Sin embargo, la situación sigue similar a aquella época, pues el 40% de la población es analfabeta y sólo el 57% ha alcanzado 5o. de primaria por el sistema de escuelas unitarias, la mayoría de ellos. El elevado porcentaje de analfabetismo, ocasiona como una de sus consecuencias, la dificultad del desarrollo de los programas de extensión. Sin embargo, a pesar de existir en la actualidad ocho escuelas, es necesario orientarlas hacia actividades que beneficien la región y que capacite a los niños para las faenas del mañana, en su sector y en su propiedad.

Otro aspecto determinante es la limitación de recursos que tienen los campesinos como consecuencia legal del área, ya que la forma de Tenencia sólo permite el otorgamiento de créditos de subsistencia, los cuales no pueden ser utilizados para lograr un adecuado uso del suelo.

Debe mencionarse también el incremento poblacional, el cual se estima en la Cuenca en el 6% anual, en familias, de acuerdo con los registros de 1961, que se encontraron de algunas áreas, lo cual representa un aumento de 132 familias cada 5 años, o sea, que la población del área alcanzaría la cifra de 3.500 personas, que representa un aumento entre el 25 y 30% en cada lustro.

Las cifras anteriores pueden presentar una variación mayor ya que es evidente la existencia de un aumento de la presión sobre las tierras debido al desplazamiento de núcleos humanos desde la ciudad de Cali, por la cercanía del área.

El individualismo que caracteriza a nuestros campesinos, es especialmente gravoso para la utilización de los suelos de vertiente y su perjuicio es mayor por las rencillas que existen entre ellos, lo cual es un obstáculo para su propio desarrollo. Es así como se presenta la situación de que todos re

quieren tener todas las herramientas indispensables para ejecutar sus labores, aún a costa de grandes sacrificios y cuando se carece de alguna de ellas, la mayoría de las veces les es imposible obtenerla en calidad de préstamo o arrendamiento. Esta misma situación se presenta entre veredas y entre corregimientos, ocasionándose algunas veces que las inversiones que se efectúan en un área, redundan en perjuicio para la vereda o el corregimiento vecino, como es el caso de las escuelas, cuya construcción en una vereda incide directamente en las veredas vecinas en la disminución de personal, aumento de costo de operación e inclusive lucro cesante de instalaciones efectuadas.

Por último se presenta un aspecto social que tiene que ver no sólo con los habitantes de la Cuenca sino con los habitantes del área de influencia de ésta, presentándose la disyuntiva de a quién se debe dar prioridad, si a los habitantes de la ciudad o a los habitantes de la Cuenca.

Es un hecho que cada día surgen mayores demandas de prestación de servicios por parte de los habitantes de las ciudades y es así como, al iniciar este análisis, se anotó que la declaratoria de zona de Reserva Forestal se debió a la necesidad de un abastecimiento de agua, en calidad, cantidad y regularidad, para el suministro humano y de las dos plantas hidroeléctricas establecidas para servicio de Cali.

Actualmente han surgido otras necesidades y es así como el Plan General de Desarrollo del Área Metropolitana de Cali (29), recomienda aumentar la capacidad del acueducto de San Antonio, pues se estima que para el año de 1985 a 11 años únicamente, Cali contará con una población de 2'052.351 habitantes, con consumo estimado de 17.8 litros por persona y por día.

Otra necesidad sentida es la solución a las inundaciones las cuales son ocasionadas en numerosos barrios del costado norte de la ciudad por el río Cali, después de recibir su tributario el río Aguacatal y es así como, durante el invierno, a causa de las inundaciones, los habitantes de la ciudad piden insistentemente la Conservación de las Cuencas Hidrográficas, al igual que en el verano por el racionamiento del agua, si éste llega a presentarse.

Actualmente y tal vez más en Cali que otras ciudades del país, ha surgido la demanda en áreas para recreación, estimándose que Cali tiene un déficit del 90% de zonas verdes

tanto para recreación activa como pasiva (29) y por lo tanto se ha pensado en darle a la zona de cordillera en algunos sitios, esta destinación.

8.2

Aspecto Técnico.

No se puede decir que los aspectos técnicos tengan mayor o menor importancia que los Aspectos Sociales, pues el desarrollo de una comunidad depende de las facilidades o limitaciones que presente el área del asentamiento para su adecuado aprovechamiento y la productividad se incrementa en el grado en que la comunidad comprende los beneficios o limitaciones que presenta la región y los esfuerzos que se hagan para incrementar aquella.

En el mapa de fajas altitudinales (Fig. # 6) se aprecia la forma definida y armónica, cómo la cordillera va incrementando en altura desde los 1.000 m.s.n.m. y demarca claramente los cursos de las 3 corrientes principales, como son el río Felidia, el río Pichindé y la Quebrada El Cabuyal. Sin embargo, este ascenso, en el área restituida, no es tan uniforme como se puede apreciar en el mapa de pendientes (Fig. # 7) ya que presenta cambios drásticos no pudiendo definirse áreas homogéneas de pendiente, con excepción de 2 pequeños sectores, uno en la Zona de Yanaconas y otro en la sub-cuenca de la quebrada del Cabuyal que se caracterizan por poseer una pendiente entre el 12,5 y el 25% que corresponde a las pendientes denominadas como clase II y estos sectores corresponden en un 60% al total de esta clase encontrada en la Cuenca.

La pendiente es uno de los factores más determinantes en la formación del suelo como en su uso y por esto fue de los primeros que consideró el hombre para la clasificación de los suelos y es así como se ha determinado que un relieve inclinado excesivamente hace los suelos inaptos para cualquier aprovechamiento agropecuario.

En la tabla 1, de pendientes, se puede apreciar cómo el 81,6% del área se encuentra comprendida entre las Clases III y IV y en la medida en que éstos sean aprovechados en cultivos limpios y/o en ganadería, se precipita el proceso erosivo haciendo cada día más difícil su aprovechamiento y su recuperación si no se toman medidas adecuadas para su conservación. Ya Bongcán (3), calculó la pendiente promedia del área restituida, obteniendo como resultado que ésta es del 39%, lo cual indica que los suelos de la Clase III, se encuentran más cerca del límite superior del

rango de pendiente (50%), que del límite inferior (25%).

La condición de relieve debe ser relacionada con el material parental que da origen al suelo, los cuales en la Cuenca provienen de rocas diabásicas, cuya característica principal es la de contener una alta acumulación de aluminio dentro de los cationes intercambiables, lo cual ocasiona una elevada acidez de los suelos por presentarse excesiva lixiviación de nutrientes. Además estas rocas poseen muchos planos de buzamiento lo que favorece los deslizamientos, que puede apreciarse claramente en los trazados de las vías que se han construido y en algunas áreas como en la Loma de la Caja.

Se presenta como consecuencia de las condiciones anotadas y de la práctica de una agricultura de subsistencia, sin ninguna técnica, un agotamiento de los suelos que redundan en detrimento de las condiciones de vida de los habitantes de la región y en perjuicio para las áreas de influencia de la Cuenca.

Como factores que han incidido en este agotamiento de los suelos, se tienen:

1. El minifundio y fraccionamiento por herencia anotados anteriormente y el apego que tiene el campesino a su tierra por ser su único patrimonio.
2. El cultivo sucesivo de una misma especie, ya sea por su rentabilidad, por no requerir mayores inversiones o por carecer de problemas sanitarios, han hecho que el campesino tenga especial preferencia por ellos; es así como los terrenos de La Leonera y Felidia fueron cultivados por muchos años en cebolla hasta que en su calidad y cantidad disminuyó en forma tan notoria, que el mismo campesino desechó su cultivo.
3. Los cultivos limpios que se han venido practicando se hacen sin ninguna medida para la defensa de los suelos.
4. El abonamiento es una práctica que cuando se ha efectuado, ha sido sin tener en cuenta las condiciones de los suelos, los cuales se indican en el parte de propiedades químicas, por lo cual no se han obtenido los beneficios que eran de esperarse.
5. A pesar de que la práctica de la quema como medida cultural ha disminuído notoriamente, ésta fue aplicada durante muchos años con el consiguiente deterioro de los suelos.

Los factores anteriores inciden para que la profundidad de los suelos en la mayoría del área sean de superficial a muy superficial y en algunas partes se venga cultivando en material de reciente meteorización de la diabasa.

Existen otras áreas que se pueden demarcar como suelos en formación, que corresponde a las propiedades que fueron adquiridas por el Municipio y las cuales a pesar de los cuidados que se han dispensado para que se establezca la vegetación natural, ésta apenas alcanza 5 metros de altura en muchas partes y el proceso de sucesión vegetal no se ha cumplido como era de esperarse, a pesar de las condiciones climáticas existentes las cuales favorecen el que hubiera una vegetación más exuberante después de los 20 años o más que llevan estas zonas en descanso. Estos lugares que fueron adquiridos en potreros y con algunos cultivos, se encuentran en proceso de recuperación y formación de la capa orgánica.

En la parte media y baja de la Cuenca existen extensas áreas que pueden denominarse como áreas semi-desérticas y no son económicamente utilizables, las cuales corresponden en el mapa del Uso del Suelo (Fig. #16), al área denominada como pajonales y que coinciden con la zona denominada de erosión laminar fuerte y en su mayoría con el área de cárcavas y deslizamientos, indicados en el mapa de erosión (Fig. #20).

En estos sectores la acción del pastoreo intensivo y las quemas periódicas durante el verano, han destruido la capa orgánica, no han permitido que obre la regeneración y su recuperación demanda cuidado y dedicación. Es esta zona, en combinación con la parte media y baja de la Cuenca del río Aguacatal, la que hace las veces de un gran embudo durante las lluvias y cuya única salida de desagüe es el río Cali, ocasionando las inundaciones en la ciudad, debido a la alta intensidad con que se presentan las lluvias y su corta duración, presentándose una saturación inmediata de la capa superior del suelo y produciéndose un voluminoso escurrimiento superficial que drena con gran fuerza erosiva hacia el cauce del río.

El pastoreo y las quemas en las zonas de pajonales, como en el resto de la Cuenca, por sus condiciones de relieve es altamente perjudicial pues impide el desarrollo de los árboles, la formación de humus y comprime considerablemente el suelo, reduciendo la infiltración y la retención de humedad, a la vez que se expone el suelo al impacto de la lluvia y se favorece el arrastre y la erosión por ésta.

Otro factor que ha incidido notoriamente en el deterioro de las Cuencas, ha sido la apertura de las vías, las cuales como consecuencia de la prohibición existente han tenido que ser abiertas sin estudios previos, por medio de mingas o por diferentes sistemas, lo cual ha ocasionado que su trazado no haya sido hecho por los sitios más recomendables y además carezcan de las obras civiles necesarias para su conservación. Estos ocasionan la concentración de aguas de escurrimiento en muchos lugares y la creación de zonas de erosión rápida especialmente en los costados por la inestabilidad de los taludes y las condiciones propias de las diabasas anotadas anteriormente.

8.3

Aspecto Económico.

El aspecto económico, influye decididamente sobre el progreso que pueda tener un área, ya sea por los recursos que poseen los habitantes del sector, o por los que invierten en ella entidades públicas o privadas que ejerzan alguna acción o tengan interés en las actividades que se desarrollan, para la producción de bienes y servicios.

Los recursos de las personas que habitan la Cuenca son escasos en la mayoría de las familias, especialmente en las áreas donde ellos dependen directamente del producto que obtengan del aprovechamiento del suelo, lo cual impide que se tecnifiquen las explotaciones agropecuarias que realizan y que se invierta en prácticas de conservación de los Recursos Naturales.

Los recursos institucionales también están limitados pues sólo actúan en la cuenca tres entidades que son: La Corporación Autónoma Regional del Cauca, CVC; el Municipio de Cali y la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero, al contrario de otras áreas donde actúan casi todas las entidades oficiales y semi-oficiales del sector agropecuario.

La Corporación Autónoma Regional del Cauca, CVC, actúa por medio del Departamento Agropecuario, Sección de Recursos Naturales, a través del programa de Administración de Cuencas Hidrográficas, el cual comprende actividades en los campos de Estudios básicos, Educación Rural, Reforestación, Ensayos Agropecuarios y Protección, actividades que son adelantadas en forma permanente en la Cuenca y demás cuencas del Municipio de Cali.

La CVC ha invertido desde 1962 a 1973, la suma de \$11'840.000

El beneficio de la inversión está representado en el cambio de actitud de los habitantes de la Cuenca con relación al aprovechamiento del suelo, conservación del 60% del área, en la cual se viene estableciendo el bosque natural, las áreas reforestadas, protección de las áreas cedidas y adquiridas por el Municipio de Cali, control de las quemas en las áreas propensas a esta actividad y otros cuya evaluación no es posible, por carecerse de un sistema de registro del proceso realizado durante los últimos 12 años.

El Municipio de Cali actúa a través de sus secretarías, prestando los servicios de salud, educación, policía, vías, acción comunal y otros, cuyas actividades se han coordinado en un alto porcentaje con las pautas fijadas para la administración del área.

La Caja Agraria presta el servicio de crédito a los habitantes del sector.

8.4

Objetivos.

De acuerdo con las características que presenta el área, el análisis y las experiencias existentes, es necesario fijar objetivos precisos a corto, mediano y largo plazo que satisfagan las necesidades de los habitantes del área las condiciones técnicas que se presentan e integren las aspiraciones de los habitantes del área y las necesidades de la ciudad y sus habitantes.

El objetivo general del Proyecto es el de elevar los patrones de vida de los habitantes de la Cuenca y consecuentemente lograr la conservación y desarrollo de los Recursos Naturales: agua, suelos, bosques y fauna.

8.4.1

Objetivos a corto plazo.

Para la realización de cualquier actividad en el área deben buscarse, entre otros, los siguientes objetivos a corto plazo:

1. Solucionar la situación social existente desde hace 36 años.
2. Definir los límites de la Reserva Forestal y del Parque Nacional Natural.
3. Incrementar la capacidad de ocupación de mano de obra.

4. Establecimiento de infraestructuras.
5. Fijar parámetros y medios de evaluación de las actividades que se desarrollen.
6. Evitar la emigración hacia la ciudad de los pobladores del área.

8.4.2

Objetivos a mediano plazo.

Entre los objetivos que se deben perseguir para obtener resultados a mediano plazo, debe incluirse entre otros los siguientes:

1. Promoción de los habitantes del área.
2. Capacitación a todos los niveles.
3. Desarrollo de prácticas de labranza y medios que ocasionen pérdidas mínimas del suelo.
4. Incremento de la productividad por unidad de superficie.
5. Favorecer mayores ingresos para los habitantes de la zona.
6. Disminuir la distancia existente entre el sector urbano y el sector rural.
7. Disminución de arrastre de sedimentos.
8. Recuperación de áreas para obtener el incremento de la fauna en vía de extinción.

8.4.3

Objetivos a largo plazo.

Como objetivos a largo plazo debe tenerse en cuenta principalmente los siguientes:

1. Recuperación de áreas degradadas.
2. Incremento de áreas boscosas existentes.
3. Incremento de la capacidad de infiltración.
4. Regulación del caudal.
5. Disminución del caudal de avenida.
6. Disminución de los costos de tratamiento del acueducto.

CAPITULO IX

9. PLAN DE ORDENACION

En los capítulos precedentes se ha indicado la situación social, legal y técnica de la Cuenca y a través de estos aspectos se encuentra que existe una serie de elementos que favorecen el desarrollo del área. Se cuenta con información detallada que permite tomar decisiones que redunden en la promoción de los habitantes del sector y dé solución a las situaciones existentes desde hace muchos años y que, su desconocimiento, falta de una administración continuada o del conocimiento de una metodología, se ha tratado de dar soluciones que no consultan con la realidad del problema o que aún cuando eran acertadas, no fueron nunca ejecutadas por falta de presentación de un programa concreto o de su promoción.

La información citada da una serie de elementos de juicio que permiten tomar algunas determinaciones que integren las soluciones económicas y sociales entre los habitantes, tendientes a lograr el aprovechamiento racional de los Recursos existentes.

Además de las condiciones puramente concernientes a la Cuenca, existe una serie de necesidades y requerimientos que tiene la ciudad para lograr su desenvolvimiento, muchos de los cuales están directamente vinculados a la zona de cordillera y que exigen que exista un desarrollo armónico, no sólo para satisfacer las necesidades actuales sino aquellas demandas que surjan en el futuro.

Se distinguen aquí dos clases de actividades que es necesario programar y ejecutar para lograr el desarrollo de la Cuenca Superior del Río Cali y canalizar las acciones hacia una meta definida que conduzca al equilibrio entre las necesidades de los moradores del área y las demandas de los habitantes de la ciudad: El Plan de Ordenación y el Plan de Desarrollo.

El primer programa que se presenta es el Plan de Ordenación por medio del cual se indican las actividades que deben realizarse para lograr la conservación, recuperación y desarrollo de los Recursos Naturales como son: Suelos, agua, bosques y fauna.

El segundo programa es el denominado Plan de Desarrollo

por medio del cual se proponen las actividades que es indispensable adelantar para mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector, evitar su emigración a la ciudad, favorecer mejores ingresos y permitir nuevas actividades.

9.1

Zonificación.

El primer paso indispensable para el manejo de una Cuenca, es la zonificación del uso del suelo con el objeto de definir áreas de actividades específicas, las cuales están sujetas a los resultados obtenidos de los diferentes estudios, a los fines para los cuales se desea lograr la ordenación de la Cuenca, a las condiciones institucionales del país y a los recursos económicos de que se disponga para estas actividades.

De acuerdo con las circunstancias que presenta el área, se definieron cinco zonas diferentes para la Cuenca.

1. Zona A.

La zona A corresponde a un sector del Parque Nacional Natural de los Farallones de Cali, el cual es necesario e indispensable ir redelimitando a la luz de la información técnica y en forma que se puedan definir sus linderos hasta donde sea posible, por límites arcifinios y donde ello no sea posible, demarcarlo claramente en forma artificial, ya que los límites existentes fueron trazados empíricamente.

2. Zona B.

La zona B corresponde a las áreas destinadas para reestructuración del uso del suelo, las cuales por sus condiciones de tenencia, densidad de población, productividad y vías de acceso, tienen posibilidad de lograr un desarrollo adecuado y por medio de actividades específicas obtenerse la recuperación de áreas degradadas e incrementarse la producción agropecuaria.

Esta zona se encuentra dividida en 3 sectores en la Cuenca, que se denominan como : Sector de La Leonera, Sector de Los Andes y Sector del Cabuyal.

3. Zona C.

La zona C, corresponde al sector destinado para Manejo Silvi

cultural, en el cual se presentan diferentes condiciones de vegetación y clima apropiadas para adelantar trabajos en este sentido, que redundarán en beneficio de toda la parte montañosa del Municipio de Cali y del Departamento, además de que en la actualidad se cuenta ya con información en muchos aspectos.

4. Zona D.

La zona D corresponde en su totalidad a un sector altamente degradado en el cual debe adelantarse una acción intensiva y cuidadosa para su recuperación y se ha denominado como zona de regeneración natural y reforestación.

5. Zona E.

La zona E corresponde al sector destinado para turismo y veraneo, el cual está claramente definido en la Cuenca y está dividido en 3 sectores que son : Sector de Felidia Sector de Pichindé y Sector del Cabuyal.

La zonificación anterior ha sido indicada en el mapa de Plan de Zonificación (Fig. # 21).

9.1.1

Parque Nacional Natural de los Farallones de Cali.
De acuerdo con la Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América, reunida en Washington en el mes de octubre de 1940, se entiende por Parque Nacional las regiones establecidas para la protección y conservación de las bellezas escénicas naturales y de la flora y la fauna de importancia nacional, de las cuales el público puede disfrutar mejor al ser puestas bajo la vigilancia oficial.

En la Cuenca, el área correspondiente al Parque Nacional Natural de los Farallones de Cali, cubre una extensión de 8.050 hectáreas que representan el 65.5% de la superficie total y se encuentra ubicado en el costado occidental. Sin embargo, dentro de sus límites se encuentran establecidos algunos núcleos de población, como son: En el costado occidental del corregimiento de La Leonra está incluida parte de la vereda de El Porvenir y la vereda de El Pato; el sector de Peñas Blancas en el costado sur-occidental del corregimiento de Pichindé y Quebrada Honda; La Tulia y Los Andes, en el sector central del corregimiento de Los Andes.

La condición anotada dificulta la posibilidad de conservar dentro de la Cuenca toda la extensión declarada como Parque Nacional Natural y compromete la administración del área a establecer límites que estén de acuerdo con las condiciones sociales y técnicas del área y económicas del país, a la vez que permita el logro de los objetivos propuestos al efectuarse su declaratoria y de los demás objetivos que son necesarios para mejorar las condiciones de los habitantes de la región y del área de influencia.

En consecuencia con estas condiciones, se debe efectuar la redelimitación del Parque reduciéndose su extensión en 1.703 hectáreas, para lo cual deberán adelantarse los trámites respectivos para modificar la Resolución # 92 de 1968 del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, INCO RA, quedando cobijada con el carácter de Parque, una extensión de 6.247 hectáreas que representa el 51% de acuerdo con los límites establecidos en el Mapa de Plan de Zonificación (Fig. # 21).

A pesar de ser los límites establecidos, en su mayoría artificios, se requiere una demarcación objetiva en el terreno la cual deberá hacerse con bloques de cemento en forma de pirámides truncadas, en las cuales se indicará su objeto y la dirección en la cual están colocados los siguientes indicativos. Esto deberá hacerse en forma similar con el área de Manejo Silvicultural y el Área de Regeneración Natural y Reforestación. La distancia a la cual se colocará cada uno de ellos depende de muchos factores entre los cuales está: El uso del terreno de la zona vecina y la intensidad del tránsito de personas.

9.1.1.1 Actividades.

Definida la redelimitación del Parque es necesario adelantar una serie de actividades que permitan lograr la finalidad del mismo. A continuación se bosquejan las principales que se deben desarrollar en esta zona.

9.1.1.1.1 Adquisiciones.

Como era imprescindible, por la actividad endógena que se ha desarrollado en la Cuenca, redelimitar el parque sin que quedaran habitantes dentro del área propuesta, se hace necesario adquirir algunas mejoras cuya cantidad asciende a 80, las cuales se encuentran distribuidas en los sectores de El Danubio, (con 4 mejoras), Peñas Blancas (con 39 mejoras) El Porvenir y El Diamante que cuentan con (16

mejoras) y Quebrada Honda (con 11 mejoras).

De las áreas anteriores el sector de Peñas Blancas se caracteriza en la actualidad por ser un área en que predomina el minifundio, áreas sobre pastoreadas y ya se presentan brotes de erosión severa. En el sector de El Porvenir actualmente existe una gran presión y es el área de avanzada hacia la parte superior del río Felidia y que mejor se ha podido conservar y donde existen algunas especies aptas para aserrío y con valor comercial. En el sector de Quebrada Honda se presentan pendientes escarpadas, con erosión laminar fuerte y aún cuando existen algunas mejoras con extensiones superiores a las 5 hectáreas, también se caracteriza por el minifundio existente.

Además de los factores anotados, las condiciones para los habitantes de estos sectores son difíciles, para la mayoría de ellos por carecer de vías de acceso adecuadas, con excepción de Quebrada Honda, la agricultura que se practica es de subsistencia, además del factor de tenencia ya anotado y existe un consenso general para vender estas mejoras aún cuando desde luego, no faltan algunas personas que se oponen sistemáticamente a cualquier negociación y existen cerca de 10 a 15 poseedores que por sus condiciones económicas de edad u otras razones, es indispensable reubicarlas.

La adquisición de predios con relación al número total de los predios existentes en la Cuenca, representa el 17%, lo cual referido a superficie asciende a 880 hectáreas que representa el 7.1% del total de la Cuenca en comparación con 2.430 hectáreas que representan el 19.7% del total de la superficie actualmente sujetas al régimen de Parque Nacional Natural.

Para las personas con quienes se requiere adelantar la labor de reubicación se han establecido 3 alternativas posibles en las cuales, por adquisición o por ser ya predios adquiridos por el Municipio, se podrán localizar en condiciones más favorables de las que tienen hoy en día. Estos sectores están determinados en el Corregimiento de Los Andes en la Sub-cuenca del río Pichindécito y de la Quebrada La Tulia lo cual se puede apreciar en el mapa de adquisición y reubicación adjunto. (Fig. # 22)

El resto de habitantes son familias que tienen su situación de finida y cuenta con propiedades en otros lugares de la misma Cuenca superior del río Cali, o en la ciudad, o desean establecerse en otras regiones del país.

1040 E

1045 E

1050 E

1055 E

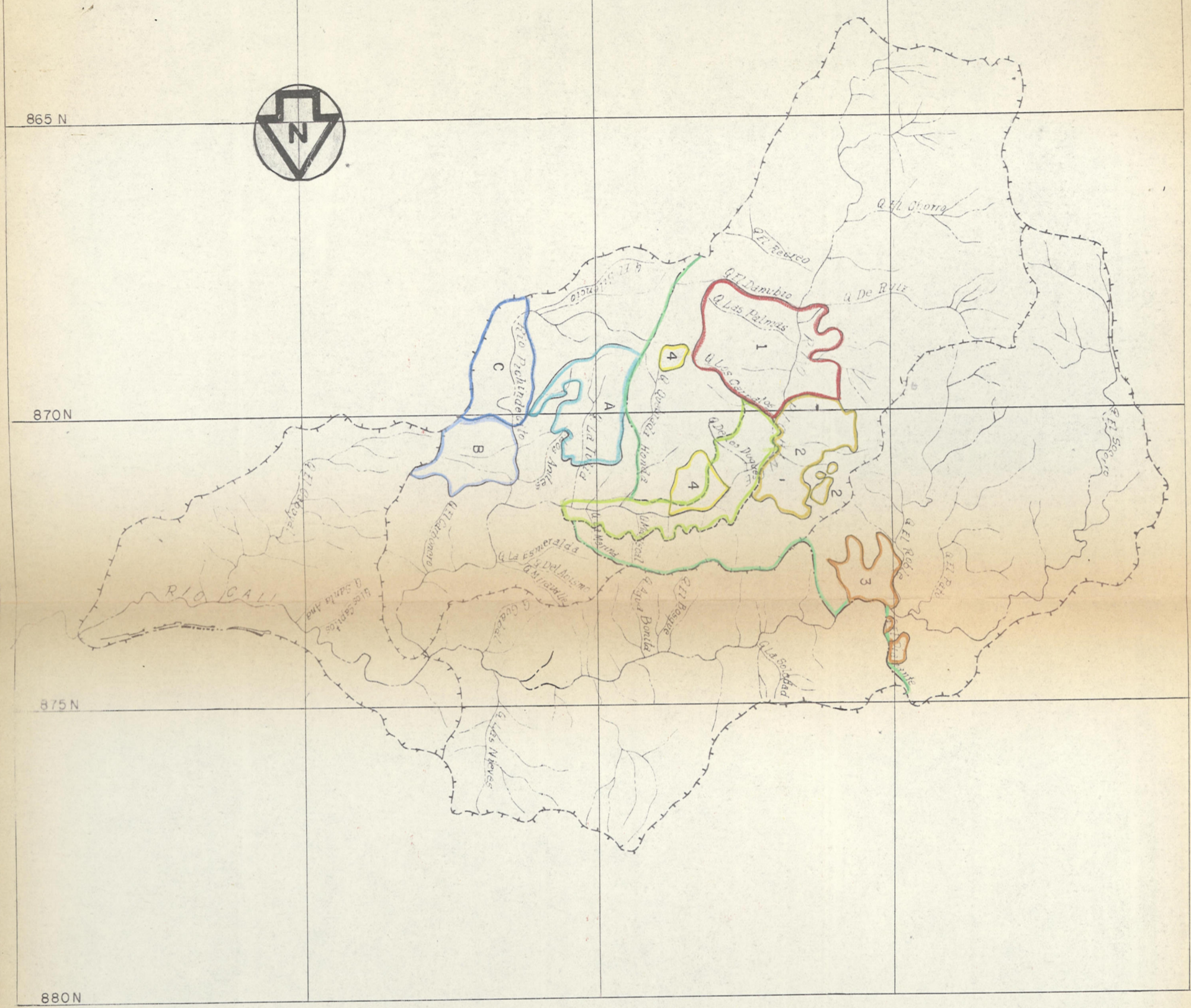
1060 E

865 N

870 N

875 N

880 N



CONVENCIONES

- | | | |
|---------------|--|---------------------------|
| Adquisiciones | | Primera etapa |
| | | Segunda etapa |
| | | Tercera etapa |
| | | Cuarta etapa |
| Reubicaciones | | Primera alternativa |
| | | Segunda alternativa |
| | | Tercera alternativa |
| | | Limite parque nacional |
| | | Reserva gollitos de monte |

ESCALA 1:80,000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PLAN DE ADQUISICION Y REUBICACION DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

| | | | | |
|-----------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|------------------|
| FECHA DIC. 31 / 72 | DIBUJADO: Gloria Gómez | REVISADO: | PRESENTADO: Jorge Forero | FIG 22 |
|-----------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|------------------|

9.1.1.1.2 Manejo.

Dentro del área del Parque Nacional Natural, una vez adquiridas las propiedades mencionadas es necesario adelantar una serie de actividades para su control y normal desarrollo y evitar que se presenten nuevamente situaciones como las que se quieren solucionar, a la vez que obtener resultados de gran valor que se lograrán del análisis del desenvolvimiento del área en estado natural adecuadamente protegida.

Entre las actividades de manejo es indispensable la adecuación y reconstrucción de la casa de La Margarita, la cual debe servir de puesto de control y centro de trabajo. Es también el lugar adecuado para el establecimiento de un criadero de fauna de la región, así como marcación de especies, inventario y estudio de la misma.

Otras funciones que deben prestar las instalaciones que aquí se hagan, son las de servir de sede para las excursiones científicas que se adelanten y de lugar de acopio de información general, acerca del Parque.

En el mapa de Plan de Zonificación (Fig. # 21), se ha indicado una sub-zona denominada como "Reserva de los Gallitos de Roca", la cual requiere de una actividad especial ya que además de ser el lugar donde anidan las aves que le han dado el nombre a la sub-zona, en la actualidad existen graves problemas de erosión por las vías que se han abierto desde Puente Sofía hasta el río Pichindé, por ser un área indispensable para la conservación de esta corriente y requerir estos suelos una acción inmediata.

En esta área debe adelantarse un inventario detallado de las condiciones de vegetación y de suelos para poder establecer las medidas conducentes para lograr su total recuperación.

También se ha previsto la construcción de algunos senderos y miradores para la observación de los gallitos de roca (*Rupícola peruviana*) y un puesto de vigilancia en el costado oriental de la sub-zona para poder taponar la vía, controlar el acceso de personas al parque, servir de puesto de información para visitantes y evitar la extracción de productos vegetales que actualmente entorpecen el desarrollo de la vegetación en este sector.

9.1.2

Manejo Silvicultural.

La zona destinada para manejo silvicultural cubre una ex-

tensión de 802 hectáreas, que representan el 6.5% de la superficie total de la Cuenca y se encuentra ubicada en el costado centro-sur de la misma. Corresponde toda su extensión a predios adquiridos por el Municipio de Cali.

Esta zona es especialmente indicada para adelantar trabajos de carácter silvicultural por ser un área que ha estado dedicada a la Regeneración Natural por más de 12 años y en ella se encuentran una serie de etapas sucesionales que van desde áreas degradadas hasta bosques primarios, lo cual permite realizar una serie de actividades de diversa índole y establecer el sistema más apropiado que puede aplicarse para cada caso.

9.1.2.1 Actividades.

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, deberá efectuarse la delimitación física del área, a pesar de estar claramente demarcada por límites arcifinios, con el objeto de poder efectuar un control estricto sobre la misma y contar con puntos de referencia para las diversas labores que se realicen.

A nivel técnico, la primera actividad que debe realizarse es la de completar a nivel detallado y con carácter forestal, el estudio general de suelos existentes, ya que éste sólo se refiere a los 30 centímetros superiores del suelo y su enfoque fue exclusivamente para uso de carácter agrícola.

El estudio deberá ser relacionado con profundidad efectiva, análisis de los diferentes horizontes, propiedades físicas de cada uno de ellos y todos los demás factores que determinan las condiciones de los suelos forestales y sus aptitudes.

Como existe el mapa general de vegetación, éste deberá ser completado también a nivel detallado de la zona, indicando principalmente la altura de los estratos dominantes, las especies dominantes y el estado de regeneración natural, para establecer el estado de las dos etapas, relacionarlas con el estudio de suelos mencionado y de acuerdo con ellos, programar los trabajos silviculturales más adecuados para cada sector que se establezca.

El centro de actividades para esta zona debe ser "Monteredondo", ya que es el sitio más apropiado para el establecimiento de un vivero para producción de material vegeta-

tivo, tanto para la zona seca ubicada al norte del lugar, como para las diferentes zonas que se presentan hasta la parte extrema sur de la misma, cuyas condiciones ecológicas son de bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB) y por las condiciones de comunicación que existe con toda la zona.

Las actividades que corresponden a este sector, incluirán desde reforestación y adaptación con especies nativas y exóticas, hasta el manejo de bosques primarios, los cuales se presentan en el costado sur de la casa de El Silencio.

En la casa de El Silencio se establecerá un puesto de vigilancia cuyo guarda forestal podrá adelantar labores de especial significación en los aspectos de observación de fauna, aspecto meteorológico, desarrollo de trabajos, recolección de semillas y otros.

9.1.3

Zona de Regeneración Natural y Reforestación.

La zona de regeneración natural y reforestación ocupa la parte central e inferior de la Cuenca y es una de las zonas que presenta condiciones más difíciles por el estado de degradación en que se encuentra y por las actividades que en ellas se han venido desarrollando en forma incontrolada durante muchos años.

Esta zona ha estado sujeta al sobre pastoreo y ha sido afectada por las quemadas periódicas, ocasionándose su erosión y que la regeneración natural no haya podido obrar en forma adecuada. Por lo tanto, con el pasar de los años su deterioro es cada vez mayor e inclusive van desapareciendo los bosques existentes en las regiones de las quebradas.

La zona de regeneración natural y reforestación ocupa una extensión de 950 hectáreas que representan el 7.7% de la superficie total de la Cuenca y corresponde en su totalidad a predios adquiridos por el Municipio con excepción de 7 mejoras de reducido tamaño que se encuentran ubicadas en varios lugares de la misma.

En esta zona se han realizado varios ensayos de reforestación con el objeto de establecer una cobertura forestal protectora, la cual además de evitar las quemadas favorecería una infiltración adecuada y la formación de la capa orgánica.

El último trabajo realizado es el que se ha venido adelantando en la Loma del Camello, en su costado occidental con especies nativas y con carácter experimental el cual se inició en el mes de septiembre de 1972 hasta el mes de abril de 1974, consistente en la plantación de más de 15 especies nativas para analizar su comportamiento inicial y poder efectuar su evaluación a finales de 1974. Para este trabajo, en el sector anotado, se ha realizado un estricto control, y en los dos años que llevan los trabajos, se ha impedido el pastoreo y evitado las quemadas.

9.1.3.1 Actividades.

En esta zona debe adelantarse la delimitación física del área al igual que en las otras zonas.

También deberá complementarse el estudio general de suelos existentes, ya que esta zona presenta diferentes tipos de suelos, desde afloramientos rocosos, en extensión considerable, pasando por suelos transportados hasta suelos formados por diabasa altamente meteorizada. El estudio deberá indicar en detalle las áreas erosionadas y sus características, las cuales son imprescindibles para fijar la pauta de los trabajos que, con relación a la recuperación de suelos erosionados, debe adelantarse, ya que éstos deben ser de diferente índole por los grados de erosión que se presentan.

La información obtenida del estudio anteriormente mencionado permitirá tomar una acción de acuerdo con el carácter del terreno y los fines que se persiguen, se podrá definir el carácter forestal del área y determinar los diversos tipos de vegetación que pueden establecerse en los diferentes sectores.

9.1.4

Zona de Reestructuración del Uso del Suelo.

Se entiende por reestructuración del uso del suelo en el presente estudio, los trabajos, actividades y programas que es necesario adelantar para evitar que continúe el proceso erosivo, debido a las actividades agrícolas y pecuarias que vienen desarrollándose en forma inadecuada, lo cual logra por medio de la promoción de nuevas actividades, cambio de cultivos, fomento de industria pecuaria de especies menores y adopción de técnicas de conservación de suelos con el fin de incrementar la productividad.

Diagnóstico

La zona destinada para adelantar los programas de reestructuración del uso del suelo, comprende tres sectores denominados: La Leonera con una extensión de 1.294 hectáreas, Los Andes, situado en el sector central de la Cuenca con una extensión de 501 hectáreas y el Cabuyal que corresponde al sector oriental de la Cuenca, con una extensión de 1.147 hectáreas, los cuales dan en total una extensión de 2.942 hectáreas que representan el 23.9% de la superficie total de la Cuenca.

Estos sectores a pesar de las condiciones que presentan para su aprovechamiento, no es posible pensar en la erradicación o reubicación de todas las personas que en ella habitan por la densidad de población, la infraestructura existente y el costo que ello demandaría, por lo tanto es necesario adelantar una labor sistemática para mejorar las condiciones existentes, desarrollar a los pobladores de estos sectores y dotarlos de las herramientas necesarias para que su estada allí redunde en beneficio de todos.

9.1.4.1

Actividades.

Para poder adelantar una labor fructífera, uno de los primeros aspectos que deben considerarse es el de la tenencia, que como se mencionó antes, está limitada por el carácter de Reserva Forestal y en un sector de Los Andes y El Porvenir, por el carácter de Parque Nacional Natural, que actualmente cubre parte de la Cuenca. Se debe por lo anterior, adelantar los trámites necesarios para modificar el límite del Parque Nacional Natural y el de la Reserva Forestal, excluyendo los tres sectores de Reestructuración del Suelo, lo cual permitirá adelantar las acciones necesarias para la titulación de los predios poseídos actualmente.

Para efectuar la titulación debe obrarse en coordinación con el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, INCORA, para lo cual debe someterse la zona de Reestructuración del Uso del Suelo, al régimen de "contrato de asignación" los cuales dan las herramientas legales para adelantar y exigir el cumplimiento de las normas mínimas de conservación de suelos y productividad y quienes cumplan, durante un período no menor de 5 años, podrá entrarse a titular en forma definitiva. Este procedimiento sin lugar a dudas redundará en un sinnúmero de beneficios para la obtención de los fines propuestos.

Igualmente, deberá coordinarse y contarse con el respaldo

de la Caja Agraria en el aspecto de los créditos, los cuales deberán sujetarse al Plan de Desarrollo que se elabore para cada finca, para obtener los fines propuestos, poder ejercer el control sobre las inversiones, tener registros de productividad para organizar el mercadeo y evitar que los créditos sean invertidos en otras actividades.

En forma simultánea con los trámites que se requiere para lograr la modificación de los límites del Parque Nacional Natural y de la Reserva Forestal se adelantará el levantamiento topográfico de los predios ubicados en los diferentes sectores, con el objeto de conocer sus límites, extensión, topografía, uso y estado legal de cada uno de ellos.

El levantamiento es indispensable para el conocimiento detallado del sector y poder con base en ellos, elaborar el programa de desarrollo de cada finca de acuerdo con sus condiciones físicas particulares, ya que la información de los aspectos técnicos ya es conocida y fue citada anteriormente y se cuenta con trabajos específicos que se han adelantado sobre diversas clases de cultivos.

La realización de los trabajos mencionados permite la distribución adecuada del agua disponible en el sector respectivo, la desviación metódica del agua de escurrimiento y excedentes que se presenten, rebajar los costos de las actividades de conservación y recuperación de suelos y reducción de perjuicios por la realización de obras inconexas.

El plan de desarrollo de cada finca comprenderá las actividades que propendan por el mejoramiento de las condiciones de vida del propietario y su familia y consecuentemente el aprovechamiento racional de los predios, de acuerdo con las aptitudes de la familia. La ejecución del Plan de desarrollo será asesorado y supervisado por personal profesional y técnico, destinados para este fin.

9.1.5

Zonas de Turismo y Veraneo.

La zona de turismo y veraneo comprende tres sectores que son: El sector de Felidia que se encuentra ubicado en el costado norte de la Cuenca, el sector de Pichindé en el centro del área y el sector de El Cabuyal, en las estribaciones, lado oriental, de la cuchilla de La Curtiembre, que cubren una extensión de 1.359 hectáreas que representan

el 10.9% de la superficie total del área.

Estos sectores y sus actividades están claramente definidas en la Cuenca y corresponde en su mayoría a personas de la ciudad de Cali que tienen establecidas sus fincas de veraneo en este sector y las actividades que en ella se realizan no perjudican las condiciones hidrológicas y de conservación de suelos que se persiguen en el área, por no depender los propietarios económicamente de los predios en la mayoría de los casos.

En estos sectores las actividades que deben adelantarse además de la extracción del área de la zona de Reserva Forestal, son las de reglamentación de la extensión de los predios e instalaciones sanitarias necesarias para evitar perjuicios de contaminación biológica del agua y de formación de áreas marginales cerca de Cali.

9.2

Conservación.

La labor conservacionista es entendida por el común de la población, como una tarea eminentemente estática cuyo único fin es el de cuidar un área boscosa, algunas especies de fauna u otros seres de la naturaleza los cuales deben permanecer en tal forma, que no intervenga el hombre en ningún momento para su desarrollo.

Sin embargo, a pesar del consenso general que existe sobre la labor conservacionista, ésta es eminentemente dinámica y debe ser adelantada por un equipo de personal debidamente capacitado para cumplir su labor a cabalidad.

Con las diversas condiciones que se van a presentar en la Cuenca, al iniciarse la ejecución del programa propuesto, es necesario establecer un equipo de guardas forestales que esté obteniendo continuamente información sobre los procesos que se cumplen en las diversas zonas en que se ha dividido el área, para poder contar con datos fidedignos para las evaluaciones que es necesario adelantar periódicamente.

El cuerpo de guardas forestales, entre otras actividades colaborará en los diversos trabajos que se realicen en su zona de influencia y velarán porque no se presenten acciones que contravengan la zonificación establecida y los fines que se persiguen en cada una de ellas. Además, se dedicarán a la recolección de información sobre la vegeta-

ción y su desarrollo; marcación de árboles semilleros y toma de registros; observaciones de fauna, habitats, costumbres y otras; vigilancia de las zonas y trabajos en ejecución; otorgamiento y control de permisos para aprovechamiento forestal y en fin, una serie de actividades que no sólo se requieren para la buena marcha del proyecto, sino que permitirán la promoción de cada uno de ellos en este cargo, el cual hasta la fecha ha tenido que limitarse la mayoría del tiempo, exclusivamente a la labor policiva.

Para estas labores se han establecido 7 puestos de vigilancia distribuidos en la siguiente forma: Brasilia, donde continuará funcionando la inspección de bosques con un inspector y su secretario; La Margarita, Los Andes, El Diamante, El Silencio y La Horqueta, en los cuales se establecerá un guarda forestal en cada uno.

Para las actividades en la zona silvicultural y para producción de material vegetativo para otras actividades que se adelantarán como : Establecimiento de barreras vivas, división de predios, áreas de reforestación protectora y otras que se requieren en la zona de Reestructuración del Uso del Suelo; se necesita el establecimiento de viveros de tamaño mediano para uso exclusivo de la Cuenca, los cuales se establecerán en La Margarita, el cual será vivero eminentemente doméstico para estudio y producción de material de especies nativas del lugar y análisis del comportamiento de éstas en sus etapas iniciales. El vivero de Monterredondo para producción de material vegetativo, tanto para la zona de Manejo silvicultural, como para la de Regeneración Natural y Reforestación, el cual se encuentra estratégicamente ubicado ya que sus condiciones permiten el abastecimiento de plántulas para las condiciones ecológicas que se presentan en estas zonas. Opcionalmente podrá establecerse uno en El Diamante y su establecimiento lo determinará la demanda de material que se requiera para las actividades que se adelanten en el Proyecto.

Se ha previsto el establecimiento de una torre para control de incendios forestales no sólo de la Cuenca, sino de toda el área sujeta a esta actividad en el Municipio la cual debe ubicarse en la Loma del Camello. Desde este punto es posible observar la mayoría del área del Municipio de Cali y es indispensable su establecimiento, ya que en algunas oportunidades el puesto establecido en La Horqueta, carece de visibilidad por efectos de la calima que se presenta durante el período de verano.

Este puesto será operado por personal de Monterredondo durante el verano, ya que las actividades del vivero disminuyen y puede destinarse este personal a la actividad mencionada.

0.3

Evaluación.

La bondad del Proyecto propuesto y sus resultados, principalmente en el aspecto hidrológico, no podrán evaluarse en forma empírica y es así como hoy no se puede conocer el proceso de progreso o de degradación a que se ha visto sometida la Cuenca por carecerse de información que es de suma utilidad y cuyos registros, de haberse propuesto un programa, podrían tener un período de 20 a 30 años.

Por lo anterior, es necesario establecer en el área una serie de instalaciones que permitan tomar registros para realizar las evaluaciones periódicas mencionadas.

Con la iniciación del proyecto, con unos objetivos precisos, con un plan de duración definida y con la financiación asegurada, deben llevarse una serie de datos que permitan en forma cuantitativa presentar los progresos y resultados que se van obteniendo a medida que se avanza en las labores propuestas para cada zona.

Como parte de esta serie de instalaciones es necesario completar la red meteorológica e hidrológica en la forma como se ha indicado en el mapa de instalaciones (Fig. #23) la cual cuenta con una serie de pluviómetros y totalizadores por medio de los cuales se podrá detallar el régimen pluviométrico, el establecimiento de 2 estaciones meteorológicas, de segundo orden, las cuales se encuentran ubicadas, una en La Margarita para obtener información acerca de la zona húmeda de la Cuenca para su aplicación a los programas del Parque Nacional Natural en los aspectos de vegetación, fauna, turismo y otros, la cual ya está en funcionamiento y otra, en Monterredondo que además de facilitar la información climática del área, tiene la ventaja de permitir obtener los datos necesarios para establecer los Indices de Peligro de la ocurrencia de incendios forestales que son frecuentes en toda el área de condiciones similares, en el Municipio de Cali. También debe establecerse algunos limnigrafos y vertederos para el análisis del rendimiento hídrico de algunas sub-cuencas y de los cauces principales como son los ríos Feli-dia y Pichindé.

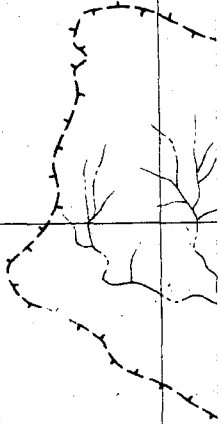
1.040E

1.045E

1.050E

1.055E

1.060E





865 N

CONVENCIONES







RED METEOROLOGICA

- Y Pluviómetro
- T Totalizador
- M Pluviógrafo
- Em₂ Estación meteorológica de 2º orden
- Em₃ " " 3º orden
- Instalado
- Por instalar

RED HIDROLOGICA

-  Limnógrafo
-  Vertedero

VIGILANCIA Y SILVICULTURA

- Instalado Por instalar
-   Vivero
-   Puesto de vigilancia
-  Torre de control
-  Por suprimir

ESCALA 1:80 000

CVC CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

INSTALACIONES

| | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------|----------------------------|-----------|
| FECHA DIC. 31 / 72 | ELABORADO Diego Gómez | REVISADO | PRESENTADO Jorge Forero | PIS 23 |
|-----------------------|--------------------------|----------|----------------------------|-----------|

CAPITULO X

10. PLAN DE DESARROLLO

Las actividades propuestas anteriormente en el Plan de Ordenación, inciden directamente sobre los aspectos de incremento de la productividad y conservación y desarrollo de los Recursos Naturales en beneficio de la región pero ellas estarían incompletas si no se mejora la calidad de vida de sus habitantes y se brindan los medios necesarios para su promoción individual y social.

Es indispensable adelantar los programas conducentes que disminuyan la brecha existente entre las condiciones de la ciudad y el área rural, dotando a ésta de una serie de condiciones que hagan la vida más grata, evite la emigración y estimulen al campesino para que adelante el Manejo de su predio como una industria pecuaria, agrícola o forestal.

Por lo anterior la ejecución del Plan de Ordenación, exclusivamente, no da la solución integral que requieren las condiciones y situaciones que se presentan en el área y es preciso por lo tanto implementarlo con otras series de actividades que se presentan en este capítulo.

10.1 Infraestructura.

10.1.1 Educación.

El aspecto de promoción de las personas se logrará de acuerdo con el grado de culturización que éstas puedan obtener o que tengan.

En la Cuenca existe un alto porcentaje de analfabetismo (40%) y el resto, han logrado en mayor o menor grado su capacitación máxima hasta el 50. grado de primaria, de acuerdo con el sistema de escuelas unitarias lo cual no da las bases necesarias para que estas personas se enfrenten a la lucha de la vida, bien sea que vayan a la ciudad o que permanezcan en el campo.

Es un hecho también que la producción agrícola del área

es indispensable para el suministro de algunos bienes a la ciudad y sin embargo ésta depende en un porcentaje alto de las personas mayores de 50 años, ya que los jóvenes o no tienen predios por los factores que se han anotado en este estudio, o desean cultivar suelos de mejores condiciones lo que los lleva a ocupar áreas de las adquiridas por el Municipio, o bien, otros emigran hacia otros lugares.

Los efectos señalados se deben principalmente a la falta de preparación adecuada de la juventud, en especial inculcándoles el amor por el campo y la importancia del trabajo en el mismo, por lo cual es necesario adelantar una ardua labor en este aspecto educacional, que se ajuste a las condiciones que se deben llenar para incrementar la productividad, retener la población existente y facilitar la promoción de la juventud en su zona.

De acuerdo con lo anterior debe realizarse la reestructuración de las actividades docentes encaminadas a la preparación de la juventud, hacia las labores agropecuarias y de recursos naturales, en forma técnica.

Para lograr la capacitación debe especializarse la enseñanza de acuerdo con los recursos de que se dispone, lo cual se logrará dedicando las escuelas veredales a la enseñanza de los 3 años básicos de primaria e incluyendo generalidades sobre la importancia y el aprovechamiento de los recursos: agua, suelos, bosque y fauna y las dos (2) escuelas de los caseríos para que se imparta una enseñanza de 2 a 4 años más, en los cuales se intensificará la práctica de los conocimientos adquiridos en las labores más adecuadas para hacer de la actividad rural una actividad productiva y con enfoque empresarial.

Para la enseñanza básica se utilizarán las escuelas de El Diamante, El Porvenir, La Leonera y Venteadero y para los niños de los caseríos y sus alrededores, las escuelas de Pichindé y Felidia.

Para la educación especializada deberán emplearse las escuelas de Pichindé y Felidia.

Los niños que reciban la educación básica deberán pasar a continuar sus estudios en una de estas dos escuelas.

Para completar la educación desde el punto de vista práctico, se contará con las granjas de ensayos y demostrativas de Monterredondo y Altamira.

El desarrollo de las actividades propuestas requieren la adecuación de las escuelas para que cumplan los fines propuestos y hace indispensable la coordinación y colaboración de la Secretaría de Educación Municipal, para efectos de asignación de profesorado suficiente e idóneo y de más aspectos que tienen que ver con el ramo.

El sistema propuesto se ajusta al empleado por las Concentraciones de Desarrollo Rural que se vienen estableciendo en algunas áreas del país.

10.1.2

Salud.

Otro aspecto que es fundamental para el desarrollo del área rural es el del campo de la salud, el cual es básico para mejorar las condiciones de vida.

Actualmente se presentan algunas deficiencias en la asistencia, suministro de drogas y otras actividades propias de los Centros de Salud, lo cual hace que los habitantes del área no acudan a ellos y recurran en la mayoría de las oportunidades, inclusive con grandes sacrificios y dificultades, a la ciudad ante cualquier situación que se presente.

Por lo anterior, es necesario dotar en forma adecuada estos centros, con los medicamentos e instrumental indispensables para prestar los primeros auxilios, de un servicio permanente de enfermería y auxiliares y de un servicio regular de médicos y odontólogos.

El personal auxiliar pueden ser habitantes del área a quienes se les prepara en debida forma para utilizar el material existente en el Puesto Médico o Centro de Salud.

La labor de fortalecimiento de los servicios en los centros de salud de Pichindé y Felidia, debe ser complementado con 2 o 4 centros de salud auxiliares en la ciudad en los cuales se de prelación a los campesinos que asistan del área rural, con su respectivo carnet, dadas las dificultades de movilización y limitación de recursos de los habitantes de este sector. Estos centros de salud de la ciudad, se podrían denominar como Centro de Salud Correspondiente.

Estas labores requieren gran divulgación entre los habitantes del sector para crear confianza y seguridad en los servicios y de gran colaboración y coordinación con la Unidad de Salud.

10.1.3

Electrificación.

Se mencionó anteriormente la escasa población que se beneficia en la actualidad del servicio de energía y ello conlleva entre otras causas, aún mayor empleo de leña como material de combustión, limita la acción para adelantar diversas clases de industrias, pecuarias, agrícolas, artesanales o de otra índole, incide sobre las facilidades de capacitación ya que se limita el aprovechamiento del día para faenas propias del campo y la noche para adelantar estudios, la población escolar, o que se puedan dictar clases de alfabetización para adultos, las cuales están restringidas a los caceríos existentes, la educación radiofónica por medio del sistema de Radio Sutatensa y desde luego la acción de la televisión educativa que es un medio de gran utilidad, está restringido también.

Por lo anterior, se prevee un programa inicial de electrificación del área rural con el tendido de red primaria en una longitud aproximada de 18,5 kms, los cuales abarcarán 3 sectores diferentes que son de Felidia a El Diamante; de Pichindé a El Porvenir y de Pichindé a Los Andes. Esta electrificación beneficiará inicialmente cerca del 40% de los predios rurales y para su ejecución se cuenta con la colaboración de Empresas Municipales de Cali y los créditos que otorgue la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero, especialmente para electrificación rural.

10.1.4

Acueducto.

A pesar de que Pichindé y Felidia cuentan actualmente con acueducto, el desarrollo previsto para esta región hace necesario tomar las medidas conducentes para su ampliación y normal suministro de agua, iniciando con la aplicación de un tratamiento primario para su purificación, lo cual redundará en beneficio sanitario para la población y para las campañas que sobre este aspecto se adelanten; se estimulará el mejoramiento de las viviendas existentes y favorecerá la afluencia de visitantes al sector por las condiciones de salubridad que se brinden.

Estos acueductos deben promoverse por medio de acción comunal y con la colaboración y coordinación de las entidades respectivas.

10.1.5

Centro de Cooperativa y Mercadeo.

10.1.5

Centro de Cooperativa y Mercadeo.

Con el objeto de brindar facilidades al comercio de los productos que se vienen obteniendo y se obtengan en la región y con el fin de brindar facilidades a los campesinos para obtener los artículos de primera necesidad a precios racionales, es necesario establecer un centro de cooperativa y mercadeo en el caceroío de Pichindé, el cual servirá para la mayoría de los habitantes de la Cuenca.

El centro de acopio y consumo propuesto podrá ser complementado con el establecimiento de una tienda veredal en el caceroío de Felidia para todos aquellos habitantes que no les es posible beneficiarse debido a la distancia del centro de Pichindé.

Esta cooperativa tendrá por objeto adquirir los artículos de mayor producción en el área, mantener los precios de adquisición y promover todas aquellas actividades que estimulen a los campesinos a organizarse en una cooperativa para buscar el beneficio de todos.

Se prestará un gran servicio ya que se eliminará el costo del transporte y las dificultades propias de los productos fácilmente perecederos. Simultáneamente brindará a los campesinos la oportunidad de adquirir sus artículos de primera necesidad a un precio justo y desde luego, evitando los inconvenientes que conlleva la realización de su adquisición en la ciudad.

El funcionamiento de este centro requiere de la cooperación del Instituto Colombiano de Mercadeo Agropecuario, IDEMA y para su normal funcionamiento y realización, la actividad de promoción será complementada con cursos sobre cooperativas, beneficios y presentación de resultados obtenidos en otros lugares, lo cual se adelantará en coordinación el SENA.

La actividad en el campo práctico de la producción se verá complementada con la limitación del otorgamiento de créditos, por intermedio de Caja Agraria, Industrial y Minera, exclusivamente para el sistema comunitario, en cuya forma se facilitará también la ejecución de muchas de las actividades propuestas.

10.1.6

Inspección de Policía.

Actualmente existen cuatro (4) Inspecciones de Policía que son: Felidia, La Leonera, Pichindé y Los Andes.

Como en la actualidad la Inspección de Policía del Corregimiento de Los Andes, se encuentra ubicada en Quebrada Honda y este sector queda incluido dentro del Parque Nacional Natural, el sector de Los Andes comprendido entre las quebradas de Quebrada Honda y Pichindécito puede anexarse al Corregimiento de Pichindé y dotar de Inspección de Policía la zona oriental de la Cuenca desde la Loma del Camello hasta el límite inferior, ubicada en un predio de propiedad del Municipio donde funcionó la escuela hace algunos años; en el sector de El Cabuyal.

10.2

Desarrollo Recreacional.

Se anotó anteriormente como Cali es una ciudad que tiene un déficit de áreas recreacionales del 90% y también es un hecho la cantidad de personas que recorren la Cuenca en busca de solaz y descanso los fines de semana, al igual que las personas que van a pasar la temporada veraniega principalmente en los sectores marcados como zonas de Turismo y Veraneo, en el mapa de zonificación.

No es menos cierto también, que toda esta afluencia de personas son pocas las que tienen oportunidad de disfrutar de un baño o un lugar de esparcimiento en el sector y en la misma forma, su visita al área no repercute en beneficio alguno para los campesinos del sector. Se carece de información acerca de la cantidad de personas que afluyen regularmente y si esto estuviera debidamente organizado, este turismo al área, dejaría beneficios a los moradores de la Cuenca y se podrían incrementar las posibilidades que pueden brindar los diferentes lugares.

La Cuenca, por las características que presenta, los programas que se propone realizar y la cercanía de la ciudad, presenta condiciones favorables para acometer la construcción de una serie de obras y la promoción del área en el aspecto recreacional para beneficio de los vecinos del sector y esparcimiento de los habitantes de la ciudad.

10.2.1

Miradores.

Existen dos (2) miradores o paraderos ya construídos que con algunas obras mínimas pueden darse al servicio, siendo éstos : Cristo Rey y la Virgen de Nuestra Señora de Los Andes o Virgen de Yanaconas.

La torre para control de incendios que se debe construir en la Loma del Camello, además de permitir el servicio como mirador, servirá de medio de instrucción y divulgación para con los visitantes, acerca de las labores que se desarrollan en la Cuenca y su importancia.

Igual función que la anterior prestará el puesto de control y vigilancia de La Horqueta el cual ya cuenta con instalaciones y en él se adelanta una labor continuada.

Otro sitio que presenta una magnífica vista, la cual se mejorará cuando se adelanten los trabajos de reforestación y recuperación de áreas degradadas, es el mirador de La Virgen, en la carretera que conduce del Saladito a Felidia.

10.2.2

Sitio de baño y recreo.

Uno de los mayores atractivos que presenta el área es el de sus corrientes limpias y sin peligro de ninguna clase en varios lugares, en las cuales pueden adelantarse algunas obras con costos mínimos, para adecuar pozos para baños, que es de las actividades más deseadas por muchos habitantes de la ciudad.

Estos pozos serán acondicionados en lugares donde es fácil el acceso y por sus condiciones se pueda mantener el ambiente natural para hacerlos más atractivos.

Los pozos propuestos son "Charco Azul" el cual está ubicado a corta distancia del puesto de la CVC en el corregimiento de Los Andes, sobre el río Pichindécito, "Puente Sofía", lugar donde desemboca el río Pichindécito en el río Pichindé; "Agua Bonita", el cual se encuentra en el lugar donde desemboca la quebrada de Agua Bonita en el río Felidia; "Las Pilas", del Cabuyal el cual está ubicado en el lugar donde desemboca la quebrada del Cabuyal en el río Cali.

Estos lugares contarán del pozo y algunas obras consistentes en asadores, kioscos rústicos, desvestideros y juegos al aire libre apropiados para niños.

10.2.3

Zonas para acampar.

Los pozos de baño serán completados con áreas para acampar, con excepción del pozo de "Agua Bonita", Estos lugares permiten la instalación de carpas y contarán con ser

vicios auxiliares como mesas para comida, kioskos para reuniones, servicios sanitarios y un asador para cada carpa que se pueda establecer. En estos lugares se puede adelantar una labor recreacional integrada con grupos de excursionistas y servirá de punto de salida para recorridos a otras zonas del proyecto.

10.2.4

Hotel-Restaurante.

En el caserío de Pichindé como zona de amortiguación del Parque Nacional, se propone la construcción de una cabaña con capacidad para cerca de 25 personas, para albergar excursiones de diversa índole que tengan interés para recorridos por el parque, sea como observadores de aves, mamíferos, flora o excursiones científicas.

10.2.5

Retén para control de visitantes.

En el lugar denominado de "Venteadero" se debe establecer un retén para control de visitantes, el cual tiene entre otras, las funciones de indicar a las personas que visiten el área, los lugares de interés, las precauciones que se deben tener para evitar incendios y otras actividades vedadas en el área como la cacería, tumba de árboles, etc. además de controlar la movilización de productos vegetales y de fauna.

En el mapa denominado Desarrollo Infraestructural y Turístico (Fig. # 24) se ha indicado los lugares donde se ubicarán las instalaciones que demanda el Plan de Desarrollo, tanto los existentes, como los que se han planificado.

1040 E

1045 E

1050 E

1055 E

1060 E

865 N

870 N

875 N

880 N



CONVENCIONES

EXISTENTE PLANIFICADO

- Zona fincas de verano
- Puesto de vigilancia
- Reten control visitantes
- Hotel y restaurante
- Albergue, posada
- Mirador
- Escuela media agrícola forestal
- Cooperativa
- Sitio de baño y recreo
- Camping
- Centro de investigación, parque
- Criadero de fauna
- Limite reserva integral
- Limite Parque Nal. de los Farallones
- Carretera
- Finca demostrativa
- Escuela
- Inspección de policía
- Centro de salud
- Parque de atracciones y zoológico
- Zoo
- Tendidos eléctricos

ESCALA 1:80.000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO

DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
DESARROLLO INFRAESTRUCTURAL
Y TURISTICO

| | | | |
|-----------------------|--------------------------|-----------|-------------------------------------|
| FECHA DIC. 31 / 72 | DIBUJADO Gloria Gómez | REVISADO: | PRESENTADO: FIG. 24 Jorge Forero |
|-----------------------|--------------------------|-----------|-------------------------------------|

CAPITULO XI

11. ADMINISTRACION.

Para la administración del Proyecto y su ejecución se cuenta con la Corporación Autónoma Regional del Cauca CVC, la cual además de ser un Instituto descentralizado, está dotada por el Gobierno Nacional de las herramientas legales necesarias para actuar en las actividades propuestas, ya que además de las normas que establece el Decreto de su fundación, sus estatutos aprobados por medio del Decreto 737 de 1971, señala entre sus objetivos, que tienen relación con la labor propuesta, los siguientes:

1. Promover el desarrollo económico y social de los territorios comprendidos dentro de su jurisdicción, en procura de la elevación del nivel de vida de sus habitantes.
2. La promoción de las actividades industriales y agropecuarias, la cooperación en el desarrollo de la educación, la salud pública y los programas de acción comunal.

Las funciones que le fueron asignadas por el mismo Decreto considera, entre las que tienen relación con el Proyecto propuesto, las siguientes:

1. Conservación de los Suelos.
2. La reglamentación del uso, aprovechamiento y comercialización de los Recursos Naturales Renovables.
3. La delimitación, reservación y administración de las áreas que se consideren necesarias para la adecuada protección de las aguas, los bosques, los suelos y la fauna y la autorización de la sustracción de las zonas dentro de las reservas, con la aprobación del Gobierno.
4. El adelantamiento de las actividades y obras necesarias para mayor conservación y desarrollo de los Recursos Naturales Renovables.
5. El adelanto de labores de ordenación de Cuencas Hidrográficas encaminadas a su desarrollo integral con el fin de obtener beneficios y conservación del aprovechamiento

de los Recursos Naturales.

6. La realización y fomento de actividades de repoblación forestal, ictiológica, y de fauna silvestre propendiendo para el desarrollo y aprovechamiento adecuado de los recursos vivos de las aguas dulces y la fauna silvestre.

Además de los objetivos y funciones mencionadas, la CVC, es un Instituto Regional que permite agilizar los trámites en beneficio del área de su jurisdicción y que las inversiones no se distraigan hacia otros fines diferentes a los propuestos.

11.1

Integración.

No obstante los puntos anotados anteriormente, para el desarrollo del programa propuesto se requiere la financiación de otras entidades lo cual implicará contratos y otros actos y para el manejo de estos fondos y promoción de la ejecución del mismo proyecto, es conveniente y saludable establecer un Concejo integrado por las entidades que participen en el proyecto, con el objeto de efectuar las evaluaciones periódicas que se han mencionado, revisar la ejecución de las metas propuestas y añalizar los presupuestos presentados para la ejecución del año siguiente.

Este Concejo, además de las partes financieras del proyecto, deberá contar con delegados de otras instituciones que desarrollen actividades en el sector o se beneficien del agua, así como de uno o varios líderes de la Cuenca, con el fin de promover el programa dentro de los mismos habitantes y que sea posible el éxito del proyecto.

En este Concejo se debe definir la forma como se efectuará la interventoría para la ejecución del mismo proyecto.

CAPITULO XII

12.

INVERSIONES

Para la realización de los proyectos mencionados en el Plan de Ordenación y Desarrollo, se ha elaborado un Plan de Inversiones por áreas de acción para un período de 5 años.

Para la elaboración del Plan de Inversiones se tomó como base los precios existentes en el primer semestre de 1973, de acuerdo con la experiencia que tiene la CVC en las diferentes actividades y para su proyección, para los 5 años de duración del proyecto, se estimó un incremento anual del 15%, especialmente en lo relacionado con los costos de operación.

El costo total del proyecto asciende a la suma de dieciseis millones seiscientos seis mil ochocientos pesos (\$ 16'606.800.00) y debe ser acometido en su totalidad, dado que los diferentes proyectos se complementan entre sí.

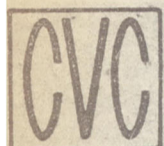
En la Tabla # 22 se indican las inversiones totales estimadas por áreas de acción y en la Tabla # 23 se discriminan éstas, para su ejecución durante 5 años.

TABLA # 22

INVERSIONES TOTALES ESTIMADAS PARA CINCO AÑOS

(En miles de pesos)

| | | | |
|--|----------------|------------|-----------------|
| A. <u>PARQUE NACIONAL NATURAL</u> | | | |
| 1. Adquisiciones | \$ 1.497.5 | | |
| 2. Adecuación de "La Margarita" | 100.0 | | |
| 3. Desarrollo Reserva "Gallitos de Roca". | <u>110.0</u> | \$ 1.707.5 | |
| B. <u>REESTRUCTURACION USO DEL SUELO</u> | | | |
| 1. Planes de Desarrollo Fincas | 312.0 | | |
| 2. Fincas de Ensayo y Divulgación | <u>1.090.0</u> | 1.402.0 | |
| C. <u>MANEJO SILVICULTURAL</u> | | | |
| 1. Diagnóstico y Actividades | | | 260.0 |
| D. <u>REFORESTACION Y REGENERACION NATURAL</u> | | | |
| 1. Trabajos para recuperación de la zona. | | | 1.330.0 |
| E. <u>TURISMO Y VERANEO</u> | | | |
| 1. Desarrollo del Area. | | | 2.040.0 |
| F. <u>DESARROLLO INFRAESTRUCTURAL</u> | | | |
| 1. Infraestructura Social | 1.807.5 | | |
| 2. Otra Infraestructura | <u>760.0</u> | 2.567.5 | |
| G. <u>COSTOS DE OPERACION</u> | | | |
| 1. Sueldos del Personal | 4.058.1 | | |
| 2. Prestaciones Sociales | 2.028.7 | | |
| 3. Materiales y Suministros | 253.0 | | |
| 4. Gastos de Viaje y Transporte | 459.0 | | |
| 5. Reparación de Equipo | <u>301.0</u> | 7.099.8 | |
| H. <u>OTRAS INVERSIONES</u> | | | |
| 1. Vehículo | | | 200.0 |
| GRAN TOTAL | | | |
| | | \$ | <u>16'606.8</u> |



| DETALLE | 1er. Año | 2o. Año | 3er. Año | 4o. Año | 5o. Año | Total |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| A. PARQUE NACIONAL NATURAL | | | | | | |
| 1. Adquisición de Predios | 555.0 | | | | | 555.0 |
| Primera etapa 370 ha. (\$ 1.500/ha) | | 490.0 | | | | 490.0 |
| Segunda etapa 245 ha. (\$ 2000/ha) | | | 232.0 | | | 232.5 |
| Tercera etapa 155 ha. (\$ 1.500/ha) | | | | 220.0 | | 220.0 |
| Cuarta etapa 110 ha. (\$ 2.00/ha) | | | 100.0 | | | 100.0 |
| 2. Adecuación de "La Margarita" | | | | 110.0 | | 110.0 |
| 3. Desarrollo "Reserva de Gallitos de Roca" | | | | | | |
| B. REESTRUCTURACION USO DEL SUELO | | | | | | |
| 1. Planes de Desarrollo de las Fincas | | | | | | |
| La Leonera (950 ha.) | 47.5 | 95.0 | | | | 142.5 |
| Los Andes (490 ha.) | | 24.5 | 49.0 | | | 73.5 |
| El Cabuyal | | | 40.5 | 55.5 | | 96.0 |
| 2. Fincas de Ensayo y Divulgación | | | | | | |
| Altamira | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 80.0 | 480.0 |
| Monterredondo | 100.0 | 110.0 | 120.0 | 130.0 | 150.0 | 610.0 |
| C. MANEJO SILVICULTURAL | | | | | | |
| Diagnóstico y Enriquecimiento | | 50.0 | 60.0 | 70.0 | 80.0 | 260.0 |
| D. REFORESTACION Y REGENERACION NATURAL | | | | | | |
| Trabajos para recuperación de la zona | 25.0 | 55.0 | 250.0 | 500.0 | 500.0 | 1.330.0 |
| E. TURISMO Y VERANEO | | | | | | |
| Desarrollo del Area | | | | | | |
| a. Adecuación de pozos (4) | | 50.0 | 100.0 | 50.0 | 100.0 | 300.0 |
| b. Adecuación de Areas para acampar | | 50.0 | 50.0 | 50.0 | | 150.0 |
| c. Señalamiento de Areas y divulgación | 90.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 290.0 |
| d. Adecuación de cabanas de Peñas Blancas | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 500.0 |
| e. Establecimiento de refugio en Pichindé | | | | 400.0 | 400.0 | 800.0 |
| F. MANEJO INFRAESTRUCTURAL | | | | | | |
| 1. Mejoramiento Social | | | | | | |
| a. Escuelas | | | | | | |
| Ampliación y dotación Pichindé y Felidia | 50.0 | 100.0 | 100.0 | | | 250.0 |
| b. Puestos de salud | | | | | | |
| Complementación Pichindé, Felidia | | 60.0 | | 60.0 | | 120.0 |
| c. Electrificación Rural | | | | | | |
| Pichindé - El Porvenir - Teresita (8.5 Km) | | 191.2 | 191.3 | | | 382.5 |
| Felidia - El Diamante (6 Km) | | | | 112.5 | 112.5 | 225.0 |
| Pichindé - Los Andes (4 Km) | | | | 180.0 | | 180.0 |
| d. Acueductos | | | | | | |
| Pichindé - Felidia | | 100.0 | 100.0 | | | 200.0 |
| e. Vías | | | | | | |
| Estabilización taludes | 36.0 | 40.0 | 46.0 | 52.0 | 76.0 | 250.0 |
| f. Centro de Cooperativa | | | | | | |
| Organización y establecimiento | | 100.0 | 100.0 | | | 200.0 |
| 2. Otra Infraestructura | | | | | | |
| a. Adecuación Virgen de Los Andes | | | 80.0 | | | 80.0 |
| b. Torre para control de incendios | 100.0 | 50.0 | | | | 150.0 |
| c. Puesto de control La Tulia | | | 65.0 | 65.0 | | 130.0 |
| d. Obras de red hidrométrica | 110.0 | 110.0 | | | | 220.0 |
| e. Miradores y paradores vías | | | | | 80.0 | 80.0 |
| f. Zoocriadero | | | | 100.0 | | 100.0 |
| G. COSTOS DE OPERACION | | | | | | |
| Sueldos de personal | 657.5 | 723.3 | 795.6 | 875.2 | 1.000.5 | 4.058.1 |
| Prestaciones Sociales | 328.8 | 361.2 | 397.8 | 437.6 | 503.3 | 2.028.7 |
| Materiales y suministros | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 55.0 | 63.0 | 253.0 |
| Gastos viaje y transporte | 80.0 | 85.0 | 90.0 | 95.0 | 109.0 | 459.0 |
| Reparación de equipo | 40.0 | 50.0 | 60.0 | 70.0 | 81.0 | 301.0 |
| H. OTRAS INVERSIONES | | | | | | |
| 1. Un campero | 200.0 | | | | | 200.0 |
| TOTAL | \$ 2.659.8 | \$ 3.390.2 | \$ 3.327.7 | \$ 3.937.8 | \$ 3.491.3 | \$ 16.606.8 |

CAPITULO XIII

13. ETAPAS DE ACCION

A pesar de que tanto el Plan de Ordenación como el Plan de Desarrollo están integrados y deben considerarse como un todo, con el objeto de lograr la realización de los mismos, se han dividido en tres etapas de acción, las cuales se diferencian una de otra por las prioridades de acción y su costo y no, por la duración de su ejecución.

Ya que para las actividades se ha previsto que la duración sea de 5 años y se persigue que, por lo menos, si no es aprobada la totalidad del programa en forma inicial, por carecer de fondos o por otra circunstancia, se tenga éste dividido de acuerdo con un orden de prioridades y las acciones que se tomen en forma inicial sean coherentes y permitan posteriormente su implementación en los aspectos complementarios, pero siguiendo siempre una norma establecida que permita lograr los objetivos a corto, mediano y largo plazo, propuestos anteriormente.

13.1

Primera Alternativa.

Esta alternativa comprende la redelimitación del Parque Nacional Natural de los Farallones de Cali y las actividades conducentes para el restablecimiento a su estado natural y las actividades necesarias para la reestructuración del uso del suelo, de las cuales, dos áreas corresponden a zonas de amortiguación del mismo parque.

Esta etapa de desarrollo abarca una superficie de 9.189 hectáreas discriminadas así:

| | |
|------------------------------------|-----------------|
| Parque Nacional Natural | 6.247 hectáreas |
| Reestructuración del Uso del Suelo | <u>2.942</u> " |
| Total | 9.189 " |
| | ===== |

Esta superficie representa el 74.7% del total de la superficie de la Cuenca y son áreas altamente afectadas por las actividades endógenas (Fig. # 25).

Para la determinación de esta etapa se han tenido en cuenta entre otros los siguientes criterios:

1. Eliminar un área de tensión social existente desde 1938.
2. Extraer de la producción extensiva suelos empobrecidos por exceso de erosión.
3. Reducción de la superficie del Parque Nacional Natural, en este sector, por los asentamientos de población existente.
4. Establecer un área adecuada para la regulación del río en calidad y cantidad de agua, para abastecimiento de la ciudad.
5. Aprovechamiento adecuado del suelo en las áreas de amortiguación del parque, para incrementar su rendimiento económico.
6. Solucionar la relación de tenencia de la tierra de los habitantes de la Cuenca en una extensión que representa el 23.9% de la superficie total del área.
7. Facilitar el acceso al crédito, programar su ejecución y supervisar su uso.

En los costos de operación se incluye el personal que se requiere en forma permanente para la ejecución de las labores propuestas en la Cuenca y éste no varía para ninguna de las tres etapas de desarrollo, ya que, con este personal se adelanta básicamente el aspecto de extensión para las áreas de reestructuración del uso del suelo y de protección y desarrollo del área de la zona de Parque Nacional Natural.

13.1.1

Inversiones.

Para la primera alternativa, de acuerdo con el Plan General de Inversiones, se ha previsto una inversión de diez millones cuatrocientos nueve mil trescientos pesos (\$ 10'409.300.00), discriminados en la siguiente forma:

1040E

1045E

1050E

1055E

1060E

CONVENCIONES



Centro Investigación Parque



865 N

870N

875N

880N



ESCALA 1:80.000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
PRIMERA ALTERNATIVA

| | | | | |
|-----------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|------------|
| FECHA DIC. 31 / 72 | DIBUJADO: Gloria Gómez | REVISADO: | PRESENTADO: Jorge Forero | FIG. 25 |
|-----------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|------------|

TABLA # 24

INVERSIONES PRIMERA ALTERNATIVA

(en miles de pesos)

| Detalle | Inversiones parciales | Total |
|--|--------------------------|-----------------|
| <u>1. Parque Nacional Natural</u> | | |
| Adquisición de predios y mejoras | \$ 1.497.5 | |
| Desarrollo de la Reserva de Gallitos de Roca | 110.0 | |
| Adecuación del Centro La Margarita | <u>100.0</u> | \$ 1.707.5 |
| <u>2. Reestructuración del Uso del Suelo</u> | | 1.402.0 |
| <u>3. Gastos de Operación</u> | | 7.099.8 |
| <u>4. Otras Inversiones</u> | | |
| 1 vehículo | | 200.0 |
| | Total \$ | <u>10.409.3</u> |

13.2

Segunda Alternativa.

La segunda alternativa comprende el programa propuesto para la primera etapa, más las actividades concernientes a las zonas de Manejo Silvicultural y Reforestación y Regeneración Natural, más el desarrollo de algunas infraestructuras básicas para las áreas de Reestructuración del Uso del Suelo (Fig. # 26).

La superficie que corresponde a la segunda etapa de desarrollo asciende a 10.941 hectáreas que corresponde al 88.9% del total de la Cuenca, discriminados así:

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| Primera alternativa | 9.189 has. |
| Zona de manejo silvicultural | 802. " |
| Zona de reforestación y regeneración | <u>950 "</u> |
| total | <u>10.941 "</u> |

1040E

1045E

1050E

1055E

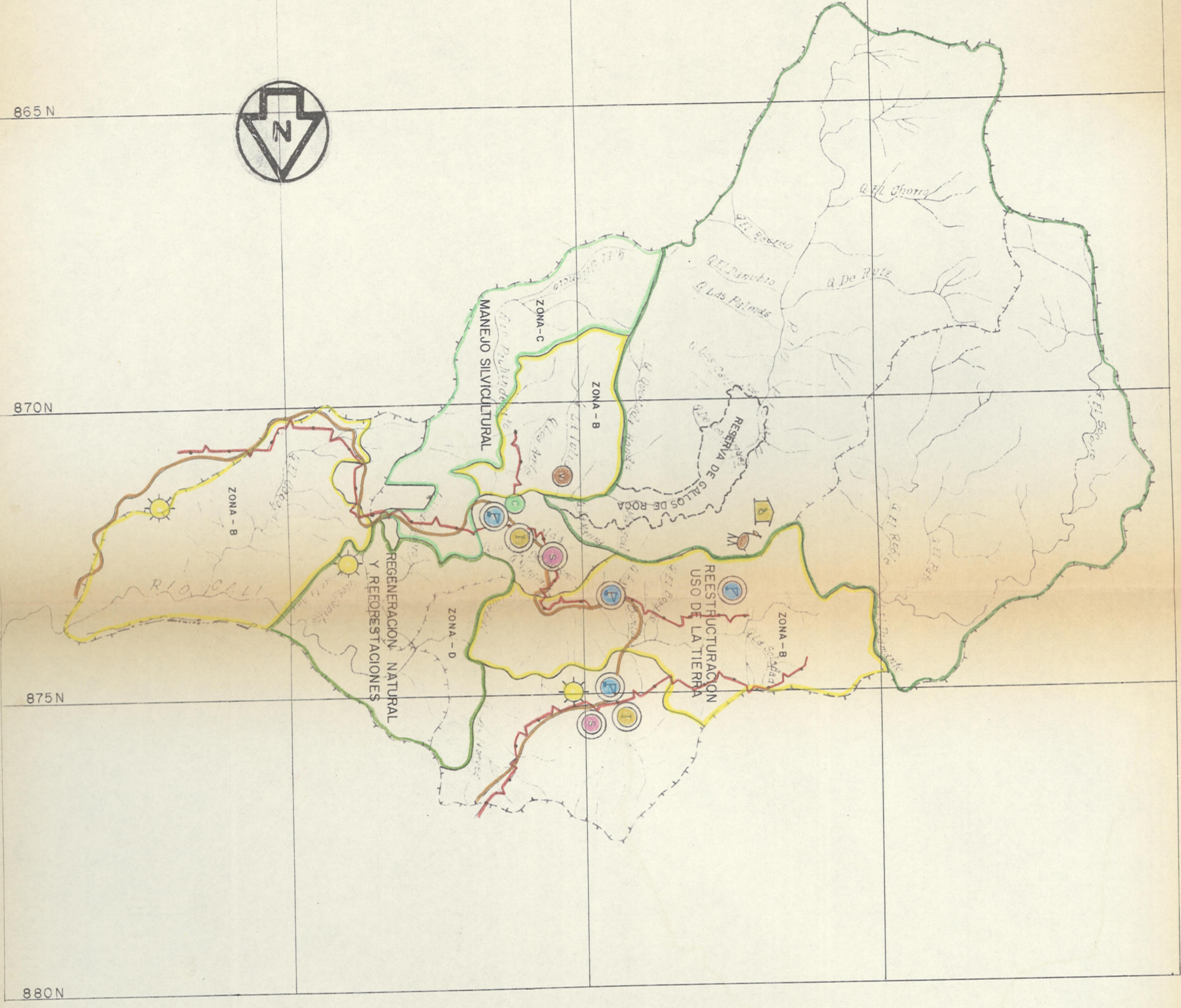
1060E

865 N

870 N

875 N

880 N



CONVENCIONES

EXISTENTE PLANIFICADO

- Puesto de vigilancia
- Mirador
- Cooperativo
- Criadero de fauna
- Carretera
- Escuela
- Inspeccion de policia
- Centro de salud
- Tendidos eléctricos
- Centro de investigacion, parque

ESCALA 1:80.000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
SEGUNDA ALTERNATIVA

| | | | | |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| FECHA DIC. 31/72 | DIBUJADO: Gloria Gómez | REVISADO: | PRESENTADO: Jorge Forero | FIG 26 |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|

Para la determinación de esta etapa se han tenido en cuenta los siguientes criterios, además de los considerados para la primera etapa de desarrollo:

1. Mejoramiento de las condiciones de infraestructura del área.
2. Adelantar programas en terrenos de propiedad del Municipio que permitan su recuperación.
3. Detener el proceso de degradación de algunas áreas, favorecer y acelerar el proceso de recuperación y lograr que estos terrenos cumplan una labor benéfica en favor de los objetivos perseguidos en la Cuenca.
4. Incrementar la ocupación de mano de obra, la cual se requerirá para las diferentes actividades.

13.2.1

Inversiones.

Para la segunda alternativa, de acuerdo con el Plan General de Inversiones, se ha previsto una inversión de catorce millones quinientos sesenta y seis mil ochocientos pesos (\$ 14'566.800.00) discriminados en la siguiente forma:

TABLA # 25

INVERSIONES SEGUNDA ALTERNATIVA

(en miles de pesos)

| Detalle | Inversiones parciales | Total |
|--|--------------------------|-------------|
| 1. <u>Primera Alternativa</u> | | \$ 10.409.3 |
| 2. <u>Desarrollo Infraestructural</u> | | |
| Infraestructura social | \$ 1.807.5 | |
| Otra infraestructura | 760.0 | 2.567.5 |
| 3. <u>Area de Silvicultura</u> | | 260.0 |
| 4. <u>Area de Reforestación</u> | | |
| Trabajos para recuperación de la zona | | 1.330.0 |
| | Total \$ | 14.566.8 |

13.3

Tercera Alternativa.

La tercera alternativa y última etapa de desarrollo, abarca una extensión de 12.300 hectáreas que comprende toda la Cuenca, es decir, se adicionan las 1.359 hectáreas que corresponden a las áreas de Turismo y Verano (Fig. 27) discriminadas así:

| | |
|---------------------------|-----------------|
| Segunda Alternativa | 10.941 has. |
| Zona de turismo y veraneo | <u>1.359 "</u> |
| Total | <u>12.300 "</u> |

Para establecer esta etapa, además de los criterios considerados en la Segunda Alternativa, se tuvo en cuenta las siguientes:

1. Incrementar la posibilidad de turismo y recreación de los habitantes del Valle y especialmente de la ciudad de Cali.
2. Procurar ingresos adicionales a los habitantes de la Cuenca por concepto de turismo.
3. Utilizar en forma rentable algunas construcciones disponibles en el área del Parque Nacional.

13.3.1

Inversiones.

TABLA # 26

INVERSIONES TERCERA ALTERNATIVA

(en miles de pesos)

| Detalle | Total |
|-------------------------------|--------------------|
| 1. <u>Segunda Alternativa</u> | \$ 14.566.8 |
| 2. <u>Turismo y Veraneo</u> | <u>2.040.0</u> |
| Total | \$ <u>16.606.8</u> |

1040E

1045E

1050E

1055E

1060E

CONVENCIONES

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| EXISTENTE | PLANIFICADO |
| | |
| Zona fincas de Veraneo | Zona fincas de Veraneo |
| | |
| Puesto de vigilancia | Puesto de vigilancia |
| | |
| Reten, control visitantes | Reten, control visitantes |
| | |
| Hotel y restaurante | Hotel y restaurante |
| | |
| Albergue, posoda | Albergue, posoda |
| | |
| Mirador | Mirador |
| | |
| Escuela media, agrícola forestal | Escuela media, agrícola forestal |
| | |
| Cooperativa | Cooperativa |
| | |
| Sitio de baño y recreo | Sitio de baño y recreo |
| | |
| Camping | Camping |
| | |
| Centro de investigación, parque | Centro de investigación, parque |
| | |
| Criadero de fauna | Criadero de fauna |
| ----- | ----- |
| Limite reserva integral | Limite reserva integral |
| ----- | ----- |
| Limite Parque Nal. de los Farallones | Limite Parque Nal. de los Farallones |
| ----- | ----- |
| Carretera | Carretera |
| ----- | ----- |
| Finca demostrativa | Finca demostrativa |
| | |
| Escuela | Escuela |
| | |
| Inspección de policía | Inspección de policía |
| | |
| Centro de salud | Centro de salud |
| | |
| Parque de atracciones y zoológico | Parque de atracciones y zoológico |
| | |
| Tendidos eléctricos | Tendidos eléctricos |

ESCALA 1:80.000



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
TERCERA ALTERNATIVA

| | | | | |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| FECHA DIC. 31/72 | DIBUJADO: Gloria Gómez | REVISADO: | PRESENTADO: Jorge Forero | FIG 27 |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|

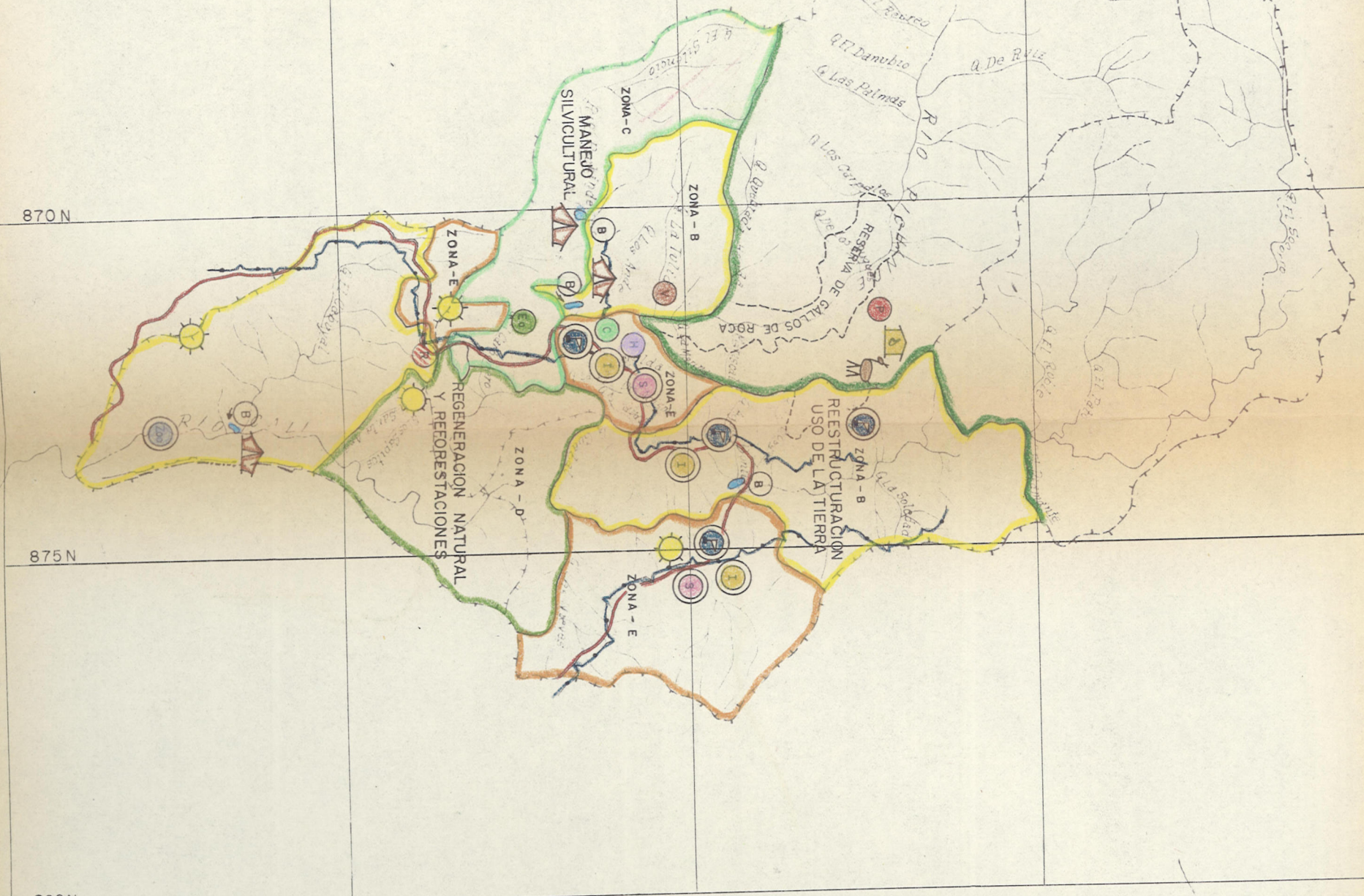


865 N

870 N

875 N

880 N



CAPITULO XIV

14.

JUSTIFICACION

El Plan de Ordenación y Desarrollo de la Cuenca Superior del Río Cali, tiene plena justificación para su realización por los aspectos que se han presentado a través de este estudio y es importante relieves la necesidad de la conservación que tiene la Cuenca por la influencia del área sobre la capital del Departamento, especialmente en los siguientes aspectos:

1. Por ser el área de asentamiento de un núcleo poblacional del Municipio.
2. Por la producción de algunos renglones del campo agropecuario, para consumo en la ciudad.
3. Por el abastecimiento de agua potable para la mitad de la población de la ciudad de Cali, aproximadamente.
4. Por la utilización del agua para generación de energía.
5. Por ser el río un elemento de ornato, a su paso a través de la ciudad.

Además de los aspectos mencionados la realización del programa propuesto tendrá efectos sobre la economía regional y nacional destacándose los siguientes aspectos:

1. Desarrollo de nuevas actividades de la economía en el sector primario (agropecuario y silvicultural) y secundario (pequeña industria y artesanía).
2. Tendrá un efecto multiplicador al mejorar la cantidad y calidad de los bienes y servicios producidos.
3. El desarrollo integral redundará en el incremento de la producción por unidad de superficie, suprimiendo la presión sobre los bosques.
4. Se incrementará la producción bruta, valor agregado, empleo de mano de obra y su remuneración.

?
Cuanndo?
Distribución
Ingresos?

5. El replanteamiento de los límites del Parque Nacional Natural y la Reserva Forestal permitirá titular las áreas extraídas de éstos y facilitará el acceso al crédito.
6. La política de reestructuración del uso del suelo incrementará la ocupación de mano de obra, evitando la emigración hacia otras áreas.
7. La educación permitirá el cambio de mentalidad del campesino y la capacitación para su promoción en su actividad y en la sociedad.
8. Se intensificará la prestación de servicios, que abrirán al campo nuevas actividades y permitirá la realización técnica de las actuales.
9. Se recuperarán en forma adecuada las superficies degradadas y se disminuirá el proceso erosivo en las áreas que actualmente se encuentran en los grados de erosión fuerte a moderada.
10. Se incrementará el área forestal y se adelantará el enriquecimiento de áreas boscosas existentes.
11. Existirán nuevas fuentes de ocupación de mano de obra en las zonas de manejo silvicultural, reforestación y regeneración natural.
12. Incrementando las industrias manuales y artesanales se creará un grupo poblacional técnico, que debido al carácter especializado de su trabajo y el mayor desarrollo socio-económico que alcanzan, esta población contará con un futuro económico menos incierto.
13. La asistencia técnica permitirá la creación de industrias menores en el campo pecuario, lo que permitirá mayor rentabilidad en los pequeños propietarios.
14. El incremento del turismo y la recreación en el área permitirá nuevas fuentes de ingresos a sus habitantes.
15. Se obtendrá la regulación del caudal del río Cali, en un alto porcentaje en calidad y cantidad de agua.

ver. 4
↑
Demografía?
crudo?

16. Disminuirán los costos de operación del acueducto de San Antonio, al disminuir el arrastre de sedimentos.
17. El reestablecimiento del estado natural del Parque Nacional permitirá el incremento de fauna con los consiguientes beneficios de control biológico y otros.

RESUMEN

El presente estudio comprende una extensión de 12.300 hectáreas, correspondientes a la Cuenca Hidrográfica Superior del Río Cali, ubicada en Colombia, Departamento del Valle del Cauca, Municipio de Cali.

En el estudio se presentan las condiciones del área desde el punto de vista: General, legal, aspectos físico-bióticos, económicos y sociales y de su análisis se presenta el PLAN DE ORDENACION que comprende las pautas generales para el Aprovechamiento Racional de los Recursos Naturales : Suelos, agua, bosques y fauna y se plantea un PLAN DE DESARROLLO, el cual incluye los aspectos de desarrollo infraestructural necesarios para la promoción individual y social de los habitantes del área.

Con base en el análisis de la información disponible se adelantó la zonificación total de la Cuenca para promover el racional aprovechamiento de los Recursos, definiendo en cada zona los trabajos fundamentales que deben adelantarse para lograr el desarrollo integral del área, evitar su degradación e incrementar la productividad y obtener beneficios para los habitantes de la Cuenca.

Para la realización de las labores propuestas se indican las etapas que se deben seguir y se presenta el programa de inversiones requeridas, las cuales ascienden a la suma de Dieciseis millones seiscientos seis mil ochocientos pesos (\$ 16'606.800.00) para su ejecución, durante un período de 5 años.

Como en muchas oportunidades se presentan imponderables que impiden que los proyectos se realicen en su totalidad, a pesar de su importancia, como es la ejecución de los trabajos propuestos, se presentan tres alternativas o etapas de desarrollo del proyecto, que permiten su realización parcial de acuerdo con un orden de prioridades pero también se enfatiza acerca de que la medida óptima es el de acometer el proyecto en su totalidad.

Las tres etapas de desarrollo propuestas son:

La primera alternativa que comprende la redelimitación del Parque Nacional Natural de los Farallones de Cali en este sector y los programas de reestructuración del uso del suelo en tres áreas densamente pobladas de la Cuenca.

La segunda alternativa incluye además de los aspectos considerados en la primera alternativa, el desarrollo de una serie de acciones que permitan la recuperación de áreas adquiridas por el Municipio y cuyo estado actual no permite que cumplan con los objetivos para los cuales fueron adquiridas y que deben tener como parte integral de la Cuenca y se incluye además, el establecimiento de la infraestructura necesaria para

lograr la promoción de los habitantes de la Cuenca y otros beneficios derivados de las actividades propuestas.

La tercera alternativa comprende las labores de la segunda alternativa complementada con una serie de actividades que favorecerán el turismo y la recreación en el área, lo cual repercutirá también en beneficio de la Cuenca.

El costo de cada una de las alternativas propuestas son :

| | |
|----|---------------|
| \$ | 10'409.300.00 |
| \$ | 14.566.800.00 |
| \$ | 16.606.800.00 |

respectivamente y su ejecución tendrá una duración de cinco (5) años, ya que estas alternativas se diferencian por la intensidad de la acción desarrollada y consecuentemente por su costo y no por la duración de las mismas.

S U M M A R Y

This study covers the Cali River Watershed, an area of about 12.300 hectares (30.380 Acres) which is located in the department of Valle, near the city of Cali, Colombia. The study includes the general characteristics of the area, the physical and biotic conditions, and the social, economic and legal factors concerning this watershed.

From this analysis, we have derived the working or management plan of the watershed, which contains:

- a. The General guidelines for the efficient utilization of the natural resources such as the soils, water, forests, and wildlife, and
- b. The outline of a development plan including infrastructural factors of needs for the social improvement of the area settlers.

Based on the analysis of the available information, a total zonification of the watershed was undertaken in an effort to most efficiently manage the resources. In each zone, the work projects of primary importance were delineated, in order to enhance the development of the area, increase its productivity, avoid its degradation, and obtain the maximum benefits for the watershed inhabitants.

A work schedule covering a five year period, and totaling 16.606.800 pesos (approx. \$ 664.272 US) * was projected.

However, there are often unexpected situations, which can interrupt the whole development of a project, in spite of its importance. Therefore three alternatives or stages were considered for this project. They allow for the completion of the project according to a priority order. Naturally, it is preferable to adopt all programs in their entirety, as in the third alternative.

* according to the 1974 exchange rate of 25 colombian pesos = 1 US dollar

The first alternative, being the simplest and least costly, would be to set the boundaries of the National Park of "Los Farallones de Cali", and to take preventative measures against soil degradation in the three high-density living areas of the watershed.

The second alternative, in addition to the terms of the first alternative, would direct more efforts toward recuperating the areas in the watershed of the Cali municipality where logging and agricultural practices are severely depleting the resources. These areas are in integral part of the watershed and as such, should also be included in the management plan.

This stage also includes development of the necessary infrastructure to aid the settlers in the watershed, and would gain other benefits deriving from the proposed activities.

The third alternative in addition to the works of the first and second alternatives, considers a series of activities that promotes tourism and recreation in the area. This will naturally provide additional benefits for the watershed.

The projected costs for the different alternatives are \$10,409,300 pesos (\$ 418,372 US) for the first alternative; \$ 14,566,800 pesos (\$ 582,672 US) for the second alternative, and 16,606,800 pesos (\$ 664,272 US) for the third alternative.

The project, regardless of which alternative we follow, will be executed during five years. The particular alternative which we undertake will depend on the economic situation and the availability of funds to commit to our project.

The time schedule remains the same whether it be alternative one, two, or three which is realized.

BIBLIOGRAFIA

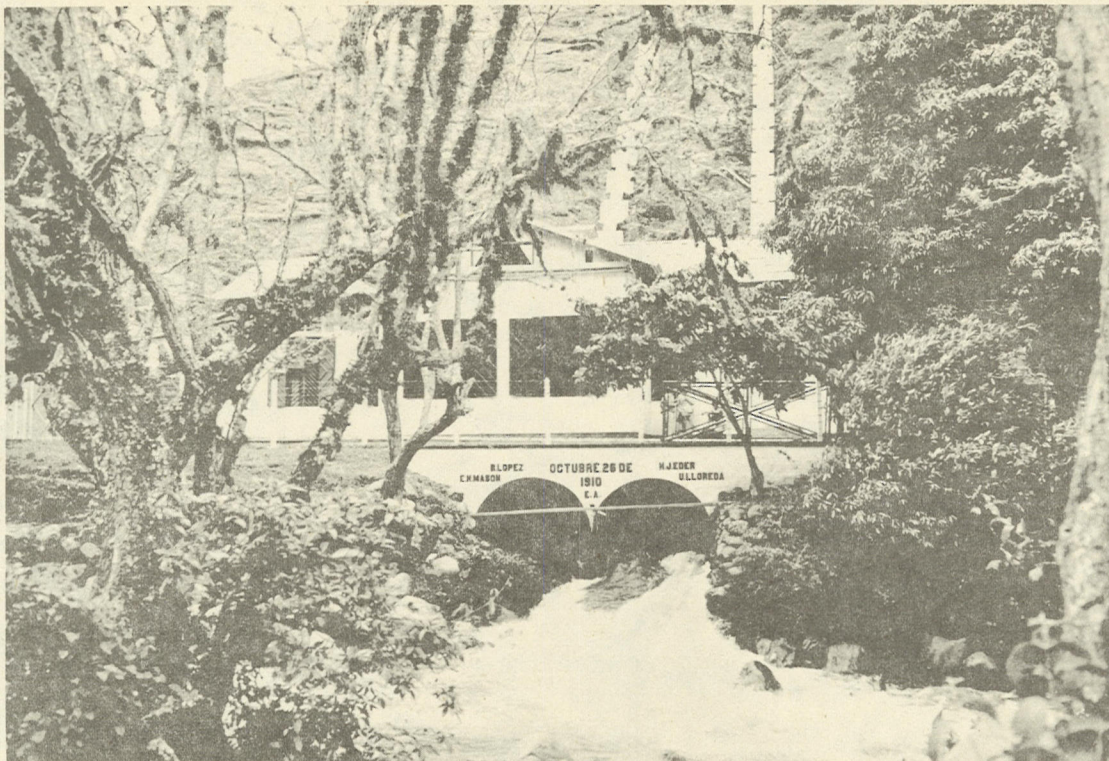
1. _____, Discusión de las asociaciones de suelos del Valle del Cauca Sector Cali-Jamundí-Florida-Cerrito. Cordillera Central y Occidental. (Copia a máquina)
2. ARAGON C. NORBERTO, Estudio Técnico de Uso y Tenencia de la Tierra. Hoya Hidrográfica del Río Cali. Corporación Autónoma Regional del Cauca, CVC, Colombia, 1969. 27 pp. (copia a máquina).
3. BONGCAN V. ELKIN y SILVIA B. BERNARDO, Estudio Preliminar del Uso de los Suelos de la Cuenca del Río Cali (Valle). Tesis Universidad Distrital "Francisco José de Caldas", Bogotá D.E. Colombia, 1969. 84 pp. (mimeografiado).
4. BOTERO LUIS SANTIAGO, Principios fundamentales en el Manejo de Cuencas Hidrográficas. 1967. 14 pp. (Copia a máquina)
5. CASTAÑO FRANCISCO, DORADO FABIO, Informe del trabajo efectuado para ensayos de fertilización en Suelos de Diabasa. Universidad Distrital "Francisco José de Caldas" 1971. 60 pp. (Copia a máquina).
6. CAMARGO BECERRA, JOSE HIPOLITO, Proyecto de Manejo Forestal de la Cuenca Hidrográfica del Río Cali. Universidad Distrital "Francisco José de Caldas". Bogotá, Colombia. Noviembre de 1971. pp. (Copia a máquina).
7. COY ALFREDO S., Plan Quinquenal para el Manejo de la Hoya Hidrográfica del Río Cali. Valle, Cali-Colombia 1970. 30 pp. (Mimeografiado).
8. COY ALFREDO S., Proyecto para adquisición de fincas en la parte media y alta de la Hoya del Río Cali. Octubre de 1969 pp. (Copia a máquina).
9. COY ALFREDO S., Estudio preliminar sobre la acción del boro en el ciprés. CVC. Cali, Colombia. 1970. 4 pp. (mimeografiado).
10. COY ALFREDO S. y GUZMAN HUGO, Reconocimiento preliminar de los bosques secundarios situados en la Hoya Hidrográfica del Río Cali. Corporación Autónoma Regional del Cauca, Cali-Colombia. 1970, 12 pp. (Copia a máquina).

11. CUCALON HENAO IGNACIO, Geología del Valle Alto del Río Cauca en los Departamento del Valle y Cauca. I parte. Servicio Geológico Nacional, Ministerio de Minas y Petróleos, Informe # 1544. Colombia, 1969, 67 pp.
12. CURRIE L. LAUHLIN, Operación Colombia. Cámara de Comercio de Barranquilla, Barranquilla. Segunda Edición, 1965. 84 pp.
13. ESPINAL TASCÓN SIGIFREDO, Estudio Ecológico de la Hoya Hidrográfica del Río Cali. Universidad del Valle. Departamento de Biología. Cali, Colombia. 1968, 17 pp. (Copia a máquina).
14. FANDIÑO JORGE y RAMÍREZ LIBARDO, Inventario Forestal de Reconocimiento del Valle del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Cauca, CVC. Informe CVC # 71.9. Cali, Colombia 1972. 53 pp. (Mimeografiado).
15. FORERO G. JORGE, Proyecto para la reforestación de los terrenos de la Central Hidroeléctrica de Anchicayá (Plantas I y II, Río Cali). Corporación Autónoma Regional del Cauca CVC. Informe CVC # 73.6. Cali. 1973. 20 pp. (mimeografiado).
16. FORERO G. JORGE, Informe de Actividades 1973. (Copia a máquina).
17. GALINDO PEDRAZA JAIME, Apuntes sobre los principales problemas en la Hoya Hidrográfica del Río Cali. Universidad Distrital "Francisco José de Caldas" . Bogotá. Colombia. 1957. pp.
18. GNIADÉK STEVEN, Sobre la Ecología del Valle del Río Pichindé Informe. Cuerpo de Paz-Corporación Autónoma Regional del Cauca, CVC. 1973. 15 pp.
19. GONZÁLEZ HERNÁNDO y LLANO DIEGO, Informe de factibilidad sobre regulación del Río Cali (preparado para las Empresas Municipales de Cali EMCALI). 1970.
20. GUTIÉRREZ ELVIA, Censo Agropecuario. Río Pichindé y Río Las Nieves. Corporación Autónoma Regional del Cauca-CVC- Departamento de Estudios Económicos. 1968.
21. GUTIÉRREZ MILLÁN - GUZMÁN HUGO, Informe Preliminar sobre reforestación en industria de la madera en el Valle del Cauca (Felidia, Pichindé, San Antonio, La Elvira y Saladito). Corporación Autónoma Regional del Cauca, CVC. Cartón de Colombia.

22. GUZMAN R. HUGO, Informe de reforestación fincas Margarita-Honoría (copia a máquina) 6 pp.
23. GUZMAN R. HUGO, Costos de reforestación Programa Margarita Honoría, Río Cali. Corporación Autónoma Regional del Cauca, CVC. Cali, Colombia. 1966, 12 pp. (Copia a máquina).
24. GUZMAN R. HUGO, Evaluación de las plantaciones en la Hoya del Río Cali. Colombia 1970. 37 pp. (copia a máquina).
25. LOZANO S. ROBERTO- VANEGAS C. JAIME, Aspectos Generales y particulares sobre la Cuenca del Río Pichindécito. Universidad Distrital "Francisco José de Caldas" Bogotá. 1967. 55 pp. (Copia a máquina).
26. NACIONES UNIDAS, Recursos Naturales de los países en desarrollo. Investigación, explotación y utilización racional. Informe del Comité asesor sobre la aplicación de la Ciencia y la Tecnología al desarrollo. Naciones Unidas. New York. 1970. 192 pp.
27. ORTIZ NORMAN, Algunas coníferas y su comportamiento inicial en plantación en la Hoya Hidrográfica del Río Cali. Universidad Distrital "Francisco José de Caldas". 1965. 85 pp. (Mimeografiado)
28. ORTIZ NORMAN, Proyecto Reforestación, fincas Margarita, Honoría. 1965.
29. PLANEACION MUNICIPAL, Plan General de desarrollo. Cali Area Metropolitana. Cali, Colombia. 1971. 287 pp.
30. QUINTANA HERNANDO y VASQUEZ VICTOR, Informe del trabajo efectuado en la finca "El Diamante". CVC. Cali. 1969. 12 pp. (copia a máquina).
31. REVELO CARLOS, Características químicas y aspectos de fertilidad en suelos de las Hoyas de los Ríos Cali, Lily, Meléndez, Pance y Cañaveralejo. Corporación Autónoma Regional del Cauca, CVC. Sección Suelos. 1972. 90 pp.
32. RICHARD BARTLETT, La Cuenca del Río Cali y su reforestación. Universidad del Valle. División de Ciencias. Boletín del Departamento de Biología (3) # 2. 1971.
33. SECCION DE SUELOS CVC, Estudio general de los suelos de la Hoya del Río Cali. 1970.

34. ULRICH, Resultados de los análisis de muestras foliares y de suelos de sitios de ciprés (Yanaconas, Diamante), Univer_sidad de Gottingen, 4 p. (Copia a máquina).
35. VELEZ GABRIEL, Programa de trabajos para los Ingenieros Fores_tales de la Sección de Ingeniería Forestal (elaboración de un Inventario de propiedades de las Empresas Municipales en la Hoya del Río Cali). 1967.

FOTOGRAFIAS



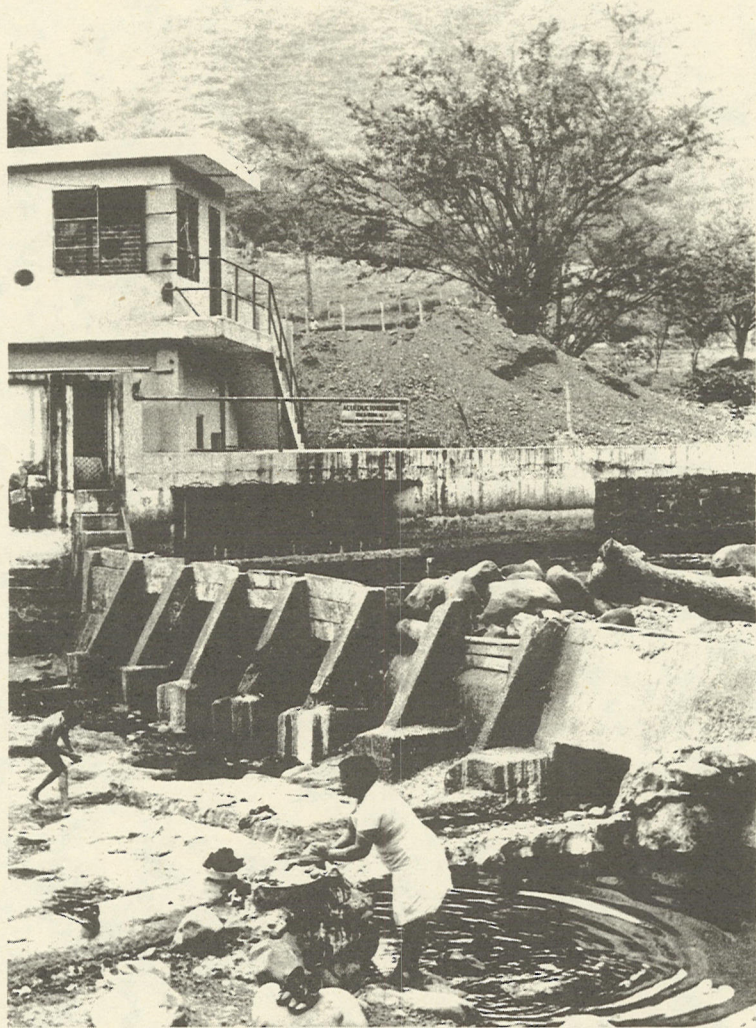
FOTOGRAFIA # 1 . Utilización del Caudal del Río Cali para generación de energía.
Planta # 1 Central de Anchicayá



FOTOGRAFIA # 2 . Utilización del Caudal del Río Cali, para provisión de agua potable de 400.000 habitantes, industrias y otros usos. Acueducto de San Antonio.



FOTOGRAFIA # 3 . Bocatoma del Acueducto de San Antonio
con el canal promedio que presenta el
Río Cali.



FOTOGRAFIA # 4. Bocatoma del Acueducto de San Antonio, durante un período seco.



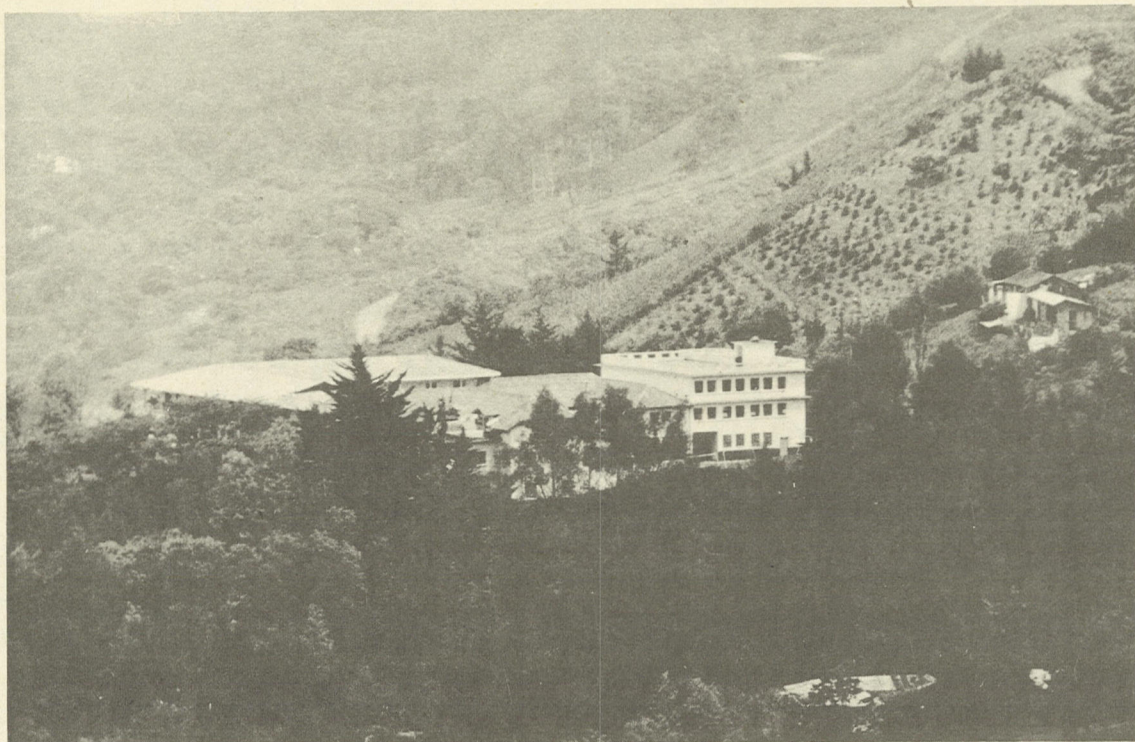
FOTOGRAFIA # 5. Aspecto que presenta el Río Cali a su paso por la ciudad durante las épocas secas. Funcionarios de la Secretaría Mpal de Salud, fumigan el lecho para evitar epidemias.



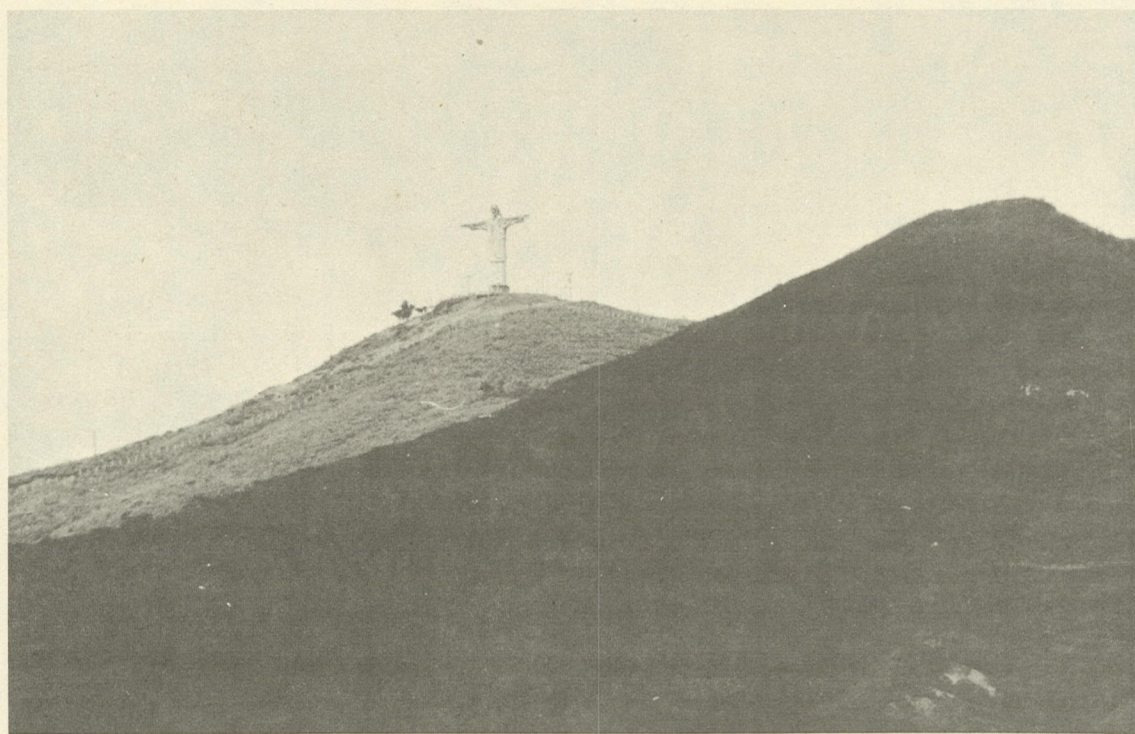
FOTOGRAFIA # 6. El Río Cali como elemento de ornato a su paso por la ciudad.



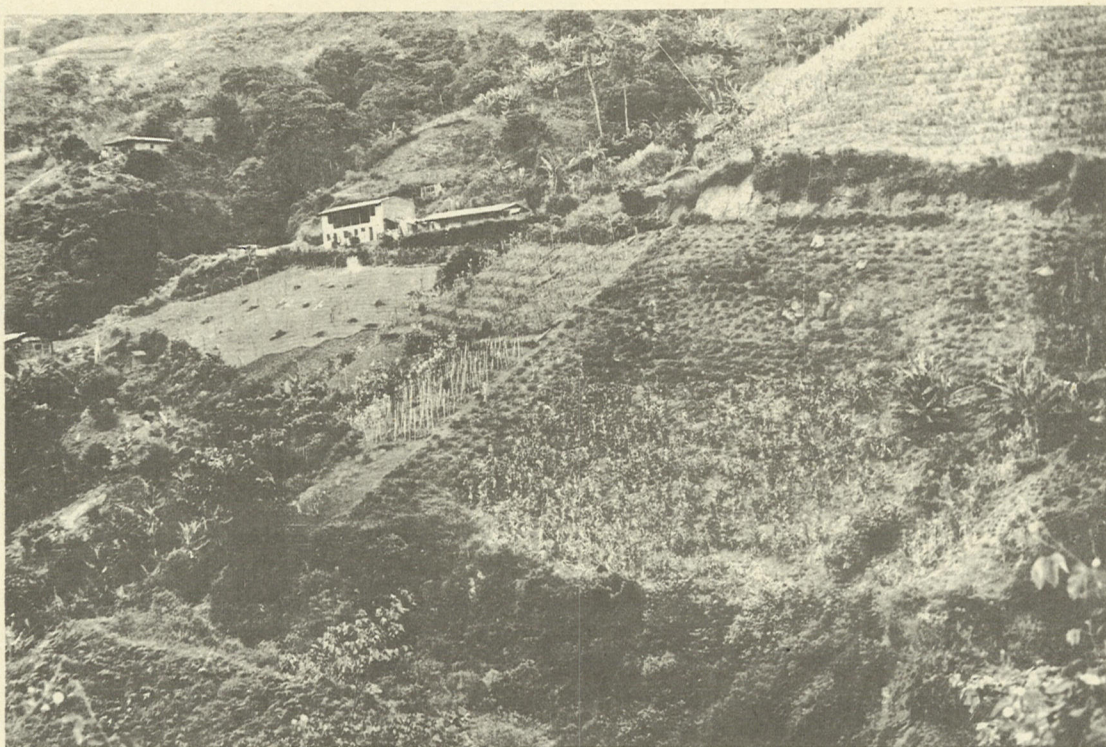
FOTOGRAFIA # 7. El Río Cali como elemento de ornato a su paso por la ciudad.



FOTOGRAFIA # 8. Colegio de las Hermanas de La Providencia
en Pichindé.



FOTOGRAFIA # 9. Monumento a Cristo Rey, cerro de Los
Cristales.



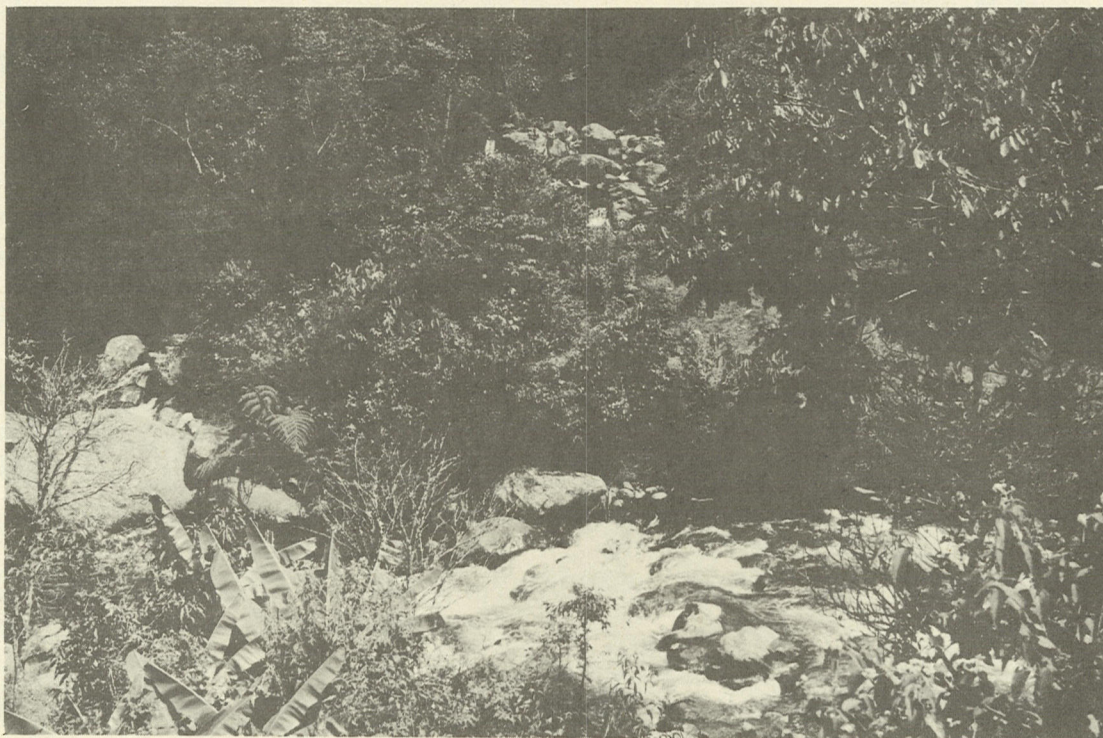
FOTOGRAFIA # 10. Zona con pendiente del 80% con cultivos limpios.



FOTOGRAFIA # 11. Zona con pendiente mayor del 80% con cultivos limpios. (Tomate)



FOTOGRAFIA # 12. Río Pichindé y carretera que conduce de
Puente Sofía a Los Cárpatos.
Obsérvense las márgenes de la corriente
bien protegidas.



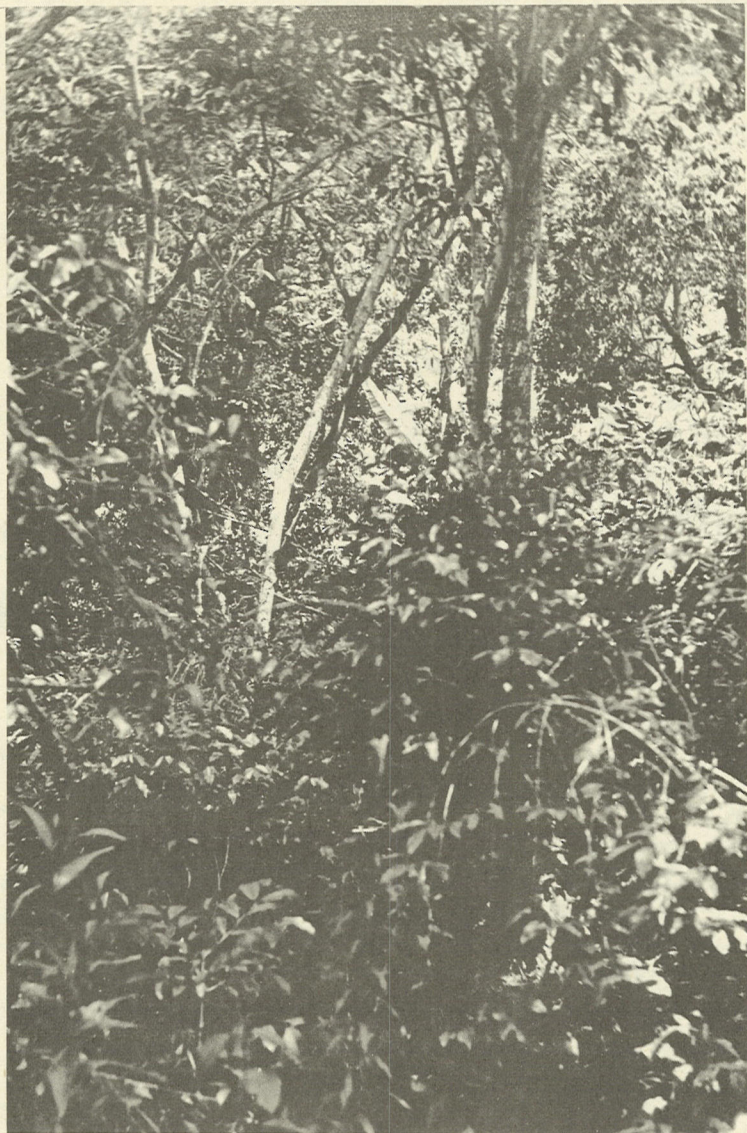
FOTOGRAFIA # 13. Unión del Río Pichindecito con el Río
Pichindé. (Lugar de baño)



FOTOGRAFIA # 14.



FOTOGRAFIA #15. Tierras Misceláneas (MR)
Las dos fotografías presentan el aspecto
de estos suelos en la Cuenca Superior del
Río Cali.



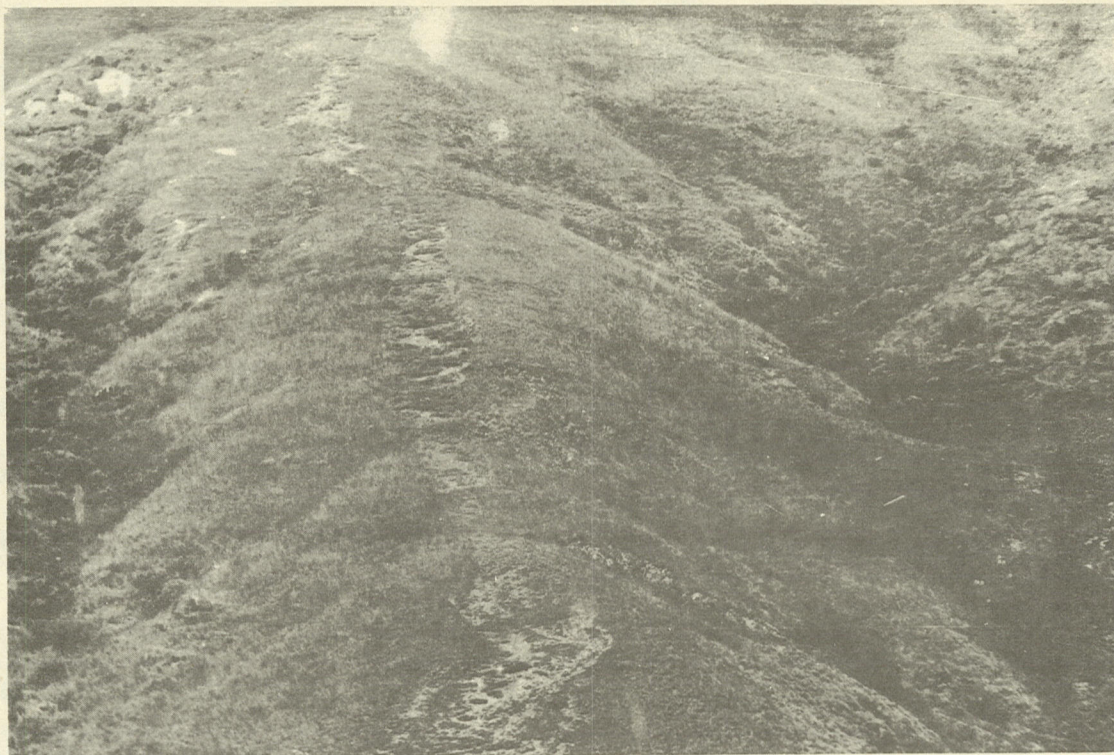
FOTOGRAFIA # 16. Relicto de bosque natural, altamente intervenido.



FOTOGRAFIA # 17.



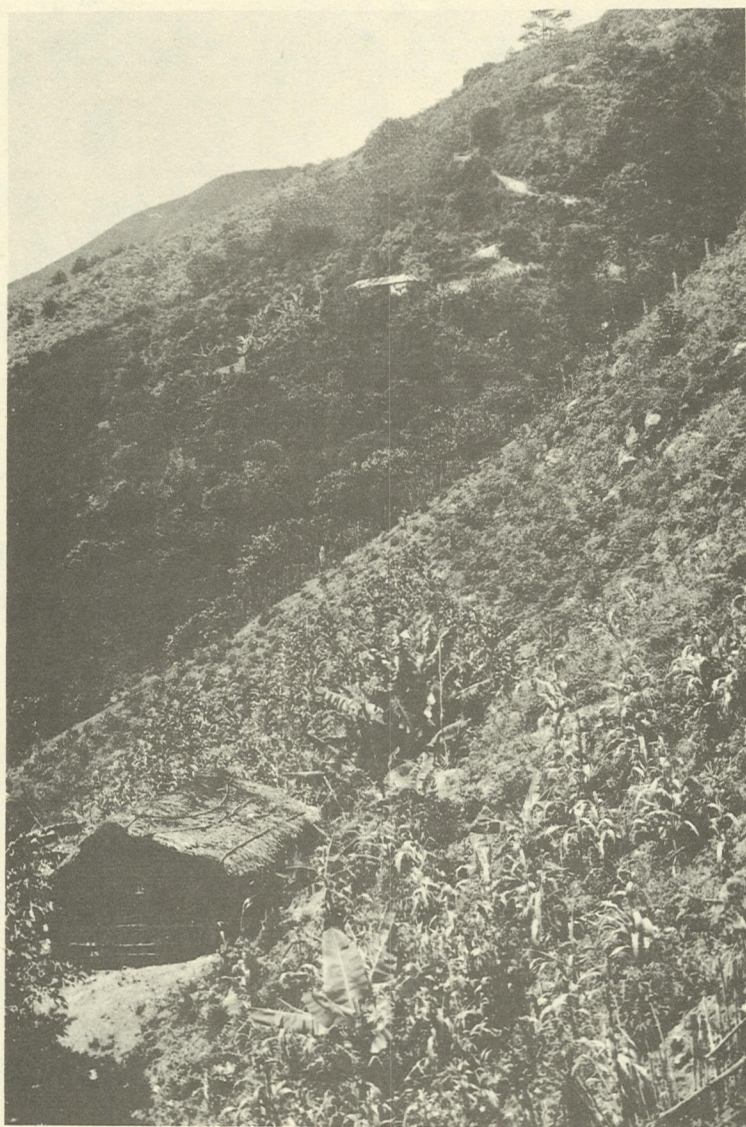
FOTOGRAFIA # 18. Las dos fotografías muestran los ensayos realizados con especies exóticas (14 especies de Pinus) en Brasilia.



FOTOGRAFIA # 19.



FOTOGRAFIA # 20. Las dos fotografías indican las áreas denominadas como "pajonales" afectadas por quemas, sobrepastoreo y compactación. Nótese el proceso erosivo de estos suelos.



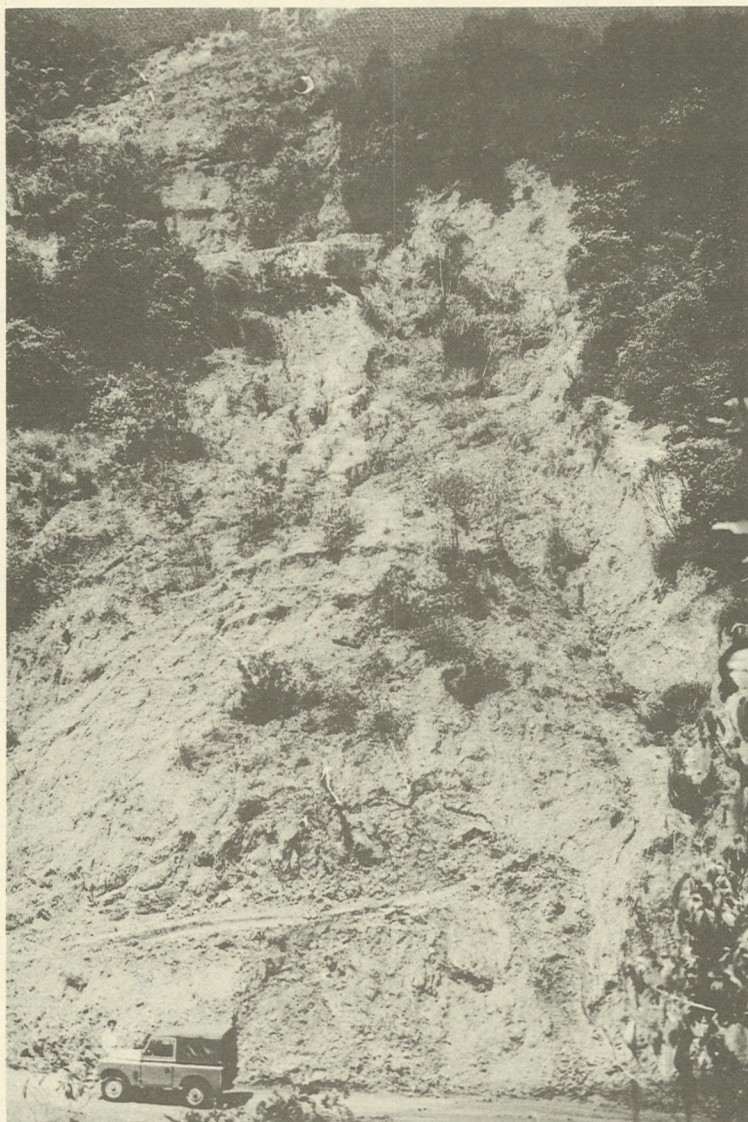
FOTOGRAFIA # 21. Nótese el tipo de vivienda de este campesino y los cultivos limpios en pendientes del 100%. En el centro un pequeño cafetal y al fondo nuevamente cultivos limpios.



FOTOGRAFIA # 22. Carretera en buen estado.
Vía El Saladito-Felidia



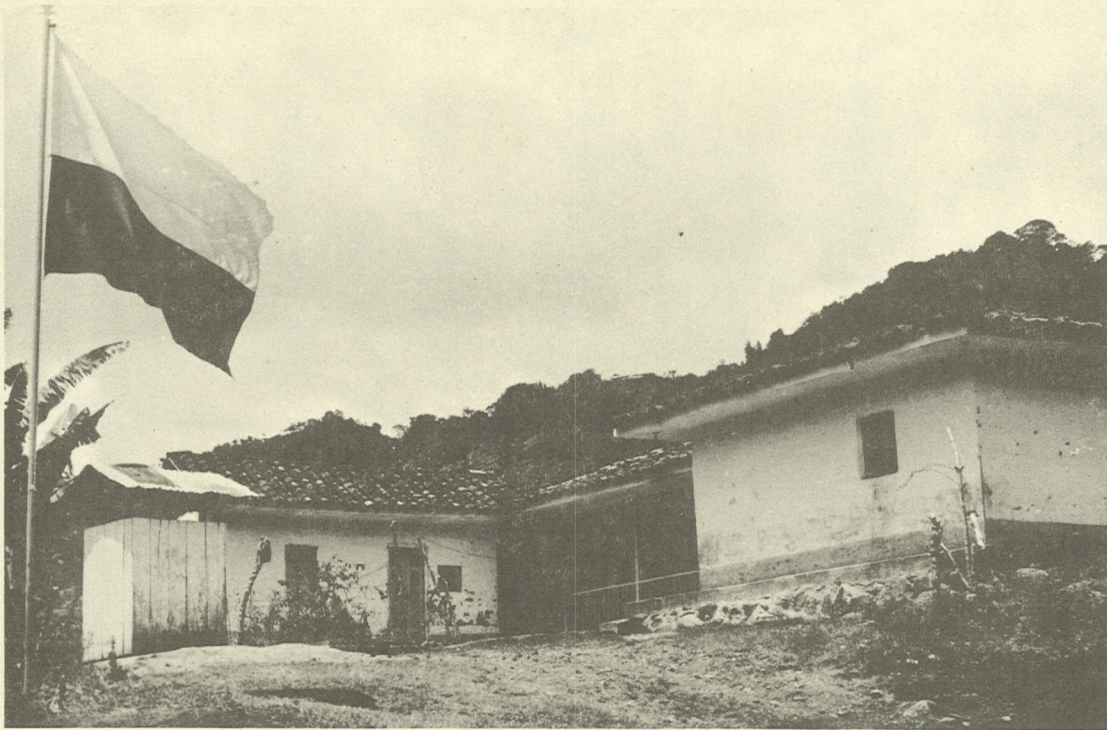
FOTOGRAFIA # 23. Carretera con problemas de derrumbes.
Vía Cali-Pichindé.



FOTOGRAFIA # 24. Derrumbe en la vía que conduce de Pichindé a La Leonera, ocasionado por trazado de la vía y uso inadecuado del suelo.



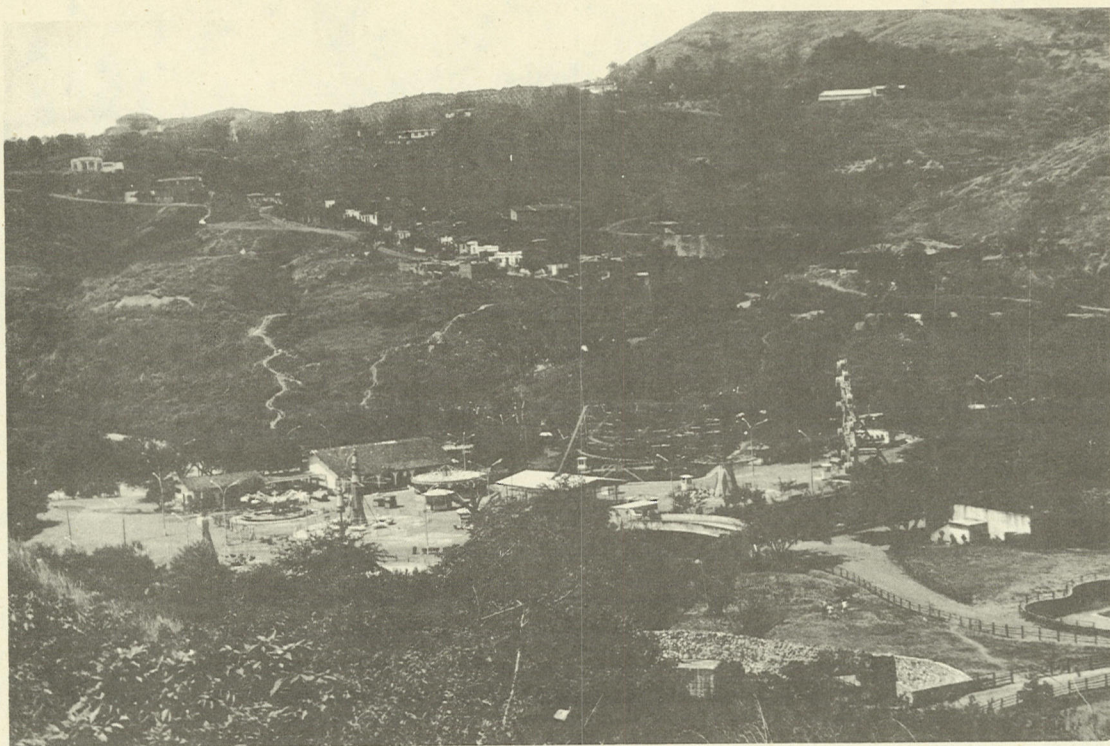
FOTOGRAFIA # 25. Cárcava lateral de la vía, iniciando el proceso erosivo de la banca por efecto del agua de escurrimiento superficial.



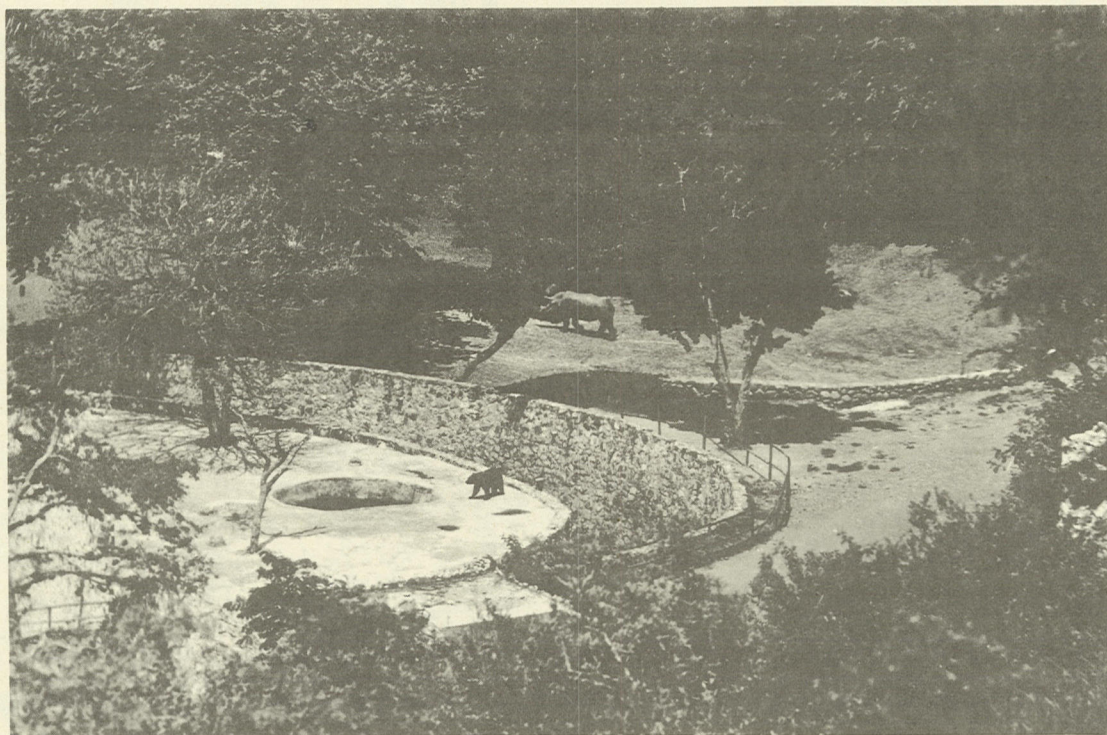
FOTOGRAFIA # 26. Inspección de Policía del Corregimiento de La Leonera.



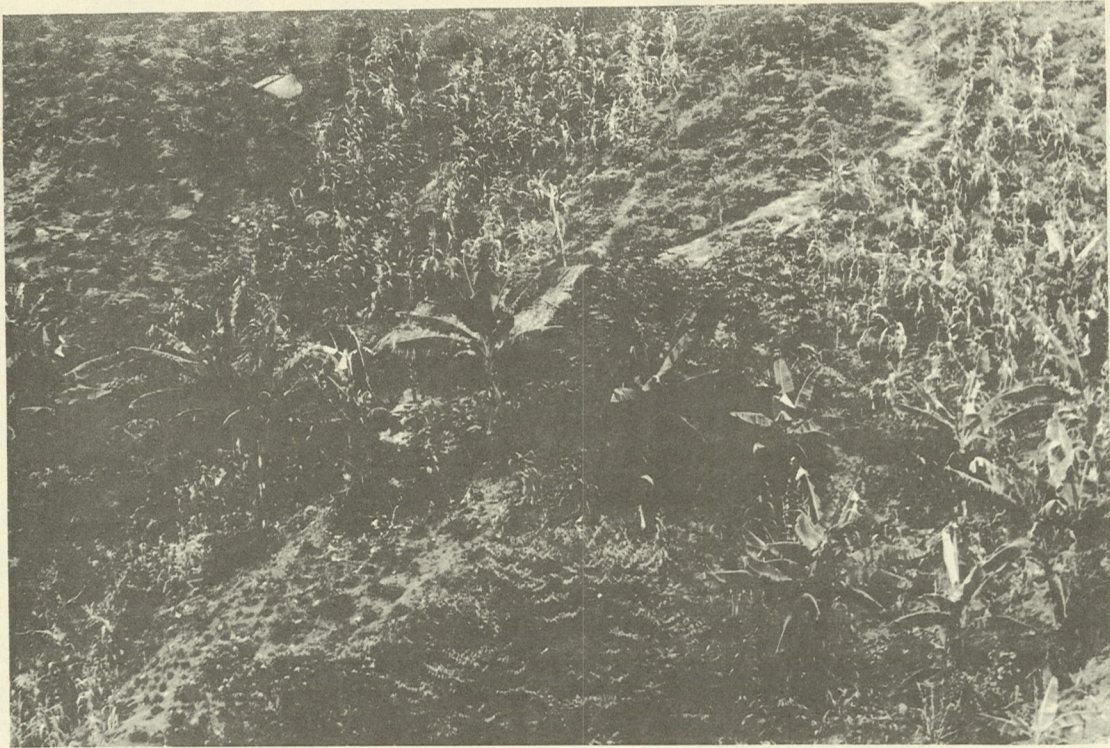
FOTOGRAFIA # 27. El "Foot ball" es el deporte más popular en la Cuenca. Todos los Corregimientos cuentan con su campo adaptado para este fin y algunos poseen varios.



FOTOGRAFIA # 28. La Puerta del Turismo y la Recreación de la Cuenca, es el Parque de atracciones y zoológico, ubicado en el costado oriental del área en el sitio denominado "Bosque Municipal".



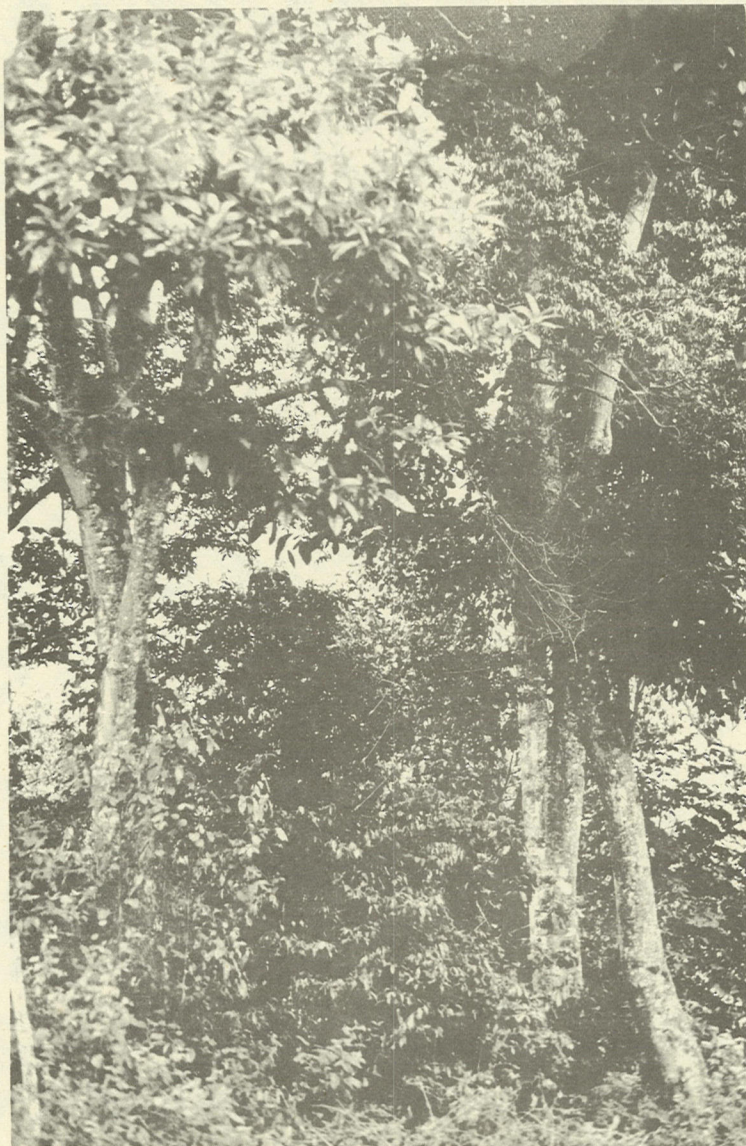
FOTOGRAFIA # 29. Detalle del Zoológico del Bosque Municipal.



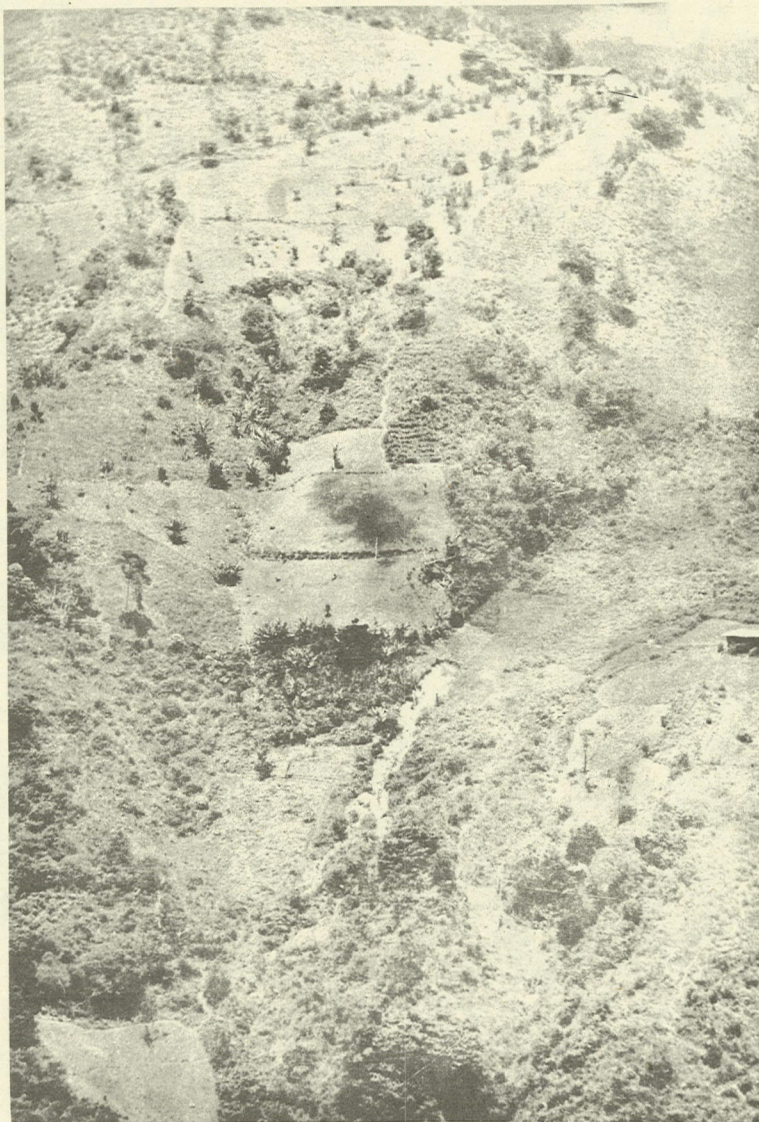
FOTOGRAFIA # 30. Uso actual del suelo. Cultivos limpios.



FOTOGRAFIA # 31. Ultimamente se inician tímidamente algunos cultivos con prácticas de conservación de suelos. (Terrazas)



FOTOGRAFIA # 32. Suelos protegidos.
Cultivo de cafetales con sombrío.
Erosión laminar natural.



FOTOGRAFIA # 33. Suelos sobre utilizados.
Explotación agrícola intensiva sin técnicas
apropiadas.
Erosión laminar acelerada.



FOTOGRAFIA # 34. Suelos sobre utilizados.
Ganadería extensiva, quema como práctica cultural, pendientes mayores del 50%.
Nótese la huella del ganado y los derrumbes existentes y en iniciación.



FOTOGRAFIA # 35. Suelos sub-utilizados.
Destrucción de la cobertura vegetal, sujetos a quemas periódicas y en estado avanzado de erosión.



FOTOGRAFIA # 36. Area quemada recientemente.
Destrucción de la cobertura vegetal.
Erosión laminar acelerada.



FOTOGRAFIA #37. Pueblo de Felidia.
Area de veraneo.



FOTOGRAFIA # 38. Zona de El Cabuyal.
Casas de veraneo.



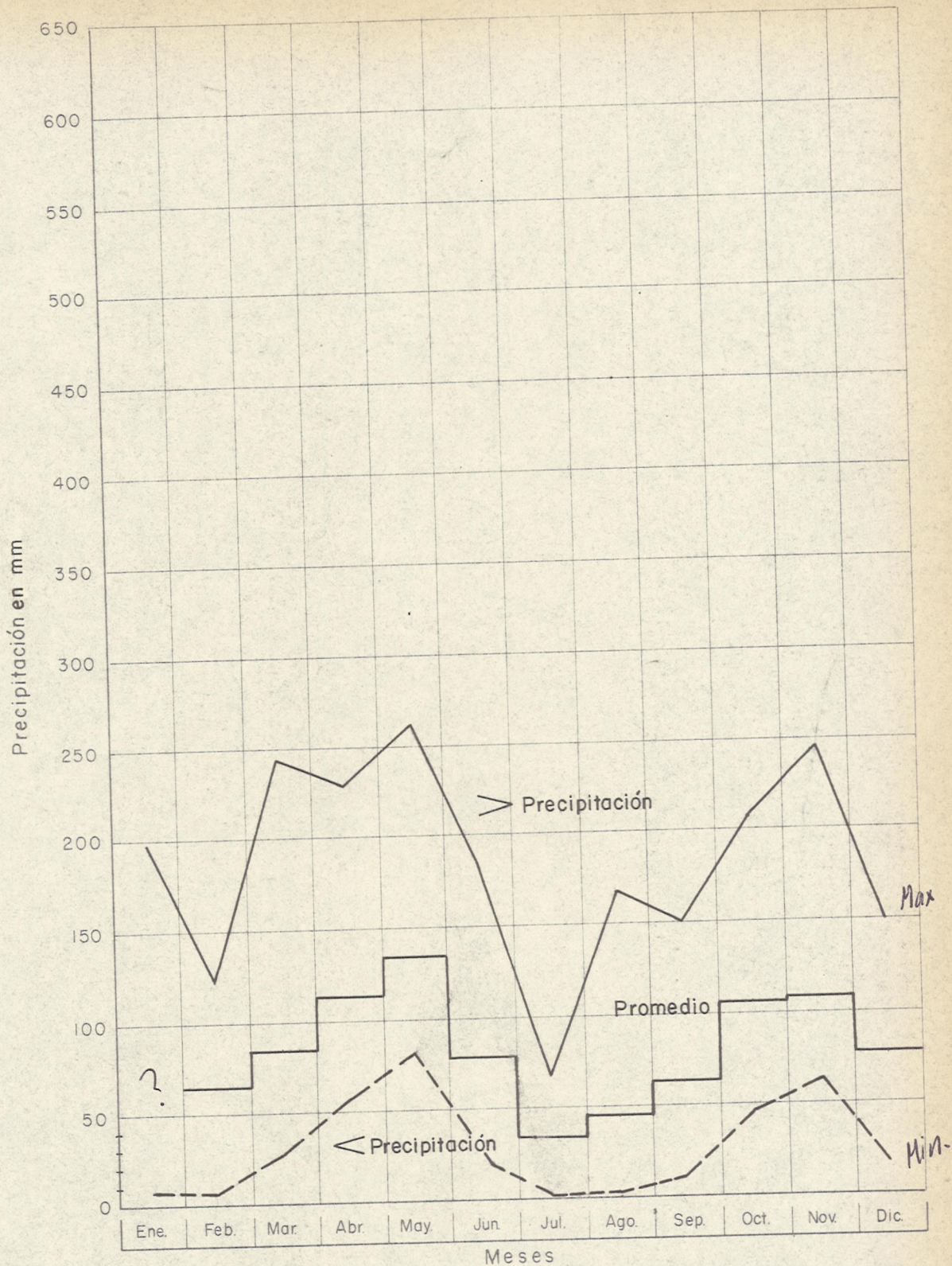
FOTOGRAFIA # 39. Lugar de baño en la desembocadura de
la Quebrada de El Cabuyal en el río
Cali.
"Piedra Grande"



FOTOGRAFIA # 40. Lugar de baño en el río Felidia en el puente de la carretera que conduce de Felidia a La Leonera.

ANEXO # 1

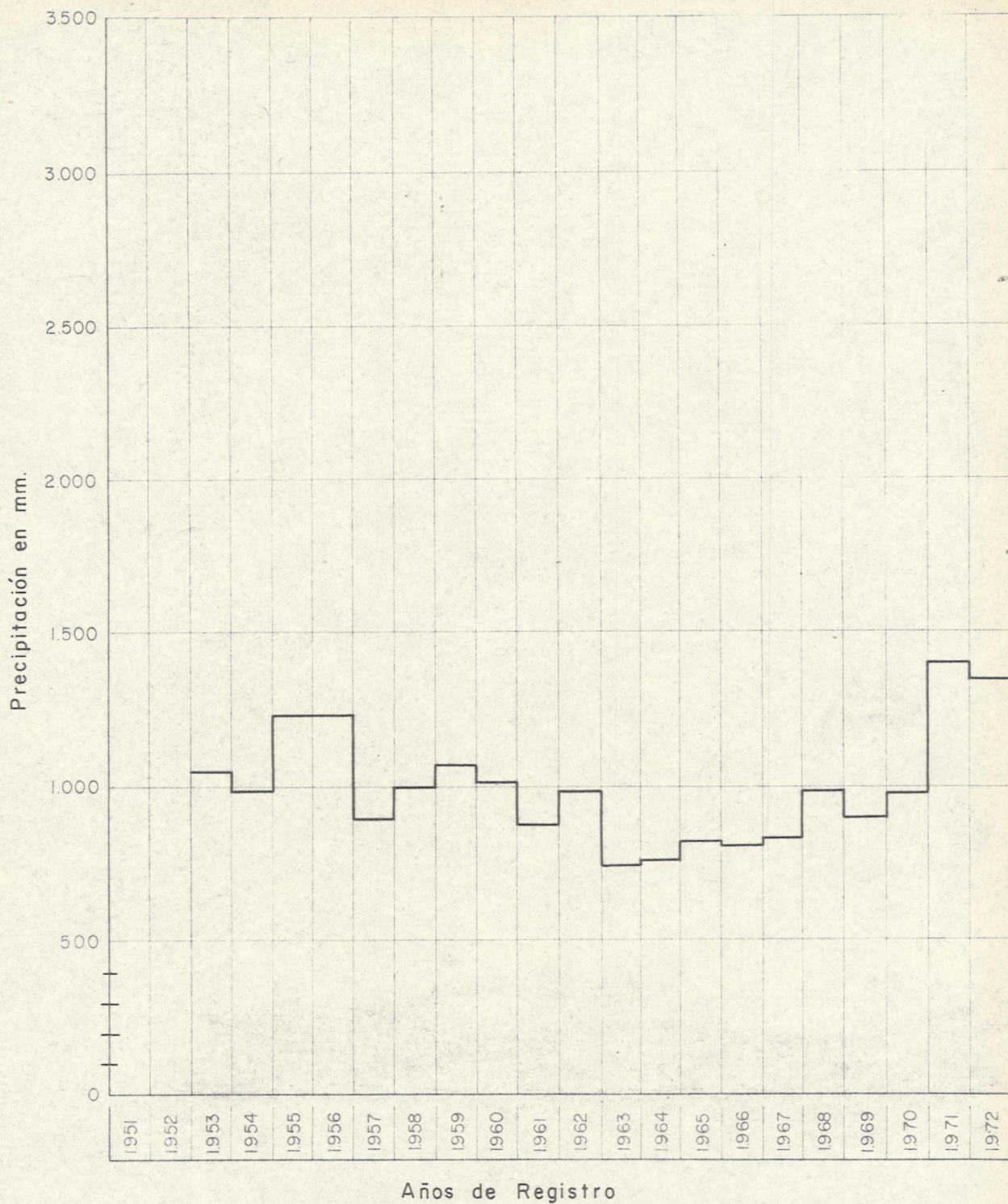
CLIMATOLOGIA



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO - SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
 PRECIPITACION MAX. Y MIN. MENSUAL 1.951 a 1.972
 ESTACION PLANTA RIO CALI

| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
PRECIPITACION TOTAL ANUAL 1.951 a 1.972
ESTACION PLANTA RIO CALI

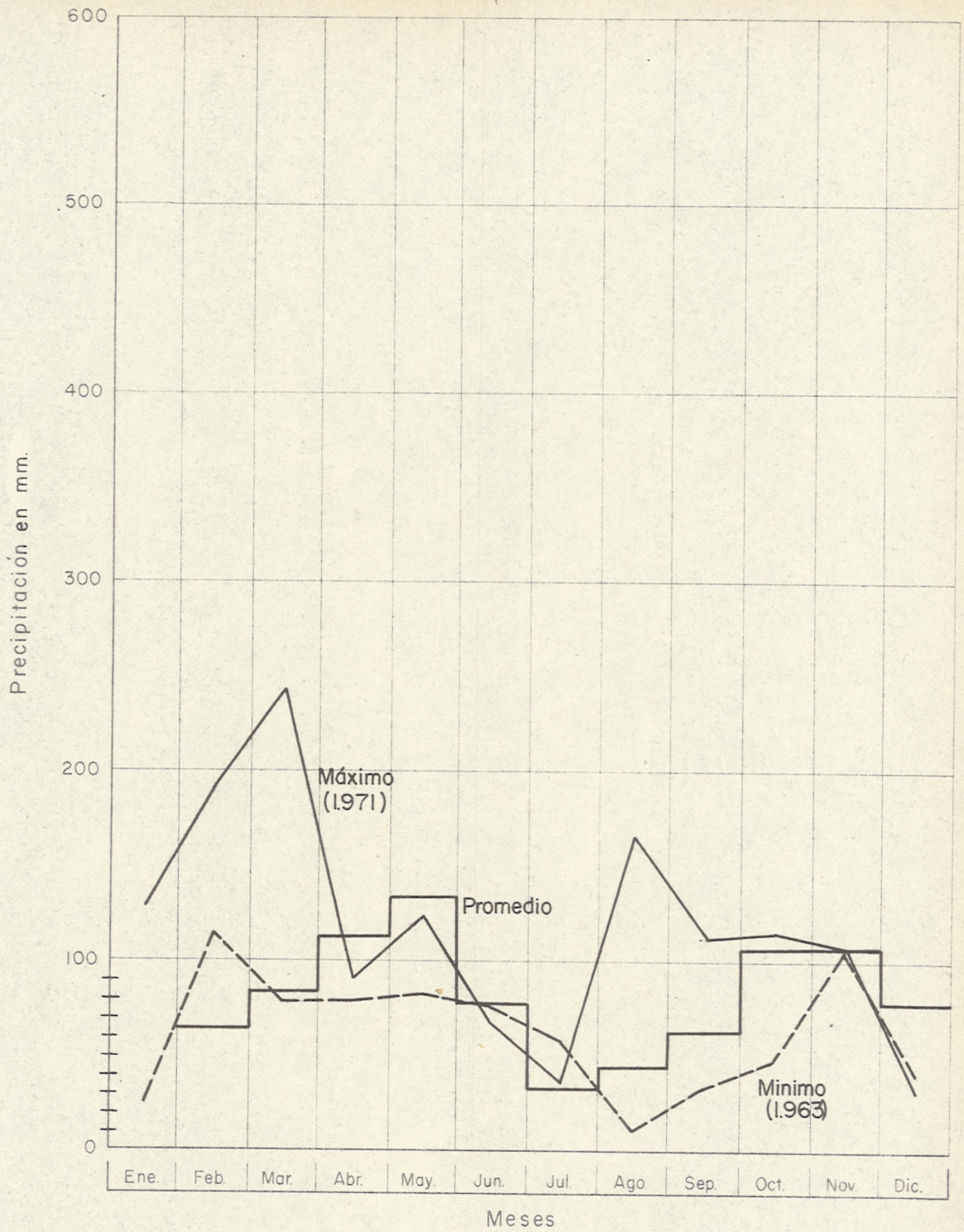
FECHA
OCT./73

DIBUJADO:
G. G. R.

APROB

PRESENTADO:
J. F. G.

FIG



| | | | | |
|--|---|-------|-------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION PROMEDIA MENSUAL 1951 a 1972 ESTACION PLANTA RIO CALI | | | | |
| FECHA | DIBUJADO: | APROB | PRESENTADO: | FIG |
| OCT/73 | G. G. R. | | J. F. G. | |



CALLI-COLOMBIA
DPTO AGROPECUARIO
SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

DATOS DE PRECIPITACION

ESTACION PLANTA RIO CALLI

Fecha de instalación Octubre - 1953

Nº de años de registro

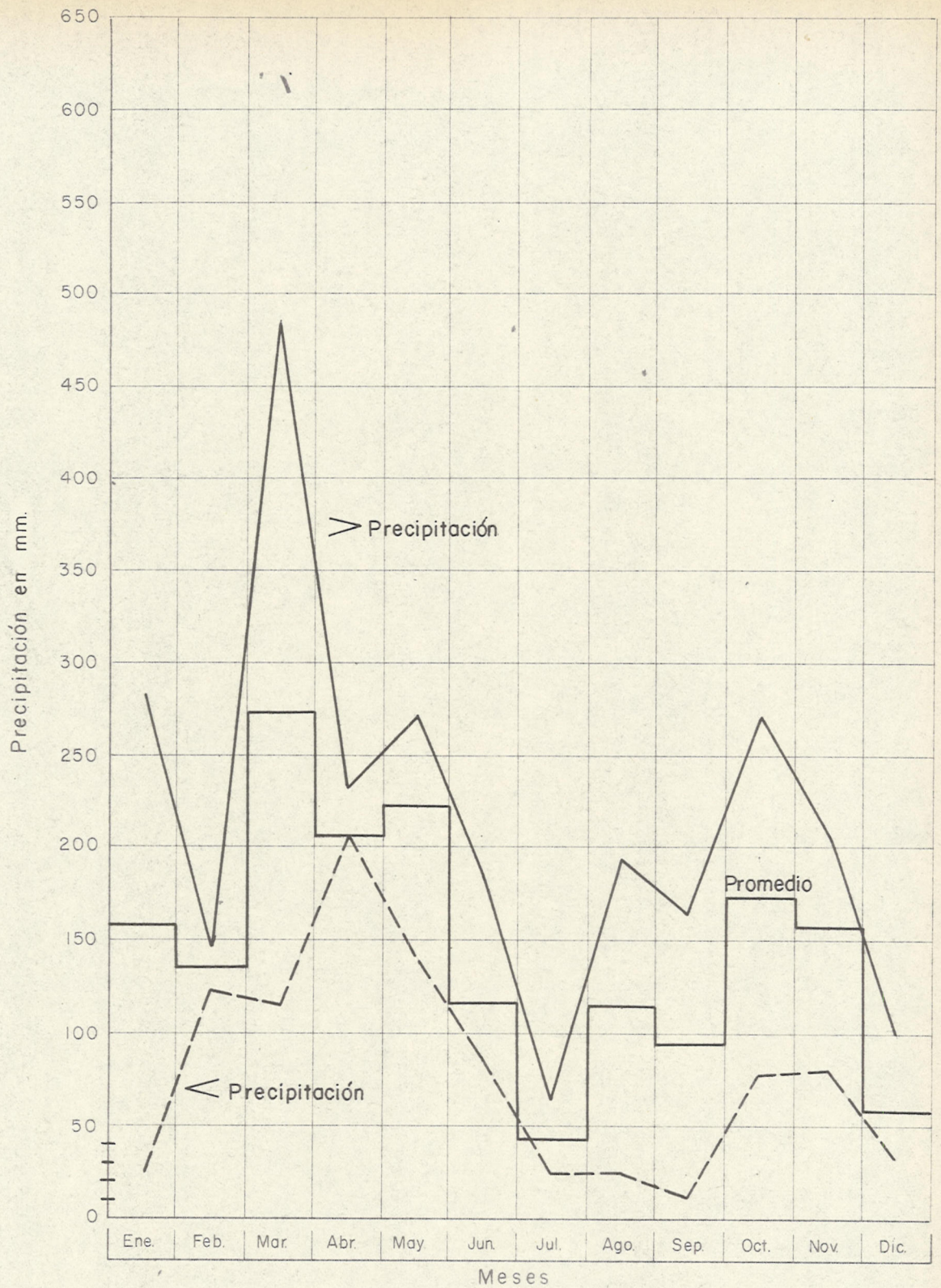
Promedio en ___ años ___ mm/año

Long. 76° 33'

Lat. 3° 27'

As. n.m. 1.070

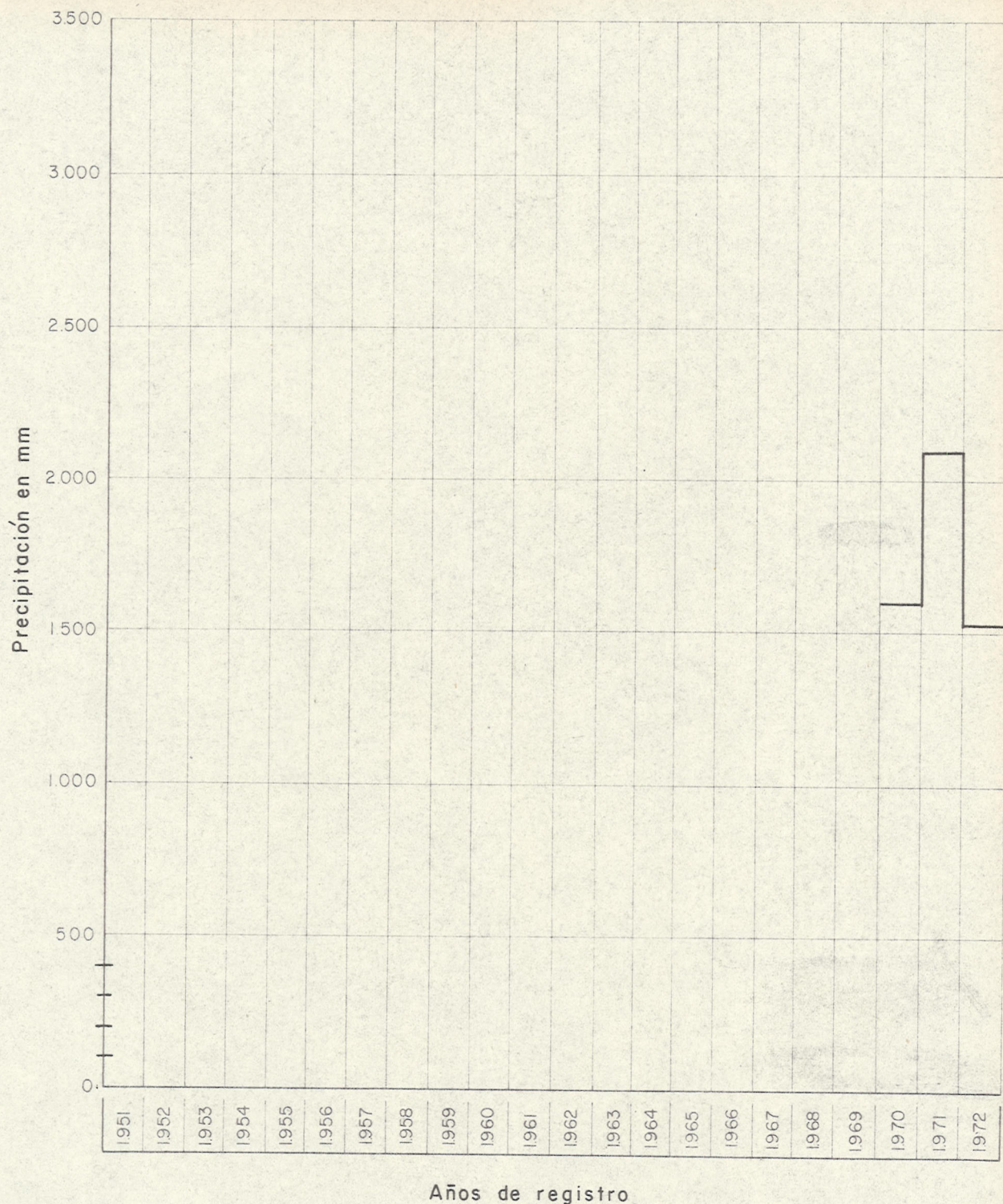
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | Total anual | Mes de > precipitación | Mes de < precipitación |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|-------------|------------|------------|------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 1.942 | 22.0 | 58.0 | 136.0 | 127.0 | 168.0 | 66.0 | 81.0 | 63.0 | 125.0 | 138.0 | 115.0 | 150.0 | 1,249.0 | NOV | JUL-AGO |
| 1.943 | 230.0 | 104.0 | 233.0 | 262.0 | 93.0 | 91.0 | 5.0 | 31.0 | 81.0 | 162.0 | 50.0 | 175.0 | 1,518.0 | OCT | FEB |
| 1.944 | 72.0 | 29.0 | 95.0 | 103.0 | 179.0 | 165.0 | 43.0 | 85.0 | 58.0 | 96.0 | 104.0 | 85.0 | 1,115.0 | MAR | AGO |
| 1.945 | 83.0 | 91.0 | 52.0 | 110.0 | 159.0 | 114.0 | 41.0 | 53.0 | 41.0 | 233.0 | 110.0 | 171.0 | 1,258.0 | ABR | AGO |
| 1.946 | 52.0 | 78.0 | 117.0 | 133.0 | 181.0 | 12.0 | 17.0 | 23.0 | 16.0 | 88.0 | 157.0 | 72.0 | 948.0 | MAY | AGO |
| 1.947 | 91.0 | 71.0 | 41.0 | 82.0 | 69.0 | 33.0 | 48.0 | 56.0 | 52.0 | 191.0 | 138.0 | 12.0 | 894.0 | JUN | AGO |
| 1.948 | 14.0 | 14.0 | 68.0 | 154.0 | 224.0 | 35.0 | 56.0 | 12.0 | 104.0 | 89.0 | 109.0 | 46.0 | 930.0 | JUL | AGO |
| 1.949 | 163.0 | 38.0 | 104.0 | 53.0 | 153.0 | 100.0 | 88.0 | 21.0 | 111.0 | 115.0 | 170.0 | 62.0 | 1,179.0 | AUG | AGO |
| 1.950 | 99.0 | 166.0 | 116.0 | 167.0 | 222.0 | 100.0 | 32.0 | 48.0 | 66.0 | 110.0 | 130.0 | 50.0 | 1,366.0 | SEPT | AGO |
| 1.951 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.952 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 99.0 | 150.0 | 83.0 | - | - | - |
| 1.953 | 82.0 | 23.0 | 70.0 | 73.0 | 198.0 | 46.0 | 1.0 | 1.0 | 150.0 | 145.0 | 244.0 | 26.0 | 1,059.0 | NOV | JUL-AGO |
| 1.954 | 25.0 | 7.0 | 44.0 | 141.0 | 95.0 | 187.0 | 25.0 | 8.0 | 20.0 | 208.0 | 63.0 | 142.0 | 965.0 | OCT | FEB |
| 1.955 | 61.0 | 74.0 | 177.0 | 118.0 | 128.0 | 68.0 | 48.0 | 32.0 | 150.0 | 115.0 | 133.0 | 127.0 | 1,231.0 | MAR | AGO |
| 1.956 | 150.0 | 102.0 | 38.0 | 95.0 | 173.0 | 72.0 | 68.0 | 30.0 | 80.0 | 139.0 | 124.0 | 115.0 | 1,238.0 | MAY | AGO |
| 1.957 | 72.0 | 51.0 | 116.0 | 142.0 | 261.0 | 39.0 | - | - | - | - | 93.0 | 124.0 | (997.0) | MAY | JUN |
| 1.958 | 41.5 | 72.5 | 95.5 | 229.0 | 173.5 | 30.0 | 32.0 | 38.5 | 29.5 | 90.0 | 85.0 | 83.5 | 1,000.5 | ABR | SEP |
| 1.959 | 40.0 | 14.5 | 81.0 | 102.5 | 147.0 | 155.5 | 13.5 | 134.0 | 28.0 | 121.0 | 92.0 | 150.0 | 1,079.0 | JUN | JUL |
| 1.960 | 96.5 | 122.0 | 49.0 | 200.5 | 106.5 | 13.5 | 57.0 | 55.0 | 54.5 | 119.5 | 71.0 | 61.0 | 1,015.0 | ABR | JUN |
| 1.961 | 57.5 | 11.5 | 147.5 | 112.0 | 92.5 | 71.0 | 63.0 | 19.0 | 10.0 | 152.5 | 70.0 | 69.0 | 875.5 | OCT | SEP |
| 1.962 | 72.0 | 23.5 | 81.5 | 111.5 | 164.0 | 29.0 | 42.5 | 103.5 | 56.5 | 98.5 | 83.5 | 78.0 | 944.0 | MAY | FEB |
| 1.963 | 25.5 | 114.0 | 79.0 | 79.5 | 81.0 | 76.5 | 56.5 | 10.5 | 33.0 | 47.5 | 105.0 | 41.5 | 749.5 | FEB | AGO |
| 1.964 | 8.0 | 8.5 | 39.0 | 148.5 | 111.0 | 130.5 | 20.5 | 19.5 | 52.5 | 125.0 | 74.0 | 16.5 | 753.5 | ABR | AGO |
| 1.965 | 107.0 | 27.0 | 32.5 | 155.5 | 84.0 | 32.0 | - | 14.0 | 61.0 | 63.5 | 171.5 | 75.5 | 823.5 | NOV | AGO |
| 1.966 | 46.0 | 65.5 | 27.5 | 56.0 | 83.5 | 89.0 | 23.0 | 63.0 | 20.0 | 131.0 | 65.5 | 142.5 | 811.5 | DIC | SEP |
| 1.967 | 25.0 | 79.0 | 129.0 | 103.0 | 102.0 | 29.0 | 65.0 | 4.0 | 83.0 | 72.0 | 65.0 | 83.0 | 838.0 | MAR | AGO |
| 1.968 | 54.0 | 101.0 | 61.0 | 111.0 | 118.0 | 81.0 | 37.0 | 65.0 | 112.0 | 96.0 | 75.0 | 82.0 | 993.0 | MAY | JUL |
| 1.969 | 51.0 | 46.7 | 83.8 | 82.1 | 129.9 | 75.0 | 10.2 | 40.8 | 101.7 | 131.8 | 130.7 | 22.4 | 906.1 | OCT | JUL |
| 1.970 | 55.0 | 100.0 | 67.0 | 131.0 | 110.0 | 129.0 | 53.0 | 48.0 | 61.0 | 86.0 | 102.0 | 46.0 | 988.0 | ABR | DIC |
| 1.971 | 129.0 | 191.0 | 243.0 | 91.0 | 122.0 | 69.0 | 37.0 | 168.0 | 112.0 | 117.0 | 109.0 | 31.0 | 1,419.0 | MAR | DIC |
| 1.972 | 198.0 | 86.0 | 54.0 | 194.0 | 224.0 | 126.0 | 25.0 | 76.0 | 57.0 | 69.0 | 191.0 | 57.0 | 1,357.0 | MAY | JUL |
| Total | 1,396.0 | 1,318.7 | 1,715.3 | 2,476.1 | 2,703.9 | 1,598.0 | 677.2 | 939.8 | 1,271.7 | 2,127.8 | 2,147.2 | 1,572.9 | 19,944.1 | | |
| Promedio | 698.0 | 65.9 | 85.8 | 123.8 | 135.2 | 79.9 | 33.9 | 47.0 | 63.6 | 106.4 | 107.4 | 78.65 | 995.2 | | |
| Año de > prec. | 198.0-1972 | 122.0-1960 | 243.0-1971 | 229.0-1958 | 261.0-1957 | 187.0-1954 | 68.0-1956 | 168.0-1971 | 150.0-53-55 | 208.0-1954 | 244.0-1953 | 150.0-1959 | 1,419.0-1971 | | |
| Año de < prec. | 8.0-1964 | 7.0-1954 | 27.5-1966 | 55.0-1966 | 81.0-1963 | 13.5-1960 | 1.0-1953 | 1.0-1953 | 10.0-1961 | 47.5-1963 | 63.0-1954 | 15.5-1964 | 749.5-1963 | | |



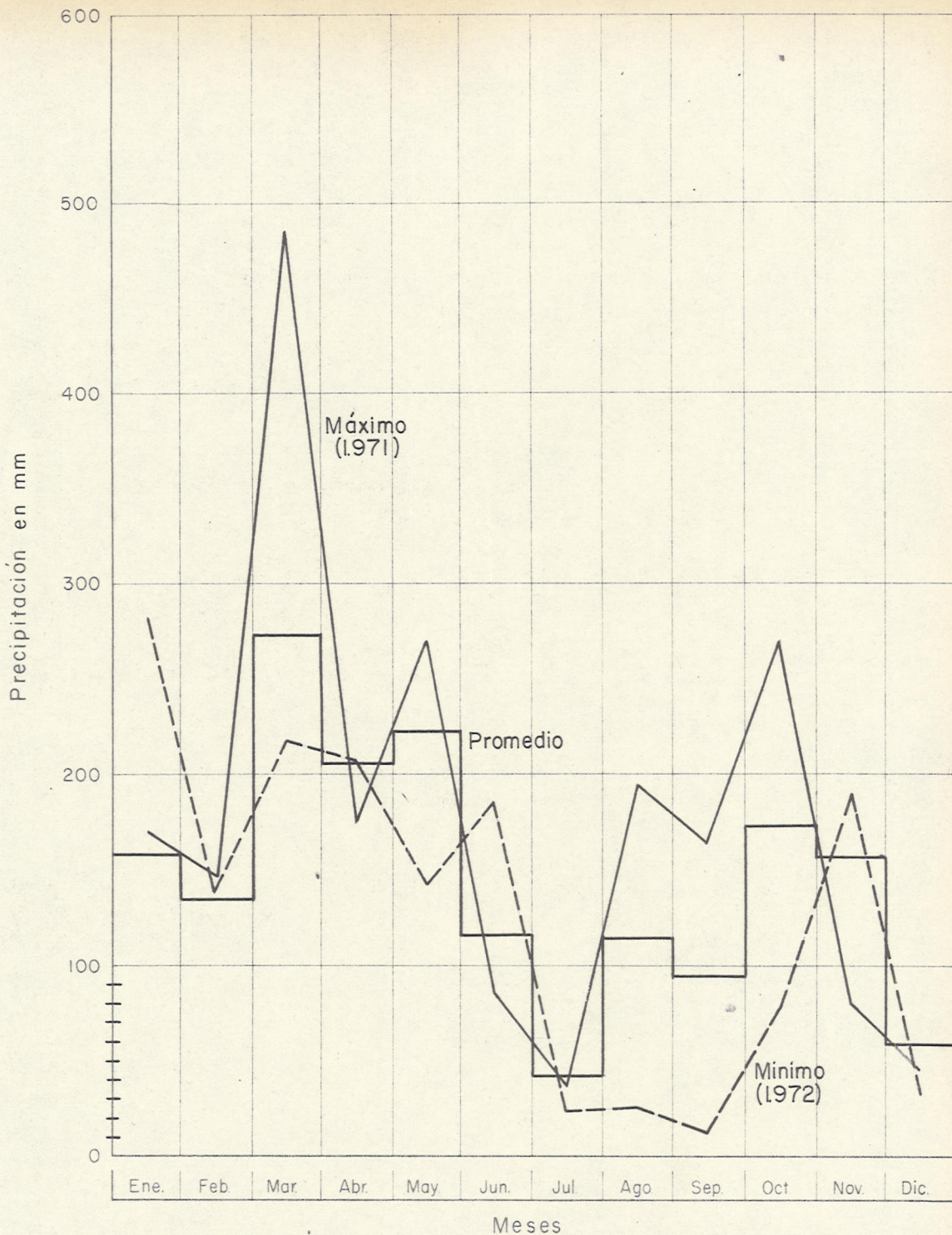
CVC CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO - SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
 PRECIPITACION MAX. Y MIN. MENSUAL 1.951 a 1.972
ESTACION LOS CRISTALES

| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|



| | | | | |
|--|---|-------|-------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION TOTAL ANUAL 1951 a 1972 ESTACION LOS CRISTALES | | | | |
| FECHA | DIBUJADO: | APROB | PRESENTADO: | FIG |
| OCT./73 | G. G. R. | | J. F. G. | |



| | | | | |
|--|---|-------|-------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION PROMEDIA MENSUAL 1.951 a 1.972 ESTACION LOS CRISTALES | | | | |
| FECHA | DIBUJADO: | APROB | PRESENTADO: | FIG |
| OCT./73 | G. G. R. | | J. F. G. | |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
CALI - COLOMBIA

DPTO. AGROPECUARIO
SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

DATOS DE PRECIPITACION
ESTACION LOS CRISTALES

Fecha de instalación
Febrero - 1969

Nº de años de registro

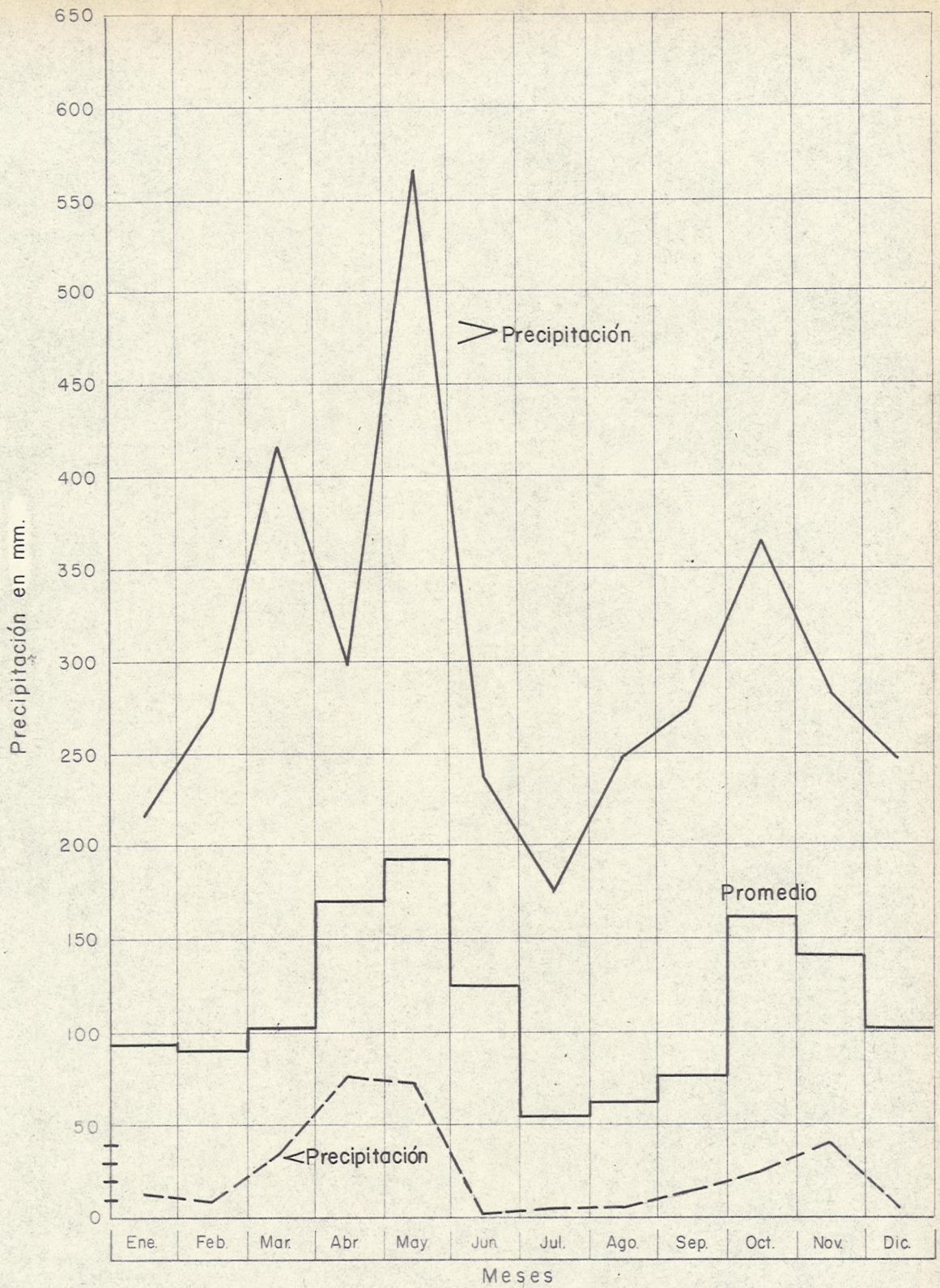
Promedio en ___ años ___ mm/año

Long. 76° 35'

Lat. 3° 28'

As.n.m. 1.312

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | Total anual | Mes de > precipitación | Mes de < precipitación |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 1.942 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.943 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.944 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.945 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.946 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.947 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.948 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.949 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.950 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.951 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.952 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.953 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.954 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.955 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.956 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.957 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.958 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.959 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.960 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.961 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.962 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.963 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.964 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.965 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.966 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.967 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.968 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.969 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.970 | 25.0 | 123.0 | 116.0 | 231.0 | 251.0 | 110.0 | 65.0 | 121.0 | 105.0 | 168.0 | 205.0 | 100.0 | 1.620.0 | 251.0 | MAY. 25.0 |
| 1.971 | 170.0 | 148.0 | 487.0 | 174.0 | 270.0 | 88.0 | 36.0 | 194.0 | 165.0 | 270.0 | 80.0 | 45.0 | 2.127.0 | 487.0 | MAR. 36.0 |
| 1.972 | 282.0 | 138.0 | 218.0 | 208.0 | 142.0 | 185.0 | 24.0 | 25.0 | 12.0 | 79.0 | 190.0 | 33.0 | 1.536.0 | 282.0 | ENE. 12.0 |
| Total | 477.0 | 409.0 | 821.0 | 613.0 | 663.0 | 383.0 | 125.0 | 340.0 | 282.0 | 517.0 | 475.0 | 178.0 | 5.283.0 | | |
| Promedio | 159.0 | 136.3 | 273.7 | 204.3 | 221.0 | 127.7 | 41.7 | 113.3 | 94.0 | 172.33 | 158.33 | 59.33 | 1.761.0 | | |
| Año de > prec. | 282.0-1972 | 148.0-1971 | 487.0-1971 | 231.0-1970 | 270.0-1971 | 185.0-1972 | 65.0-1970 | 194.0-1971 | 165.0-1971 | 270.0-1971 | 205.0-1970 | 100.0-1970 | 2.127.0-1971 | | |
| Año de < prec. | 25.0-1970 | 123.0-1970 | 116.0-1970 | 208.0-1972 | 142.0-1972 | 88.0-1971 | 24.0-1972 | 25.0-1972 | 12.0-1972 | 79.0-1972 | 80.0-1971 | 33.0-1972 | 1.536.0-1972 | | |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

DPTO. AGROPECUARIO - SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
PRECIPITACION MAX.Y MIN. MENSUAL 1.951 a 1.972
ESTACION YANACONAS

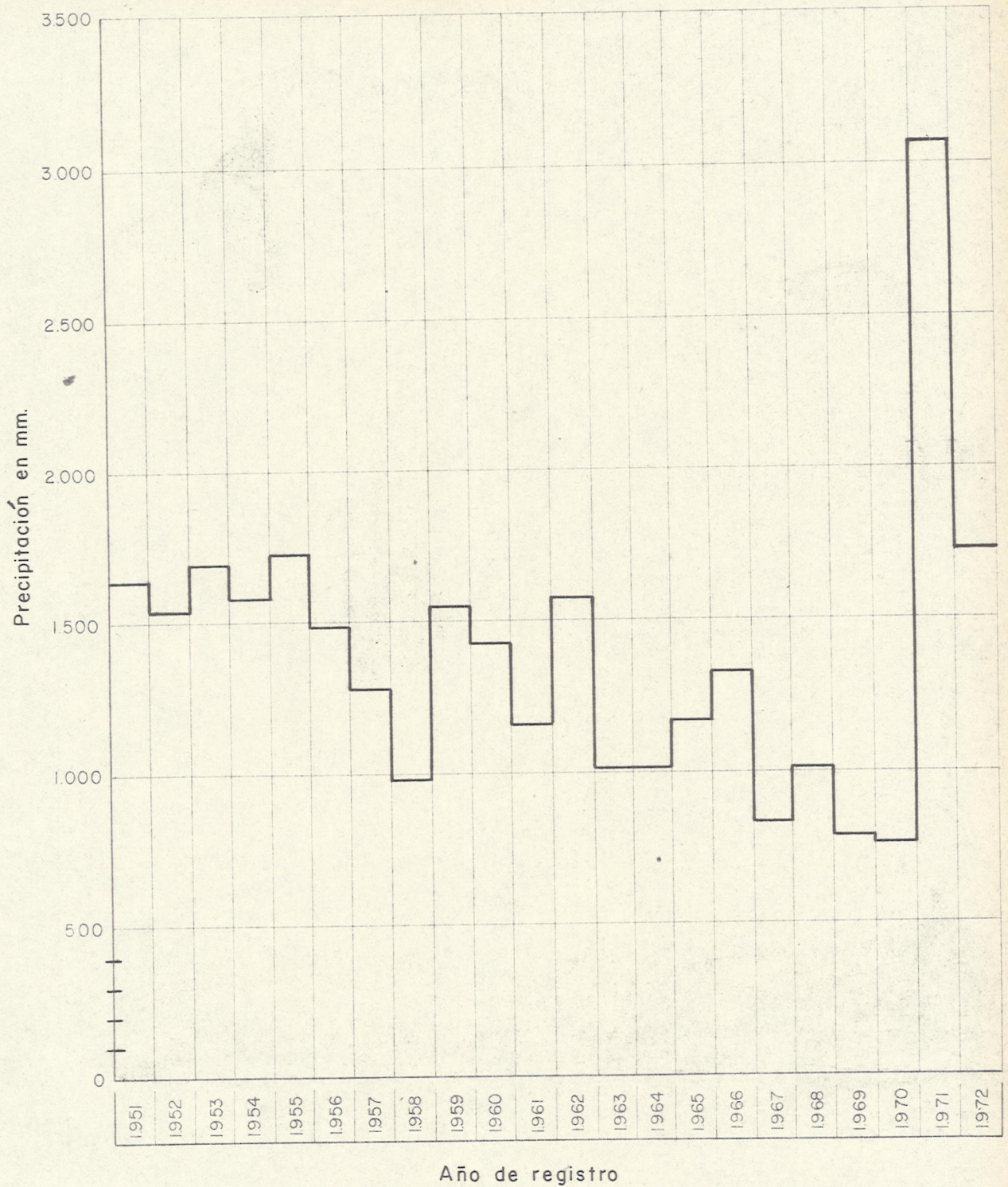
FECHA
OCT./73

DIBUJADO:
G. G. R.

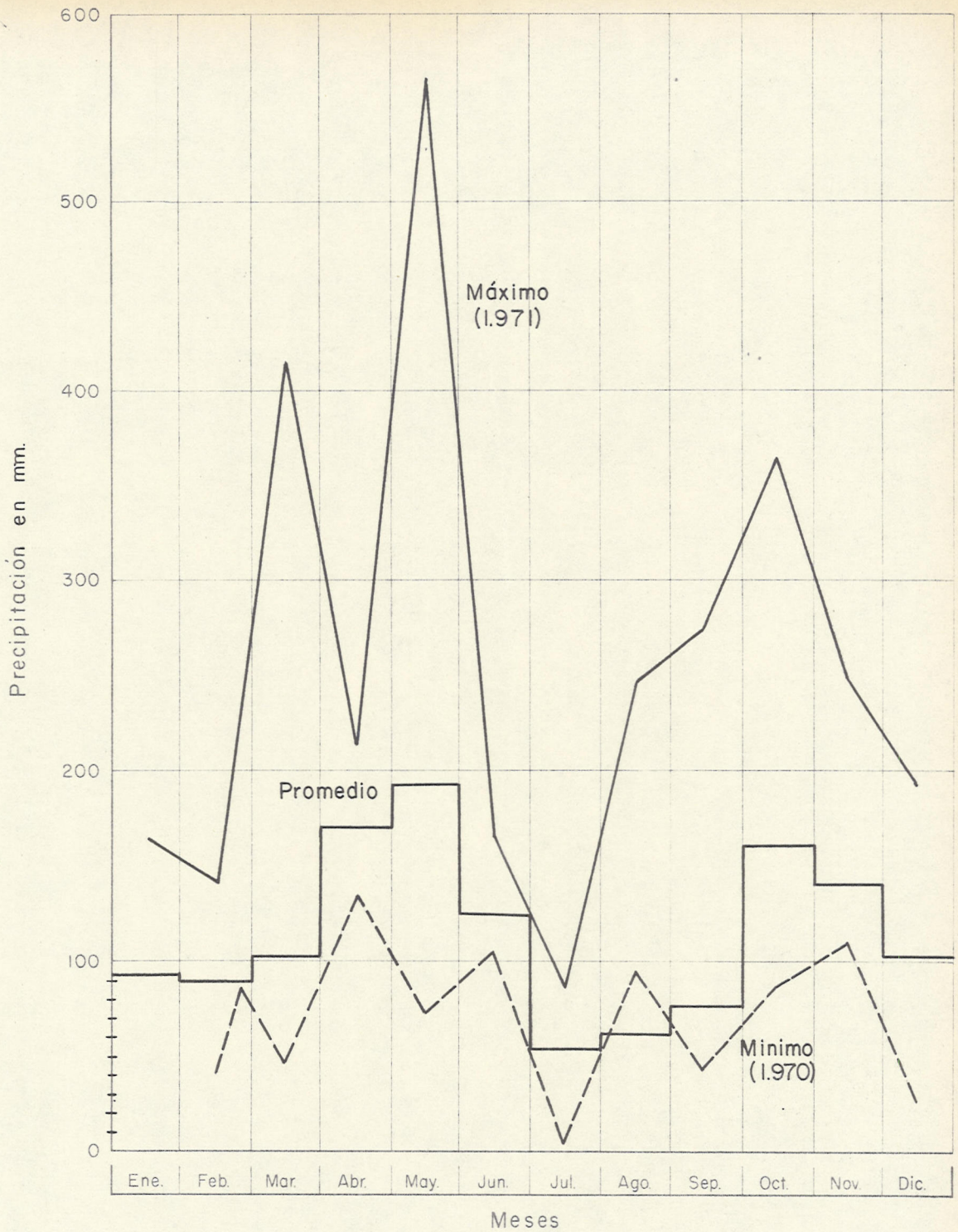
APROB

PRESENTADO:
J. F. G.

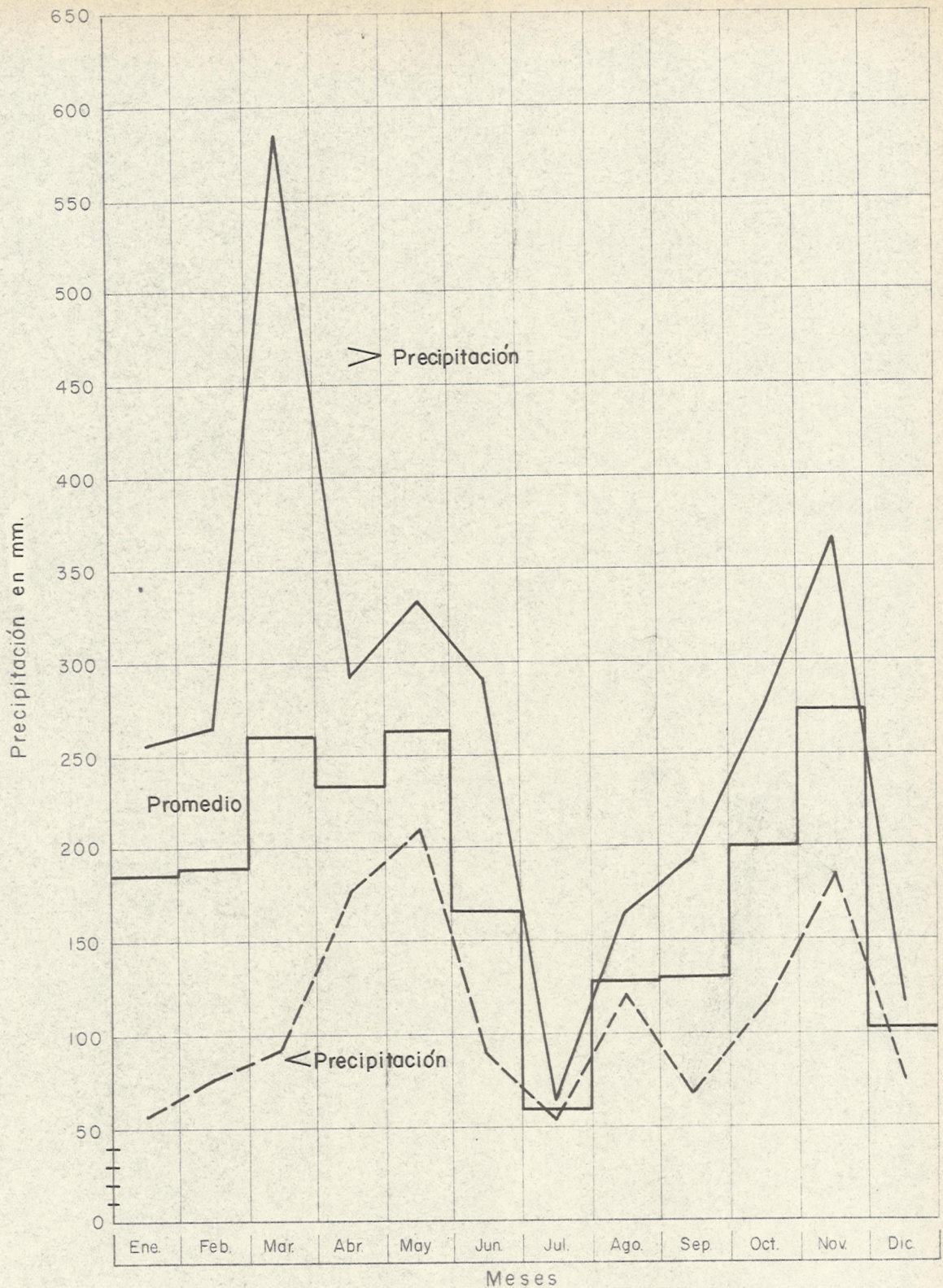
FIG



| | | | | |
|---|---|-------|-------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION TOTAL ANUAL 1951 a 1972 ESTACION YANACONAS | | | | |
| FECHA | DIBUJADO: | APROB | PRESENTADO: | FIG |
| OCT./73 | G. G. R. | | J. F. G. | |



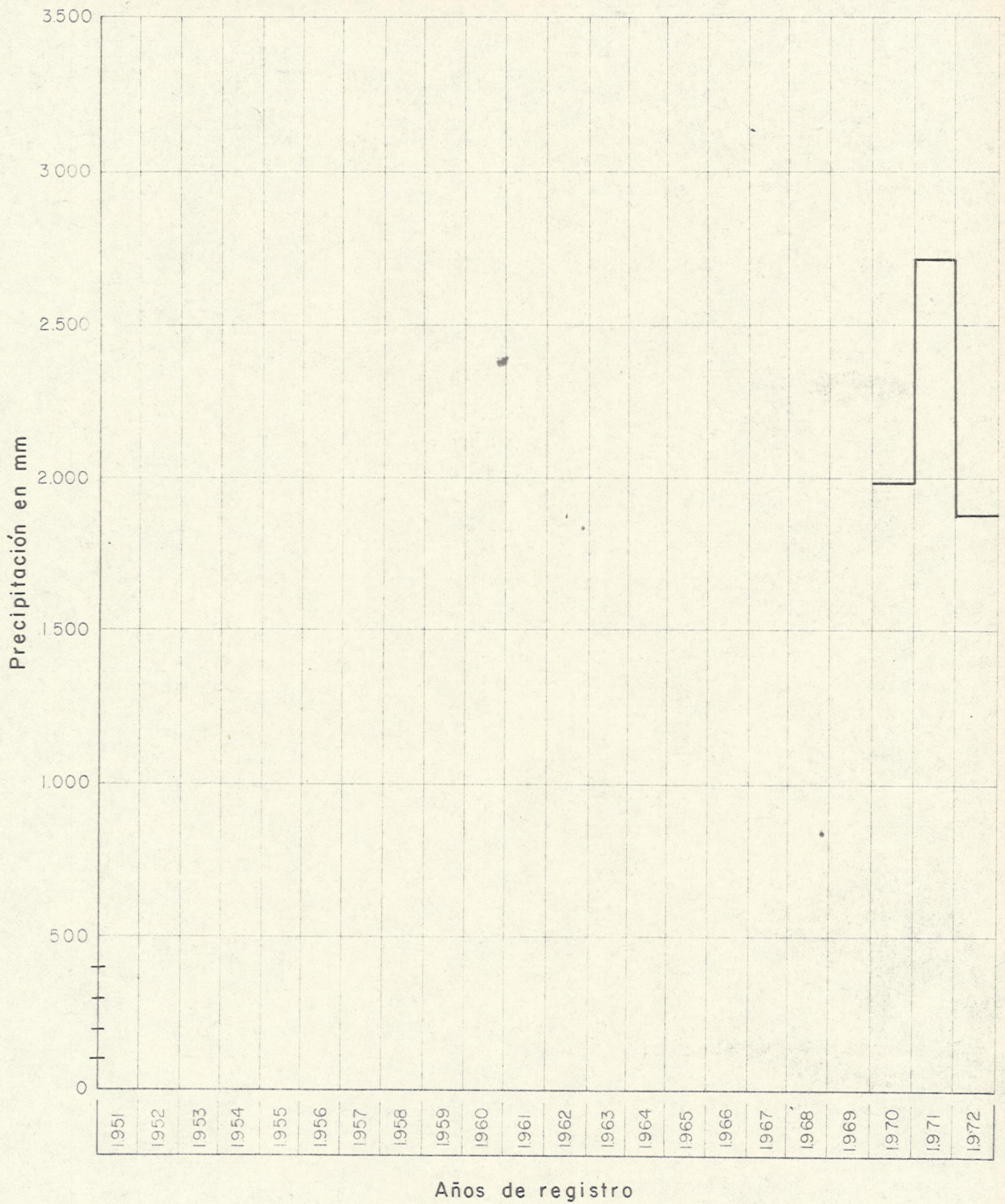
| | | | | |
|---|---|-------|-------------------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION PROMEDIA MENSUAL 1.951 a 1.972 ESTACION YANAICONAS | | | | |
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |



CVC CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO - SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
 PRECIPITACION MAX.Y MIN. MENSUAL 1951 a 1972
 ESTACION EL FARO

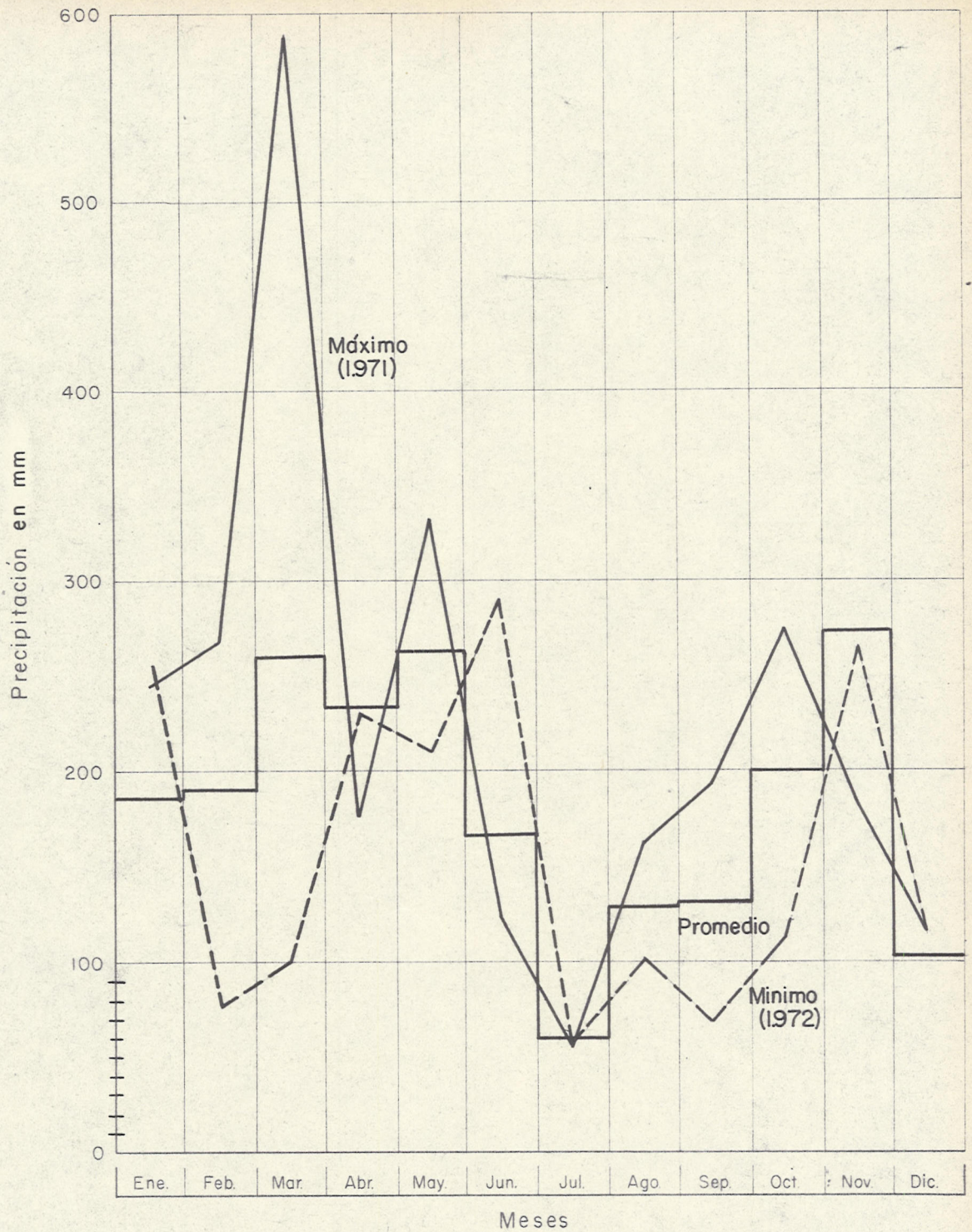
| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|



CVC CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
 PRECIPITACION TOTAL ANUAL 1951 a 1972
ESTACION EL FARO

| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|



| | | | | |
|--|---|-------|-------------------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION PROMEDIA MENSUAL 1951 a 1972 ESTACION EL FARO | | | | |
| FECHA OCT/73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 CALI-COLOMBIA
 DPTO AGROPECUARIO
 SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

DATOS DE PRECIPITACION

ESTACION

Fecha de instalación EL FARO
 Enero - 1969

Nº de años de registro _____

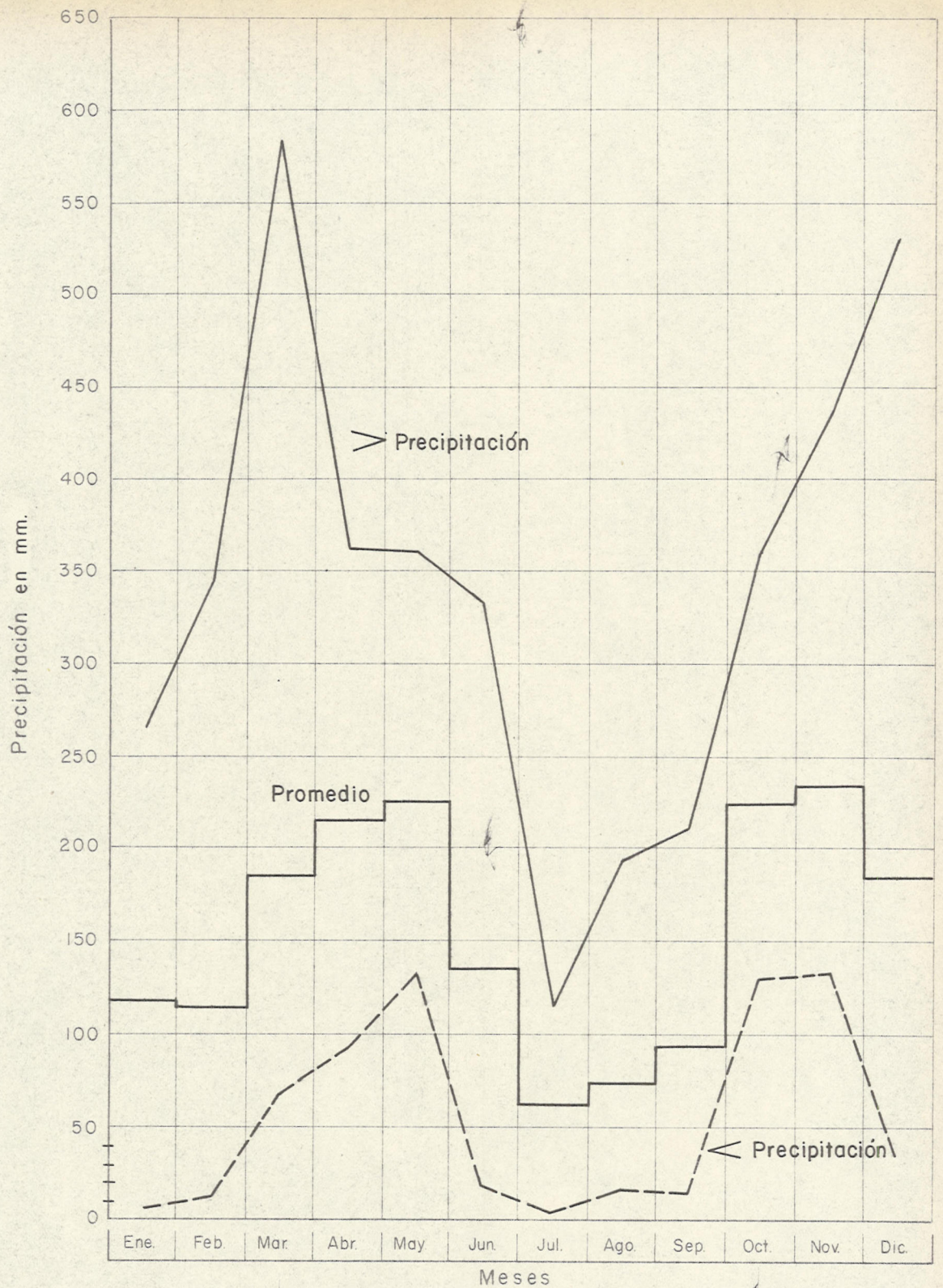
Promedio en _____ años _____ mm/año

Long. 76° 36'

Lat. 3° 25'

As.n.m. 1.615

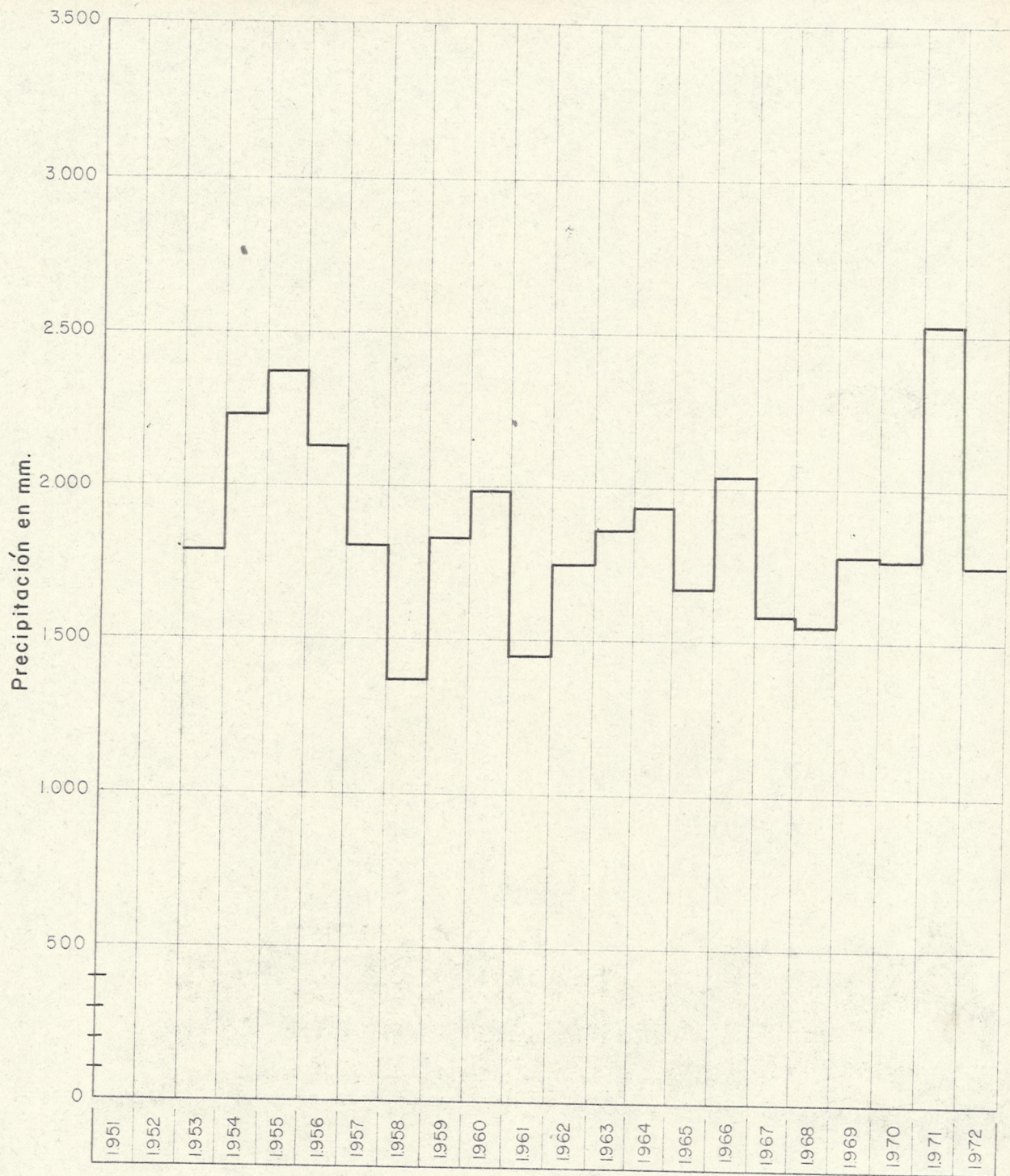
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | Total anual | Mes de > precipitación | Mes de < precipitación |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------------------|------------------------|
| 1.942 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.943 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.944 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.945 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.946 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.947 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.948 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.949 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.950 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.951 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.952 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.953 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.954 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.955 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.956 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.957 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.958 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.959 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.960 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.961 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.962 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.963 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.964 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.965 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.966 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.967 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.968 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.969 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.970 | 57.0 | 225.0 | 92.0 | 292.0 | 245.0 | 90.0 | 64.0 | 120.0 | 130.0 | 214.0 | 368.0 | 73.0 | 1.970.0 | 368.0 | NOV |
| 1.971 | 245.0 | 267.0 | 589.0 | 176.0 | 332.0 | 123.0 | 56.0 | 164.0 | 193.0 | 275.0 | 187.0 | 116.0 | 2.723.0 | 589.0 | MAR |
| 1.972 | 256.0 | 76.0 | 100.0 | 230.0 | 210.0 | 290.0 | 54.0 | 102.0 | 69.0 | 112.0 | 268.0 | 115.0 | 1.882.0 | 290.0 | JUN |
| Total | 588.0 | 568.0 | 781.0 | 698.0 | 787.0 | 503.0 | 174.0 | 386.0 | 392.0 | 601.0 | 823.0 | 304.0 | 6.575.0 | | |
| Promedio | 186.0 | 189.6 | 260.3 | 232.7 | 262.3 | 167.7 | 58.0 | 128.7 | 130.6 | 200.5 | 274.3 | 101.3 | 2.191.7 | | |
| Año de > prec. | 256.0-1972 | 267.0-1971 | 589.0-1971 | 292.0-1970 | 332.0-1971 | 290.0-1972 | 64.0-1970 | 164.0-1971 | 193.0-1971 | 275.0-1971 | 368.0-1970 | 116.0-1971 | | | |
| Año de < prec. | 57.0-1970 | 76.0-1972 | 92.0-1970 | 176.0-1971 | 210.0-1972 | 90.0-1970 | 54.0-1972 | 120.0- | 69.0-1972 | 112.0-1970 | 187.0-1971 | 730.0-1970 | | | |



CVC CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO - SECCION RENATURALES

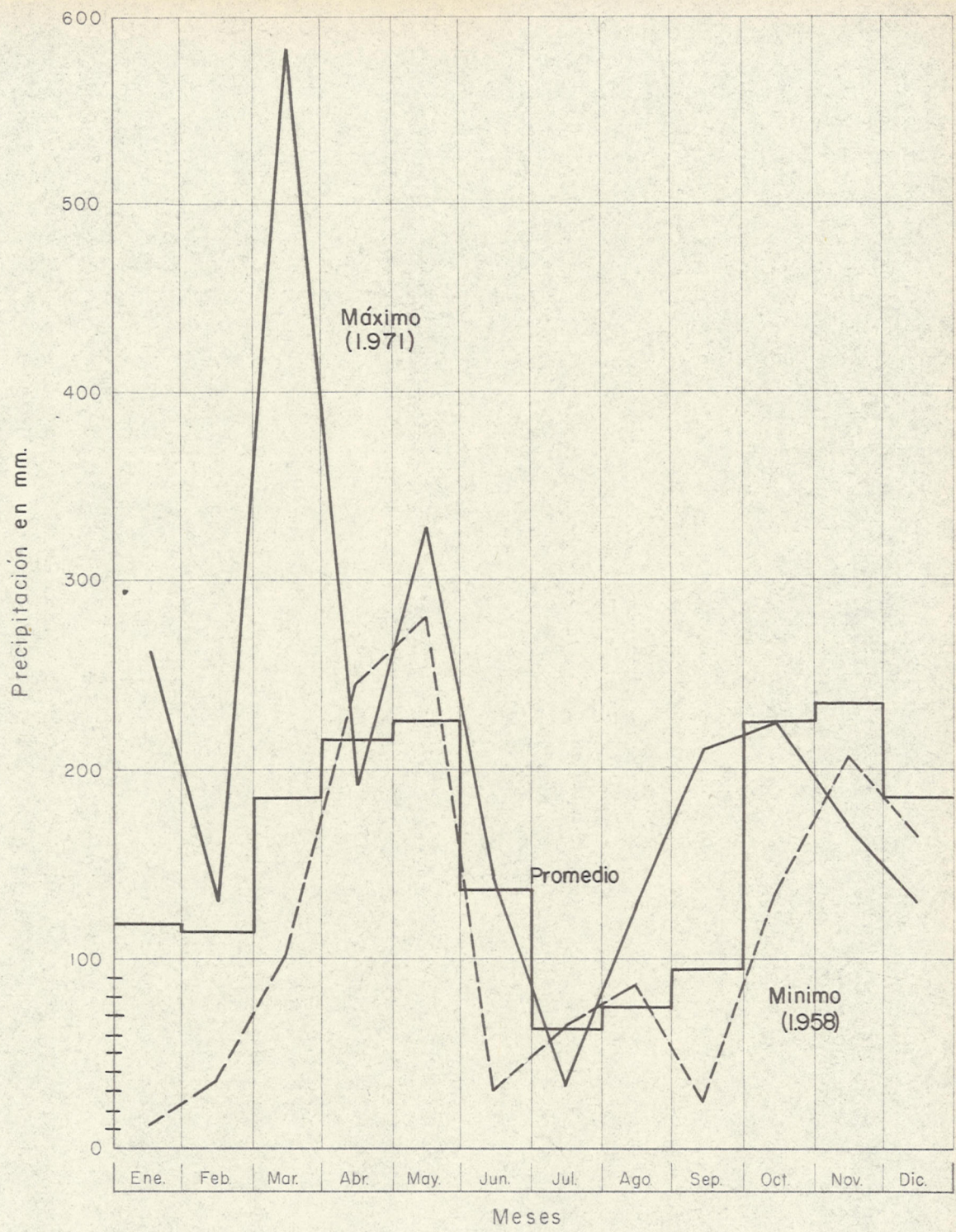
PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
 PRECIPITACION MAX. Y MIN. MENSUAL 1.951 a 1.972
 ESTACION EL SILENCIO

| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|



Años de registro

| | | | | |
|---|---|-------|-------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION TOTAL ANUAL 1951 a 1972 ESTACION EL SILENCIO | | | | |
| FECHA | DIBUJADO: | APROB | PRESENTADO: | FIG |
| OCT./73 | G. G. R. | | J. F. G. | |



CVC CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALS

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
 PRECIPITACION PROMEDIA MENSUAL 1.951 a 1.972
ESTACION EL SILENCIO

| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

CALI - COLOMBIA

DPTO AGROPECUARIO

SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

DATOS DE PRECIPITACION
ESTACION EL SILENCIO

Fecha de instalación Octubre - 1953

Nº de años de registro _____

Promedio en _____ años _____ mm/año

Long. 75° 37'

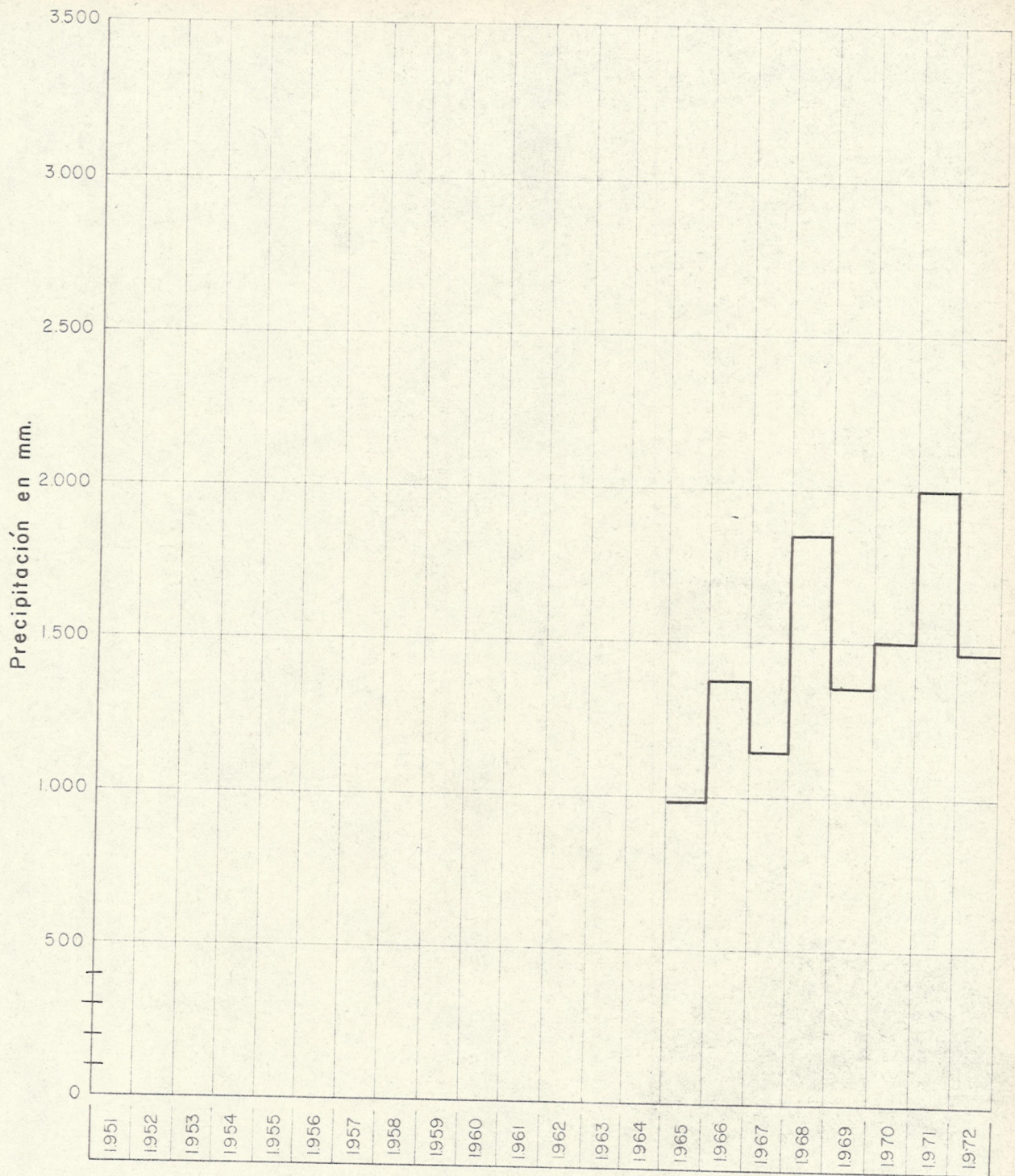
Lat. 3° 24'

As.n.m. 1.809

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | Total anual | Mes de > precipitación | Mes de < precipitación |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|------------------------|------------------------|
| 1.942 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.943 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.944 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.945 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.946 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.947 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.948 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.949 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.950 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.951 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.952 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.953 | 99.5 | 81.0 | 133.0 | 145.5 | 231.5 | 92.5 | 20.0 | 23.0 | 139.5 | 236.0 | 436.0 | 156.0 | 1.793.5 | 436.0 | NOV |
| 1.954 | 115.5 | 125.5 | 181.0 | 219.5 | 273.0 | 224.5 | 115.5 | 42.0 | 39.0 | 360.0 | 186.0 | 360.5 | 2.237.0 | 360.5 | DIC |
| 1.955 | 161.5 | 78.5 | 466.0 | 270.5 | 189.0 | 140.5 | 95.5 | 32.0 | 148.5 | 204.5 | 328.5 | 259.5 | 2.373.5 | 466.0 | MAR |
| 1.956 | 266.0 | 134.0 | 140.0 | 195.0 | 199.0 | 186.5 | 76.5 | 51.0 | 123.5 | 310.5 | 247.0 | 206.5 | 2.137.5 | 312.5 | OCT |
| 1.957 | 67.0 | 100.5 | 233.0 | 226.0 | 297.0 | 88.0 | 91.5 | 64.5 | 72.5 | 194.5 | 172.5 | 211.5 | 1.818.5 | 297.0 | MAY |
| 1.958 | 12.0 | 36.0 | 102.0 | 245.0 | 281.5 | 30.0 | 65.0 | 88.5 | 24.5 | 135.0 | 207.0 | 165.5 | 1.392.0 | 281.5 | MAY |
| 1.959 | 113.5 | 11.0 | 76.0 | 194.0 | 210.5 | 288.5 | 50.5 | 144.5 | 12.0 | 203.0 | 200.5 | 530.0 | 1.834.0 | 530.0 | DIC |
| 1.960 | 268.0 | 347.0 | 210.5 | 204.0 | 138.0 | 31.5 | 52.5 | 109.0 | 85.8 | 222.7 | 176.5 | 110.5 | 1.956.0 | 347.0 | FEB |
| 1.961 | 90.0 | 28.5 | 220.0 | 220.5 | 140.5 | 125.0 | 33.0 | 45.0 | 48.0 | 225.5 | 197.5 | 86.0 | 1.459.5 | 225.5 | OCT |
| 1.962 | 145.5 | 84.5 | 157.0 | 93.0 | 360.0 | 60.0 | 43.0 | 79.5 | 76.5 | 252.0 | 270.0 | 131.0 | 1.752.0 | 360.0 | MAY |
| 1.963 | 48.0 | 244.5 | 198.0 | 193.5 | 211.5 | 203.0 | 116.5 | 77.5 | 80.5 | 157.5 | 217.5 | 113.5 | 1.861.5 | 244.5 | FEB |
| 1.964 | 58.0 | 105.5 | 122.0 | 187.0 | 329.0 | 333.5 | 115.5 | 71.5 | 53.5 | 170.5 | 173.0 | 225.5 | 1.944.5 | 333.5 | JUN |
| 1.965 | 170.5 | 97.0 | 69.5 | 363.5 | 224.0 | 19.0 | 3.0 | 23.0 | 100.5 | 152.5 | 309.5 | 139.0 | 1.571.0 | 363.5 | ABR |
| 1.966 | 79.0 | 132.5 | 105.0 | 175.5 | 266.0 | 122.5 | 43.0 | 125.0 | 120.0 | 318.5 | 291.0 | 264.5 | 2.042.5 | 318.5 | OCT |
| 1.967 | 74.0 | 130.0 | 198.0 | 173.0 | 138.0 | 78.0 | 101.0 | 18.0 | 123.0 | 225.0 | 140.0 | 182.0 | 1.580.0 | 225.0 | OCT |
| 1.968 | 50.0 | 111.0 | (95.0) | 228.0 | (141.0) | (90.0) | (5.0) | 193.0 | 120.0 | 240.0 | 186.0 | 89.0 | (1.557.0) | 240.0 | OCT |
| 1.969 | (72.0) | 111.0 | 96.0 | 359.0 | 251.0 | 98.0 | 47.0 | 47.0 | 126.0 | (300.0) | 238.0 | (37.0) | (1.782.0) | 359.0 | ABR |
| 1.970 | (5.0) | 148.0 | 209.0 | 265.0 | 158.0 | (116.0) | 59.0 | - | 102.0 | (223.0) | 374.0 | (-108.0) | (1.767.0) | 374.0 | NOV |
| 1.971 | 261.0 | (130.0) | 583.0 | 192.0 | 329.0 | 144.0 | 33.0 | 128.0 | 210.0 | 224.0 | 171.0 | 130.0 | (2.535.0) | 583.0 | MAR |
| 1.972 | 232.0 | 120.0 | 110.0 | 220.0 | 133.0 | 290.0 | 60.0 | 91.0 | 64.0 | 130.0 | 134.0 | 175.0 | 1.759.0 | 290.0 | JUN |
| Total | (2.388.0) | 2.356.0 | 3.704.0 | 4.369.5 | 4.499.5 | 2.761.0 | 1.222.0 | 1.453.0 | 1.877.3 | 4.486.7 | 4.655.5 | 3.680.5 | 37.253.0 | | |
| Promedio | 119.0 | 117.8 | 185.2 | 218.5 | 225.0 | 138.0 | 61.1 | 72.7 | 93.5 | 224.3 | 232.8 | 184.0 | 1.862.5 | | |
| Año de > prec. | 268.0-1960 | 347.0-1960 | 583.0-1971 | 393.5-1965 | 360.0-1962 | 333.5-1964 | 116.5-1963 | 193.0-1958 | 210.0-1971 | 360.0-1954 | 436.0-1953 | 530.0-1959 | (2.535.0)-1971 | | |
| Año de < prec. | (5.0)-1970 | 11.0-1959 | 69.5-1965 | 93.0-1962 | 133.0-1972 | 19.0-1965 | 3.0-1965 | 12.0-1967 | 12.0-1959 | 130.0-1972 | 134.0-1972 | 37.0-1969 | 1.392.0-1968 | | |

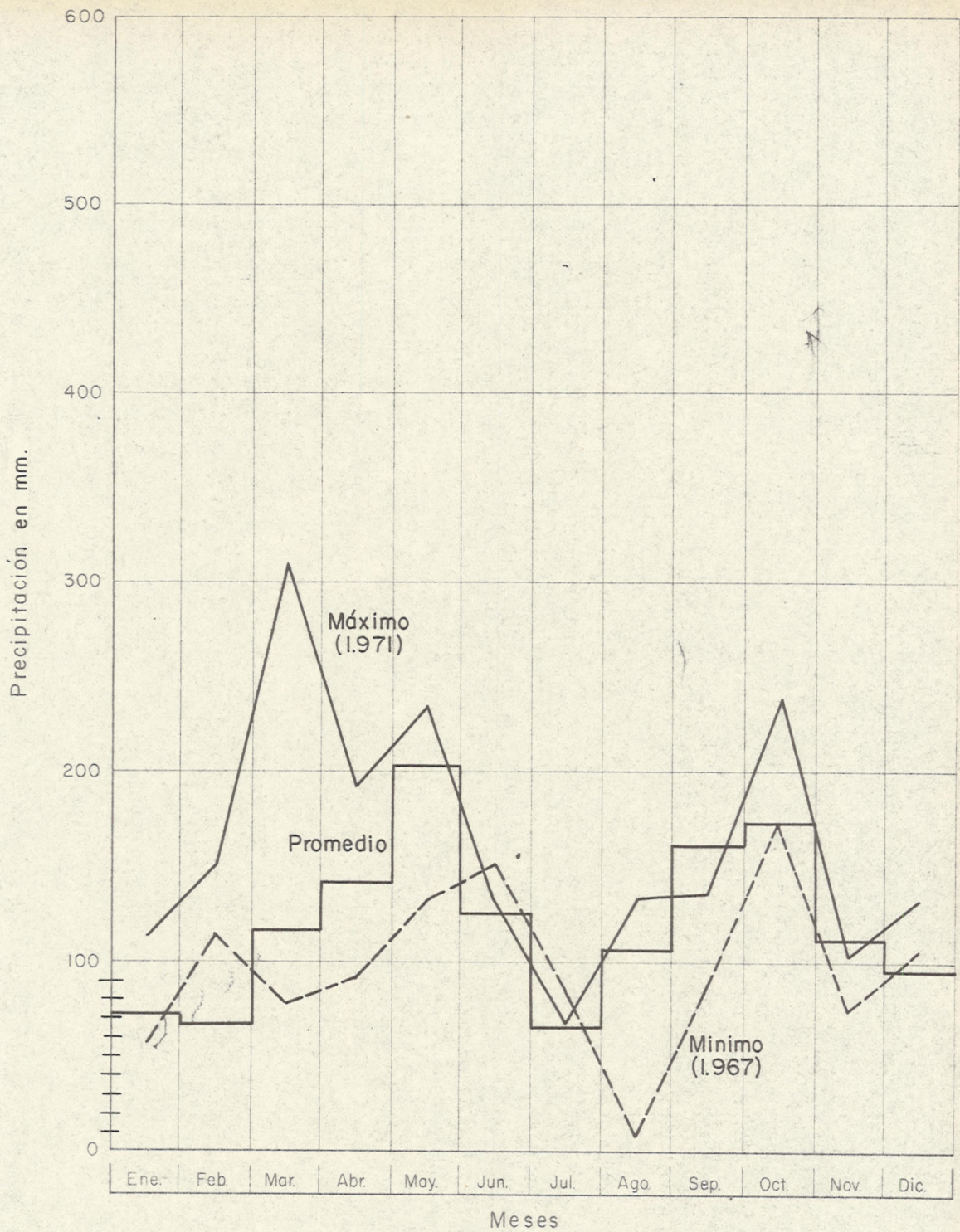


| | | | | |
|---|--|--------|-------------------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO - SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION MAX Y MIN. MENSUAL 1.951 a 1.972 ESTACION BRASILIA | | | | |
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB. | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |



Años de registro

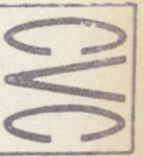
| | | | | |
|---|---|-------|-------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION TOTAL ANUAL 1951 a 1972 ESTACION BRASILIA | | | | |
| FECHA | DIBUJADO: | APROB | PRESENTADO: | FIG |
| OCT./73 | G. G. R. | | J. F. G. | |



CVC CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
 PRECIPITACION PROMEDIA MENSUAL 1.951 a 1.972
ESTACION BRASILIA

| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB J. F. G. | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|-----|



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 CALI - COLOMBIA
 DPTO AGROPECUARIO
 SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

DATOS DE PRECIPITACION

ESTACION BRASILIA

Fecha de instalación Mayo - 1965

Nº de años de registro

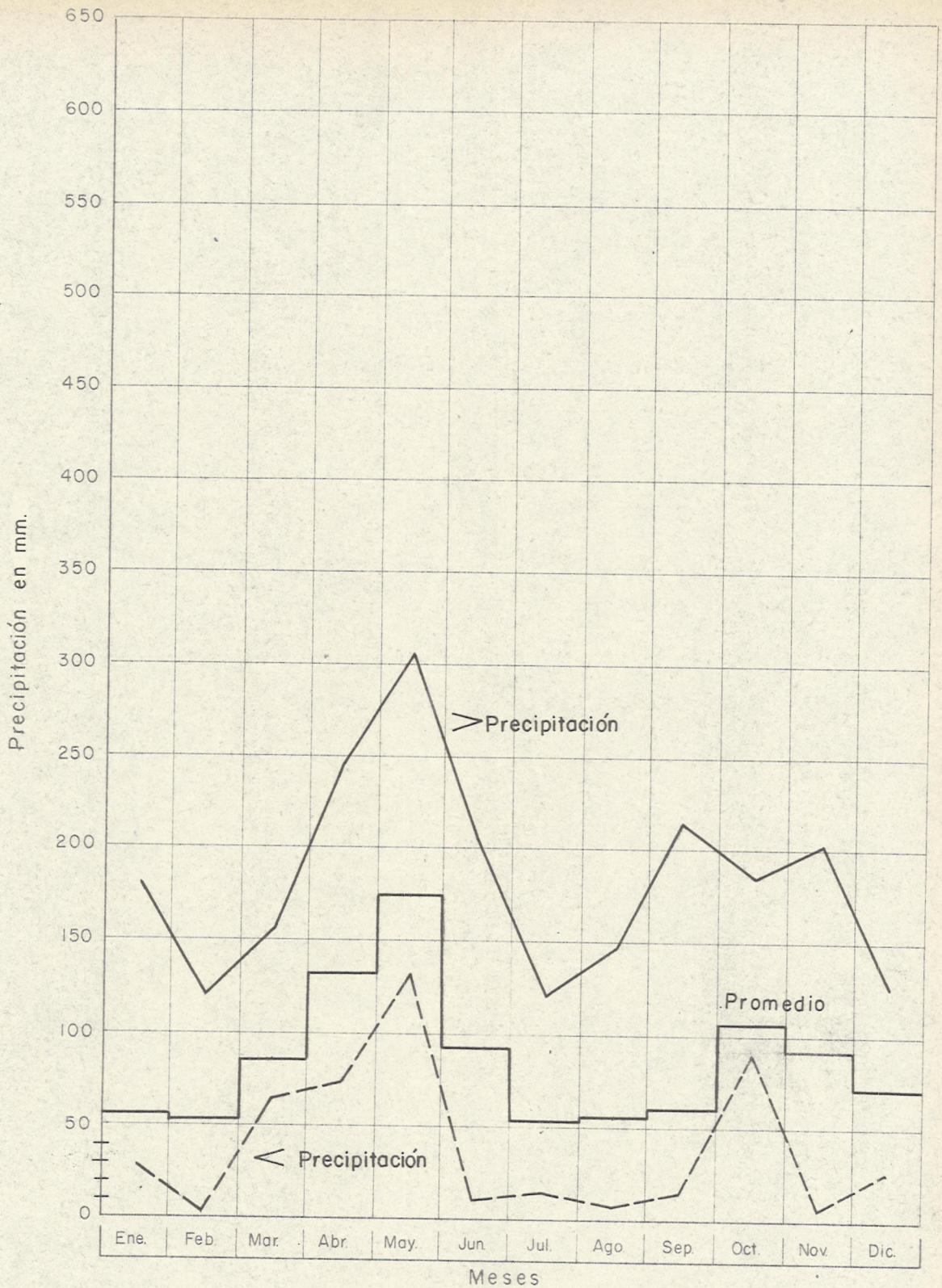
Promedio en años mm/año

Long. 76° 38'

Lat. 3° 27'

As.n.m. 1.884

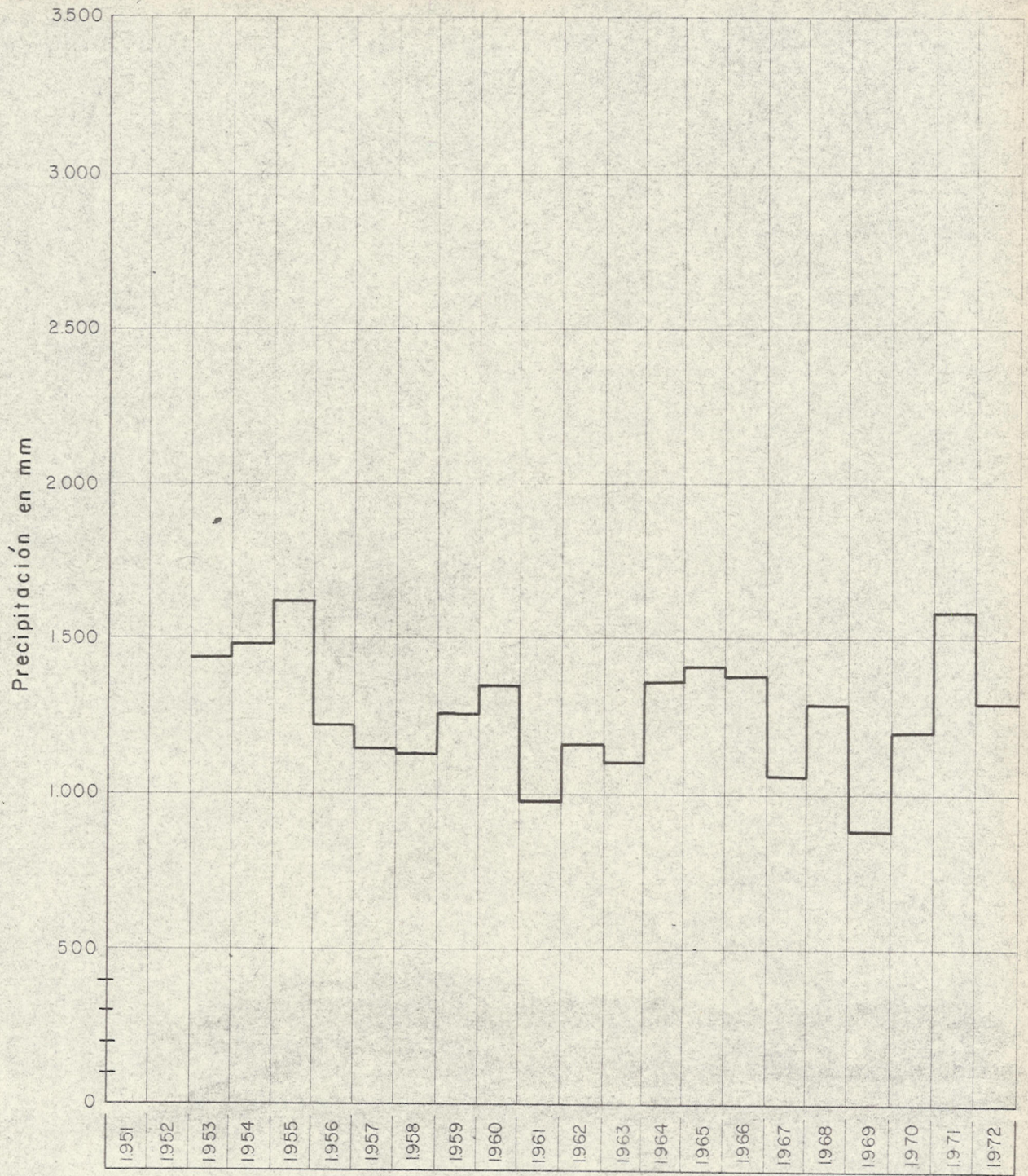
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | Total anual | Mes de > precipitación | Mes de < precipitación |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|------------------------|------------------------|
| 1.942 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.943 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.944 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.945 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.946 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.947 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.948 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.949 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.950 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.951 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.952 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.953 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.954 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.955 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.956 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.957 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.958 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.959 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.960 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.961 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.962 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.963 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.964 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.965 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.966 | 82.0 | 32.0 | 141.0 | 145.0 | 182.0 | 131.0 | 50.0 | 92.0 | 78.0 | 188.0 | 129.0 | 137.0 | (1.387.0) | 188.0 | MAY |
| 1.967 | 57.0 | 112.0 | 78.0 | 91.0 | (132.0) | 152.0 | 84.0 | 9.0 | 85.0 | 173.0 | 74.0 | 106.0 | 1.153.0 | 173.0 | OCT |
| 1.968 | 88.0 | 40.0 | 87.0 | 170.0 | 163.0 | 179.0 | (25.0) | 342.0 | 477.0 | 253.0 | - | 32.0 | (1.357.0) | 477.0 | SEP |
| 1.969 | 124.0 | 36.0 | 131.0 | (135.0) | 290.0 | 73.0 | 24.0 | 13.0 | 212.0 | 159.0 | 107.0 | 56.0 | 1.360.0 | 290.0 | MAY |
| 1.970 | 42.0 | 89.0 | 116.0 | 232.0 | 221.0 | 125.0 | 132.0 | 106.0 | 71.0 | 160.0 | 126.0 | 80.0 | 1.500.0 | 232.0 | ABR |
| 1.971 | 113.0 | 151.0 | 310.0 | 192.0 | 233.0 | 133.0 | 68.0 | 132.0 | 136.0 | 238.0 | 103.0 | 133.0 | 2.002.0 | 310.0 | MAR |
| 1.972 | 165.0 | 84.0 | 75.0 | 169.0 | 206.0 | 189.0 | 94.0 | 105.0 | 90.0 | 109.0 | 92.0 | 111.0 | 1.480.0 | 189.0 | JUN |
| Total | 671.0 | 544.0 | 938.0 | 1.134.0 | 1.610.0 | 995.0 | 519.0 | 840.0 | 1.302.0 | 1.378.0 | 895.0 | 769.0 | 11.955.0 | | |
| Promedio | 83.9 | 68.0 | 117.3 | 141.8 | 201.3 | 124.3 | 64.9 | 105.0 | 162.8 | 172.3 | 111.9 | 95.9 | 1.456.9 | | |
| Año de > prec. | 165.0-1972 | 151.0-1971 | 310.0-1971 | 232.0-1970 | 290.0-1969 | 189.0-1972 | 132.0-1970 | 342.0-1968 | 477.0-1968 | 253.0-1968 | 264.0-1965 | 137.0-1966 | 2.002.0 - 1971 | | |
| Año de < prec. | 42.0-1970 | 32.0-1966 | 75.0-1972 | 91.0-1967 | 132.0-1967 | 13.0-1965 | 24.0-1969 | 9.0-1967 | 71.0-1970 | 100.0-1972 | 74.0-1967 | 32.0-1968 | 916.0 - 1965 | | |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
PRECIPITACION MAX.Y MIN. MENSUAL 1.951 a 1.972
ESTACION LA LEONERA

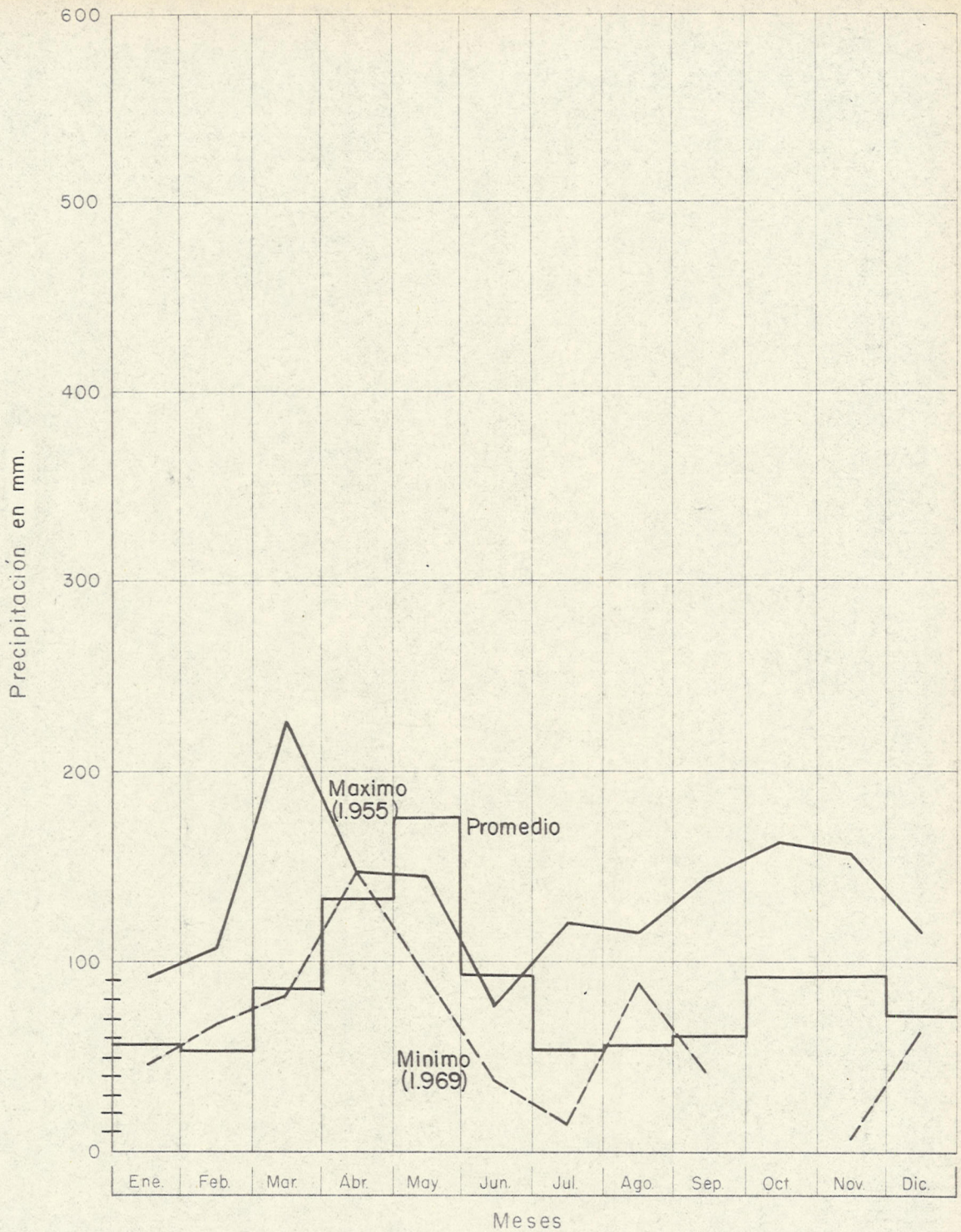
| | | | |
|------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: FIG J. F. G. |
|------------------|-----------------------|-------|-----------------------------|



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
PRECIPITACION TOTAL ANUAL 1951 a 1972
ESTACION LA LEONERA

| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

DPTO. AGROPECUARIO - SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
PRECIPITACION PROMEDIA MENSUAL 1.951 a 1.972
ESTACION LA LEONERA

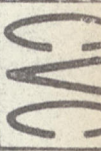
FECHA
OCT./73

DIBUJADO:
G. G. R.

APROB

PRESENTADO:
J. F. G.

FIG

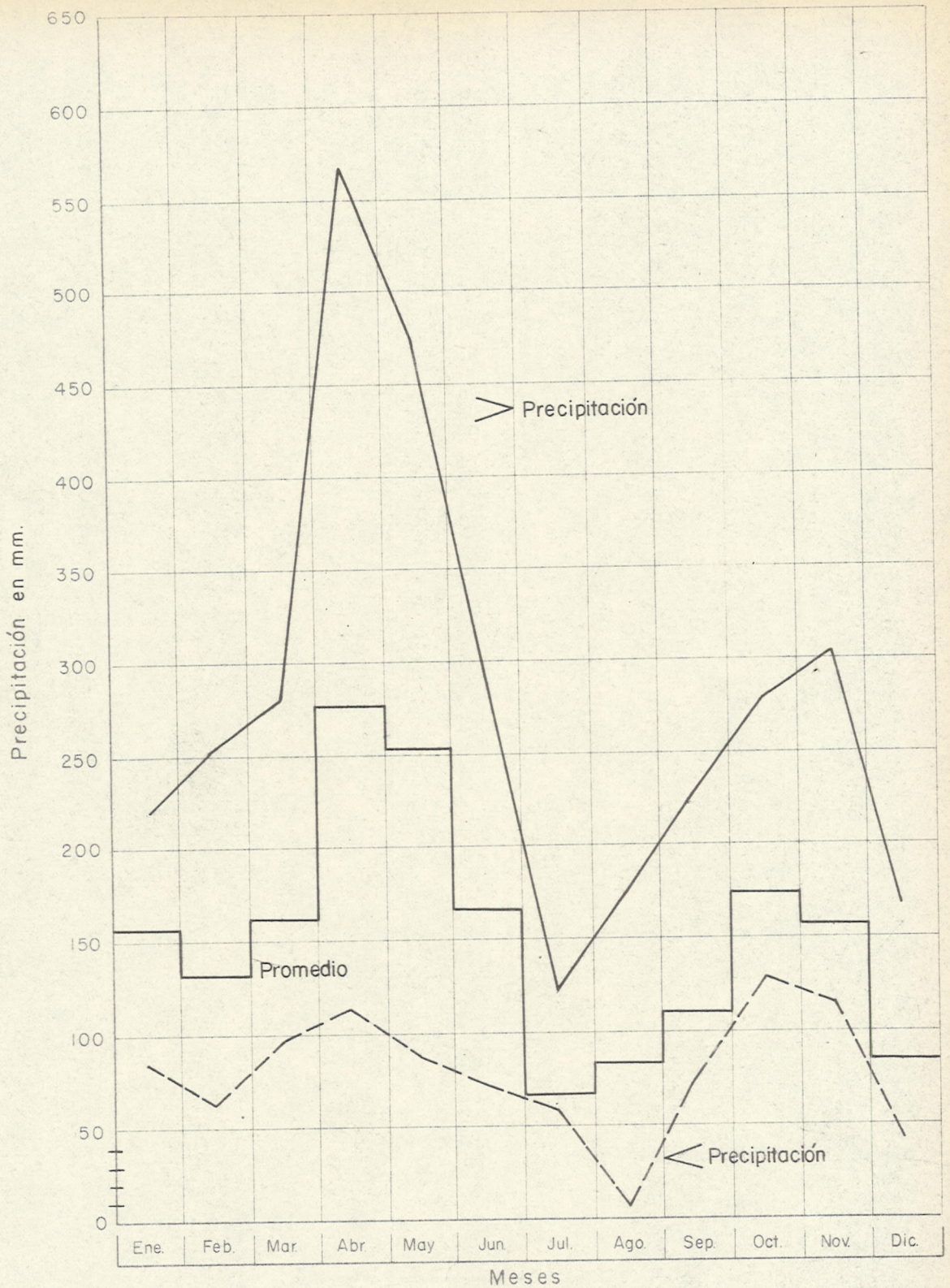


CALI - COLOMBIA
 DPTO AGROPECUARIO
 SECCION RENATURALES
 PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

DATOS DE PRECIPITACION
 ESTACION LA LEONERA
 Fecha de instalación Octubre - 1953
 Nº de años de registro
 Promedio en ___ años ___ mm/año

Long. 76° 39'
 Lat. 3° 27'
 As.n.m. 1.889

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | Total anual | Mes de > precipitación | Mes de < precipitación |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|------------------------|------------------------|
| 1.942 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.943 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.944 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.945 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.946 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.947 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.948 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.949 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.950 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.951 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.952 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.953 | 88.0 | 57.5 | 71.0 | 246.5 | 143.0 | 211.5 | 50.5 | 37.5 | 82.5 | 151.0 | 223.0 | 79.5 | 1.441.5 | 246.5 ABR. | 37.5 AGO |
| 1.954 | 133.0 | 90.5 | 126.0 | 227.5 | 179.5 | 171.5 | 70.0 | 44.0 | 48.0 | 161.0 | 92.5 | 149.5 | 1.483.0 | 227.5 ABR. | 44.0 AGO |
| 1.955 | 91.5 | 108.5 | 228.0 | 149.0 | 146.5 | 77.5 | 120.0 | 116.5 | 144.0 | 162.0 | 157.0 | 115.5 | 1.616.0 | 228.0 MAR. | 77.5 JUN. |
| 1.956 | 133.5 | 88.0 | 83.5 | 125.0 | 137.5 | 117.5 | 101.5 | 12.0 | 61.0 | 170.0 | 95.0 | 72.0 | 1.226.5 | 170.0 OCT. | 12.0 AGO. |
| 1.957 | 58.5 | 45.5 | 90.5 | 127.5 | 172.5 | 107.0 | 66.0 | 34.5 | 94.0 | (161.0) | (73.5) | 115.5 | 1.146.0 | (161.0) OCT. | 34.5 AGO. |
| 1.958 | 33.0 | 29.5 | 82.5 | 145.0 | 297.5 | 10.0 | 46.0 | 68.5 | 23.0 | 154.5 | 151.5 | 90.5 | 1.131.5 | 297.5 MAY. | 33.0 ENE. |
| 1.959 | 45.5 | 15.0 | 95.0 | 170.5 | 255.0 | 202.5 | 33.5 | 86.0 | 33.5 | 119.0 | 108.5 | 101.5 | 1.265.5 | 255.0 MAY. | 15.0 FEB. |
| 1.960 | 180.5 | 120.0 | 156.0 | 160.5 | 149.0 | 51.0 | 109.5 | 56.5 | 87.5 | 143.0 | 39.5 | 103.0 | 1.356.0 | 180.5 ENE. | 39.5 NOV. |
| 1.961 | 50.5 | 2.5 | 89.5 | 156.0 | 154.0 | 54.5 | 44.5 | 33.5 | 44.0 | 173.0 | 105.0 | 66.0 | 983.0 | 173.0 OCT. | 2.5 FEB. |
| 1.962 | 39.0 | 36.5 | 137.0 | 73.5 | 307.5 | 94.5 | 39.5 | 64.0 | 56.0 | 90.0 | 179.0 | 50.5 | 1.167.0 | 307.5 MAY. | 36.5 FEB. |
| 1.963 | 47.0 | 109.0 | 91.0 | 144.0 | 138.5 | 101.5 | 92.0 | 7.0 | 91.0 | 121.0 | 87.0 | 90.5 | 1.109.5 | 144.0 ABR. | 7.0 AGO |
| 1.964 | 29.5 | 93.0 | 137.0 | 199.9 | 297.0 | 207.5 | (20.5) | 33.0 | 28.0 | 156.7 | 103.0 | 86.5 | (1.360.7) | 267.0 MAY. | (20.5) JUL. |
| 1.965 | 86.5 | 104.5 | 64.0 | 244.5 | 208.5 | 30.0 | 20.0 | 42.5 | 214.0 | 104.0 | 201.0 | 93.0 | 1.412.5 | 244.5 ABR. | 20.0 JUL. |
| 1.966 | 51.5 | 54.5 | 113.0 | 139.0 | 244.5 | 109.0 | 86.0 | 149.4 | 51.5 | 176.5 | 135.0 | 93.5 | 1.383.9 | 244.5 MAY. | 51.5 ENE-SEP |
| 1.967 | 43.0 | 66.0 | 77.0 | 118.0 | 131.0 | 79.0 | 89.0 | 13.0 | 83.0 | 186.0 | 80.0 | 98.0 | 1.063.0 | 186.0 OCT. | 13.0 AGO |
| 1.968 | 64.0 | 39.0 | 69.0 | 184.0 | 154.0 | 188.0 | 64.0 | 139.0 | 66.0 | 140.0 | 131.0 | 57.0 | 1.295.0 | 188.0 JUN. | 39.0 FEB. |
| 1.969 | (45.0) | 56.0 | (82.0) | 147.0 | 308.0 | (37.0) | 14.0 | (87.0) | (41.0) | - | (7.0) | 63.0 | (887.0) | 308.0 MAY. | (7.0) NOV. |
| 1.970 | 50.0 | 73.0 | 109.0 | 184.0 | 193.0 | 187.0 | (30.0) | 71.0 | 63.0 | 116.0 | 106.0 | 26.0 | (1.208.0) | 194.0 ABR. | 26.0 DIC. |
| 1.971 | 100.0 | 85.0 | 192.0 | 170.0 | 164.0 | 109.0 | 122.0 | 115.0 | 130.0 | 171.0 | 106.0 | 126.0 | 1.590.0 | 192.0 MAR. | 85.0 FEB. |
| 1.972 | 95.0 | 59.0 | 77.0 | 145.0 | 233.0 | 182.0 | 70.0 | 80.0 | 53.0 | 95.0 | 118.0 | 96.0 | 1.303.0 | 233.0 MAY. | 59.0 FEB. |
| Total | (1.144.0) | 1.076.0 | 1.745.0 | 2.642.0 | 3.504.5 | 1.877.0 | 1.048.0 | 1.091.9 | 1.209.5 | 2.276.7 | 1.826.0 | 1.428.5 | 20.888.1 | | |
| Promedio | 57.2 | 53.8 | 87.3 | 132.1 | 175.2 | 93.9 | 52.4 | 54.60 | 60.5 | 113.8 | 91.3 | 71.4 | 1.044.4 | | |
| Año de > prec. | 180.5-1960 | 120.0-1960 | 156.0-1960 | 244.5-1965 | 308.0-1969 | 207.5-1964 | 122.0-1971 | 149.4-1966 | 214.0-1965 | 186.0-1967 | 201.0-1965 | 126.0-1971 | 1.616.0 - 1955 | 308.0 MAY. | 85.0 FEB. 71 |
| Año de < prec. | 29.5-1964 | 2.5-1961 | 64.0-1965 | 73.5-1962 | 131.0-1967 | 10.0-1958 | 14.0-1969 | 7.0-1963 | 23.0-1958 | 90.0-1962 | (7.0)-1969 | 26.0-1970 | 983.0 - 1961 | 144.0 ABR. | 2.5 FEB. 61 |

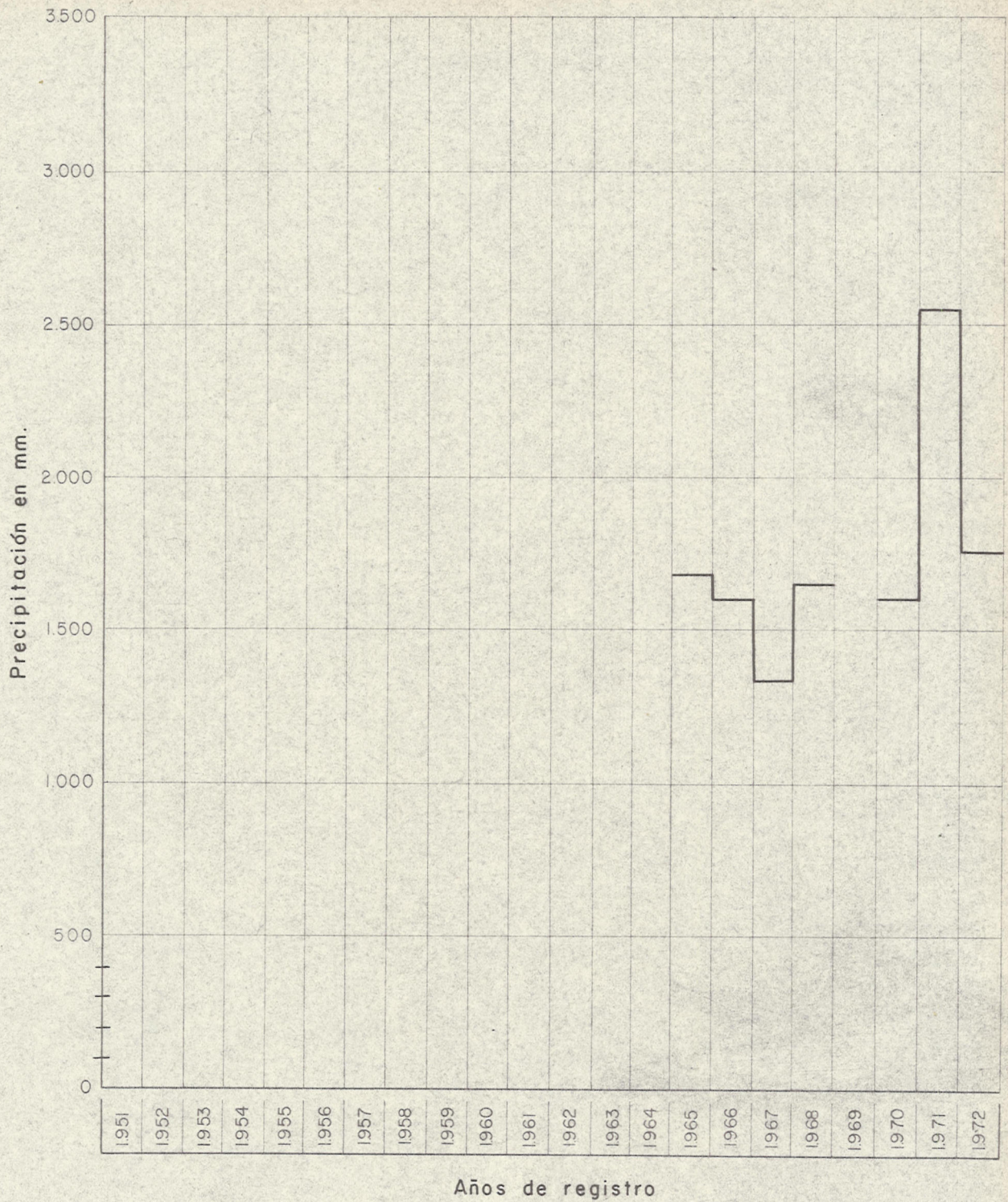


CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

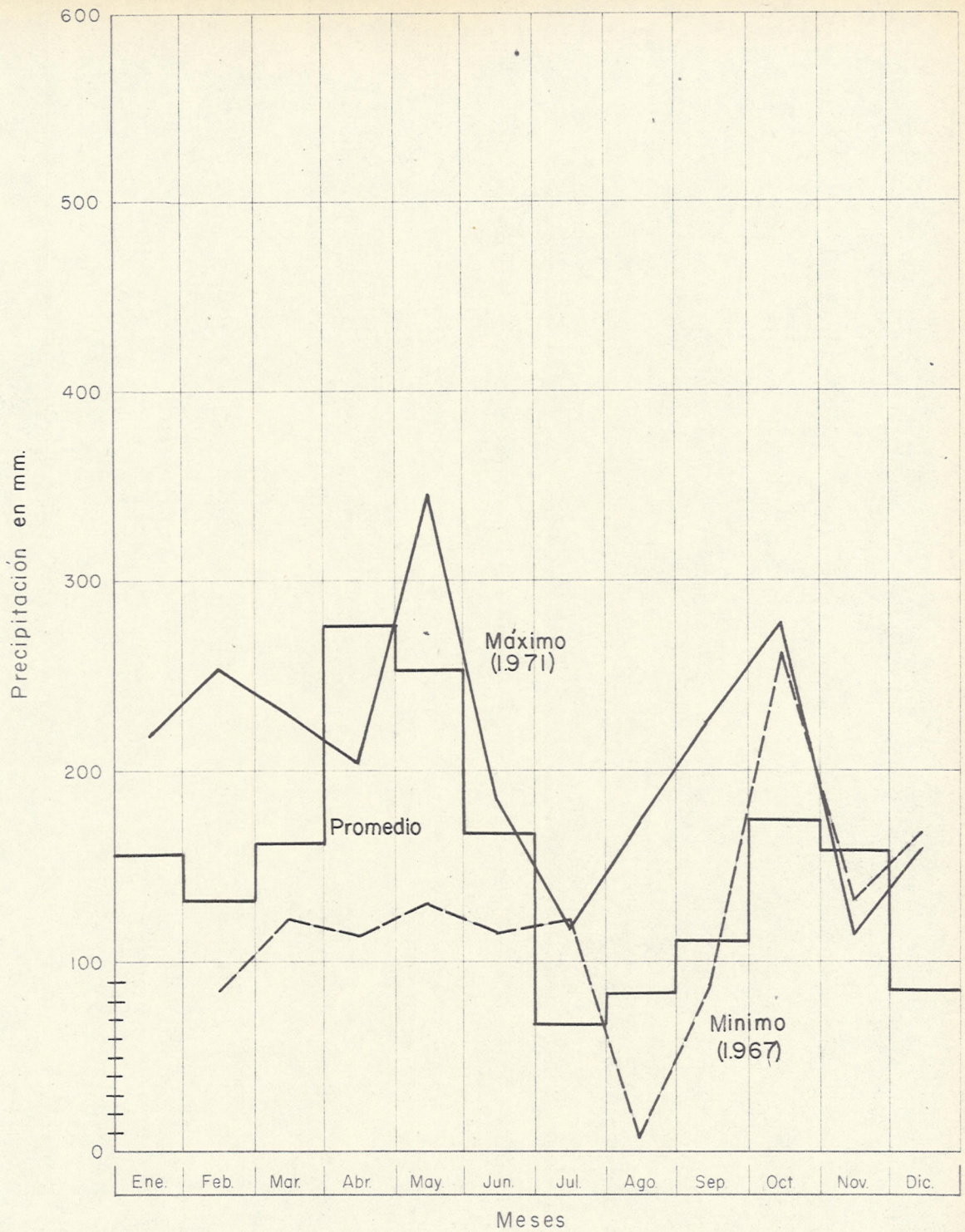
DPTO. AGROPECUARIO - SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
PRECIPITACION MAX. Y MIN. MENSUAL 1951 a 1972
ESTACION LA MARGARITA

| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|



| | | | | |
|---|---|-------|-------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION TOTAL ANUAL 1951 a 1972 ESTACION LA MARGARITA | | | | |
| FECHA | DIBUJADO: | APROB | PRESENTADO: | FIG |
| OCT./73 | G. G. R. | | J. F. G. | |



| | | | | |
|--|---|-------|-------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION PROMEDIA MENSUAL 1951 a 1972 ESTACION LA MARGARITA | | | | |
| FECHA | DIBUJADO: | APROB | PRESENTADO: | FIG |
| OCT./73 | G. G. R. | | J. F. G. | |



CALI-COLOMBIA
 DPTO AGROPECUARIO
 SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

DATOS DE PRECIPITACION
 ESTACION LA MARGARITA

Fecha de instalación Enero - 1965

Nº de años de registro

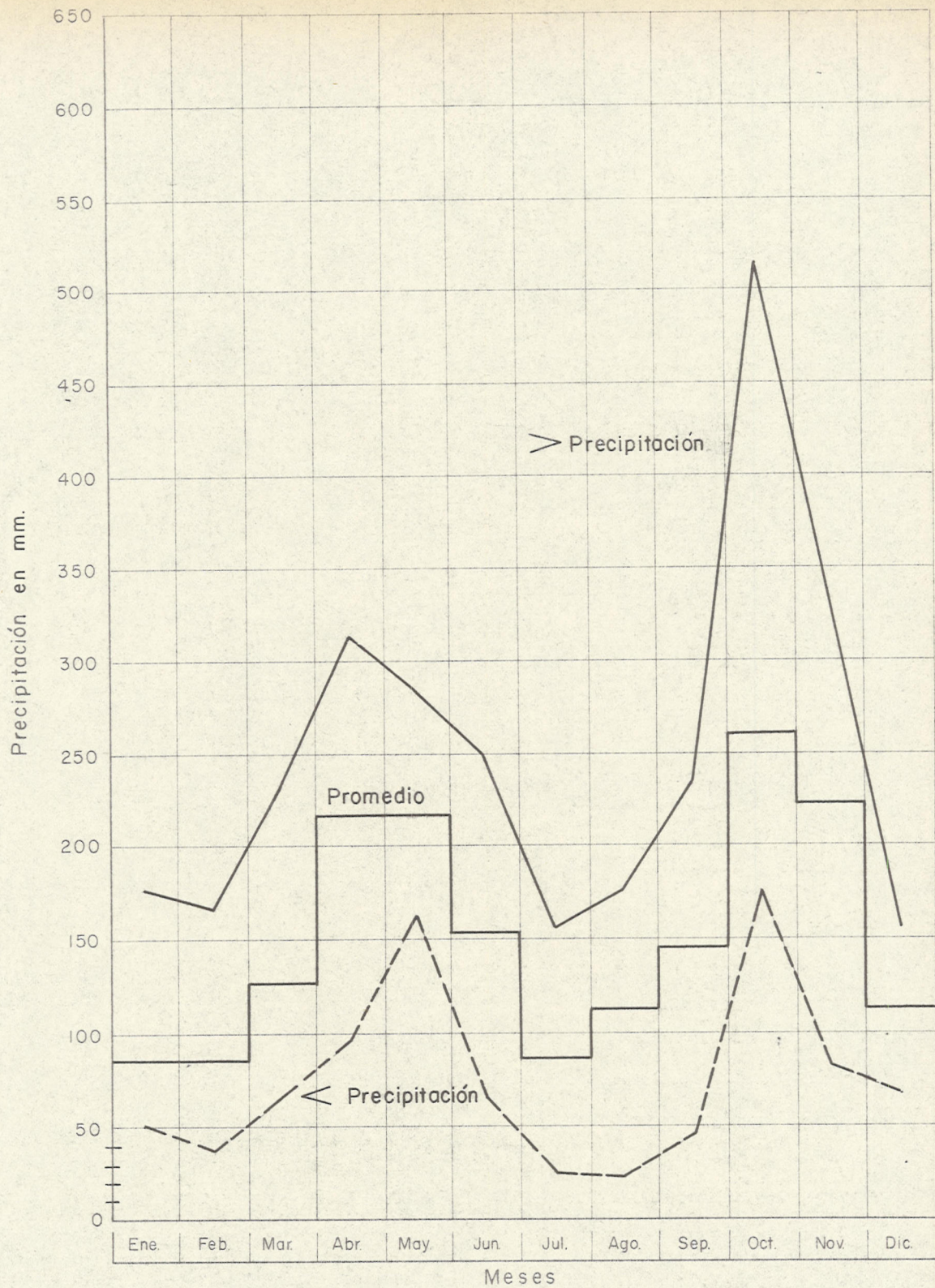
Promedio en ___ años ___ mm/año

Long. 76° 39'

Lat. 3° 26'

A.s.n.m. 2.053

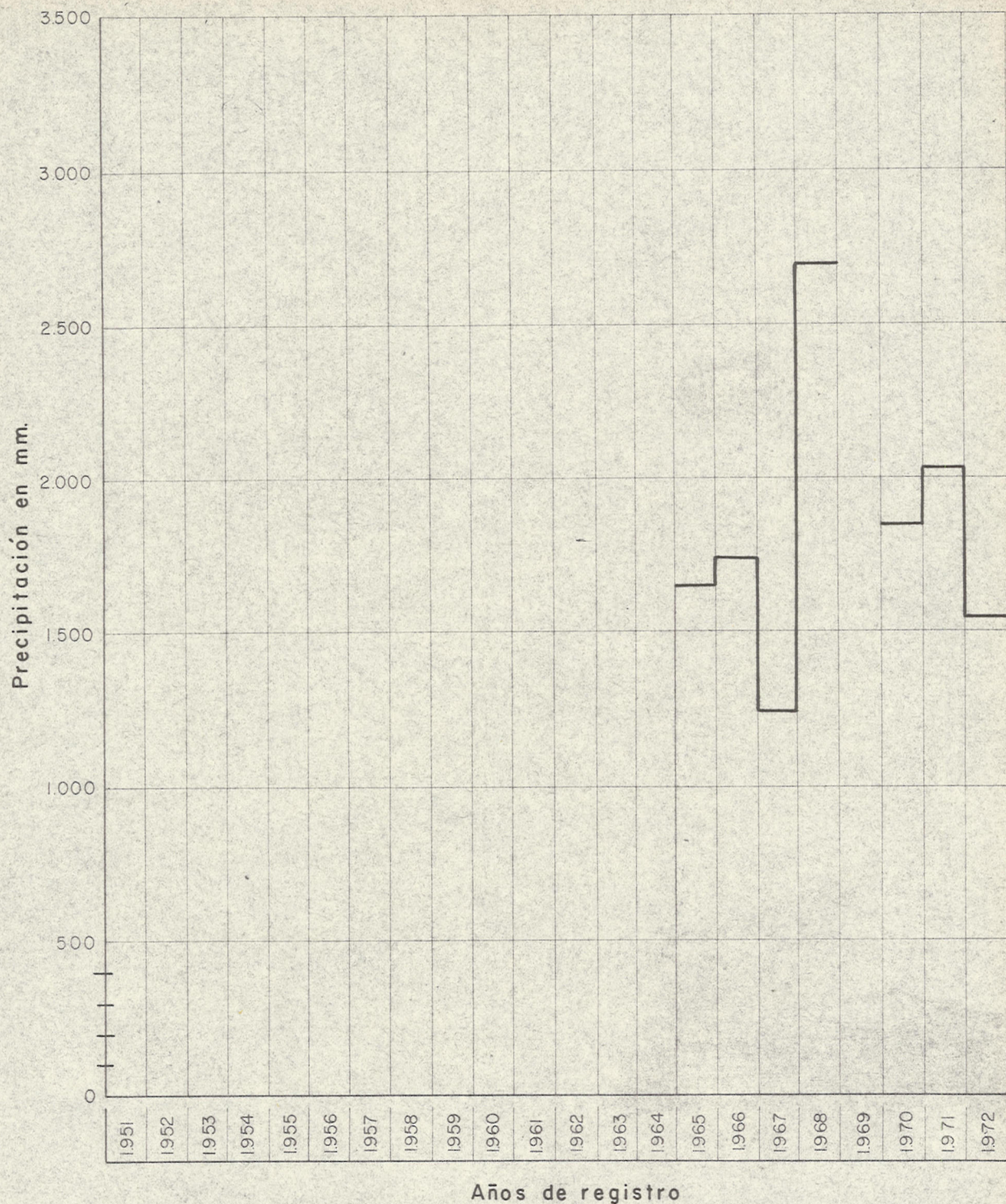
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | Total anual | Mes de > precipitación | Mes de < precipitación |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------------------|------------------------|
| 1.942 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.943 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.944 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.945 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.946 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.947 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.948 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.949 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.950 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.951 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.952 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.953 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.954 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.955 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.956 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.957 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.958 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.959 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.960 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.961 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.962 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.963 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.964 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.965 | 84.5 | 133.0 | 135.0 | 318.0 | 250.0 | (72.0) | - | - | 216.0 | 158.0 | (304.0) | - | (1.580.5) | 318.0 ABR | (72.0) JUN |
| 1.966 | - | 61.0 | 125.0 | 238.0 | (226.0) | 144.0 | 59.0 | 156.0 | 90.0 | 173.0 | 258.0 | (65.0) | (1.605.0) | 258.0 NOV | 59.0 JUL |
| 1.967 | - | 84.0 | 122.0 | 113.0 | 130.0 | 114.0 | 122.0 | 74.0 | 88.0 | 262.0 | 131.0 | 158.0 | (1.341.0) | 262.0 OCT | 7.0 AGO |
| 1.968 | 114.0 | 98.0 | 118.0 | 277.0 | 211.0 | 163.0 | 69.0 | 157.0 | 74.0 | 169.0 | 162.0 | 42.0 | 1.654.0 | 277.0 ABR | 42.0 DIC |
| 1.969 | 190.0 | 240.0 | 268.0 | 567.0 | 474.0 | 297.0 | - | - | - | - | - | - | - | 567.0 ABR | 190.0 ENE |
| 1.970 | - | 103.0 | 93.0 | 272.0 | 89.0 | 186.0 | 93.0 | 63.0 | 111.0 | 223.0 | 169.0 | 100.0 | (1.612.0) | 272.0 ABR | 63.0 AGO |
| 1.971 | 219.0 | 253.0 | 280.0 | 204.0 | 345.0 | 197.0 | 117.0 | 174.0 | 226.0 | 279.0 | 115.0 | 158.0 | 2.557.0 | 345.0 MAY | 115.0 NOV |
| 1.972 | 173.0 | 98.0 | 147.0 | 231.0 | 281.0 | 184.0 | 95.0 | 103.0 | 75.0 | 130.0 | 119.0 | 144.0 | 1.760.0 | 231.0 MAY | 75.0 SEP |
| Total | 780.5 | 1.060.0 | 1.293.0 | 2.220.0 | (2.016.0) | (1.347.0) | 550.0 | 670.0 | 880.0 | 1.394.0 | (1.256.0) | (667.0) | (12.209.5) | | |
| Promedio | 156.1 | 132.5 | 161.6 | 277.5 | (252.0) | (168.4) | 68.8 | 83.8 | 110.0 | 174.3 | (157.3) | (84.6) | (1.526.2) | | |
| Año de > prec. | 219.0-1971 | 253.0-1971 | 280.0-1971 | 567.0-1969 | 474.0-1969 | 297.0-1969 | 122.0-1967 | 174.0-1971 | 226.0-1971 | 279.0-1971 | 304.0-1965 | 168.0-1967 | | | |
| Año de < prec. | 84.5-1965 | 61.0-1966 | 98.0-1970 | 113.0-1967 | 89.0-1970 | 72.0-1965 | 59.0-1966 | 7.0-1967 | 74.0-1968 | 130.0-1972 | 115.0-1971 | 42.0-1969 | | | |



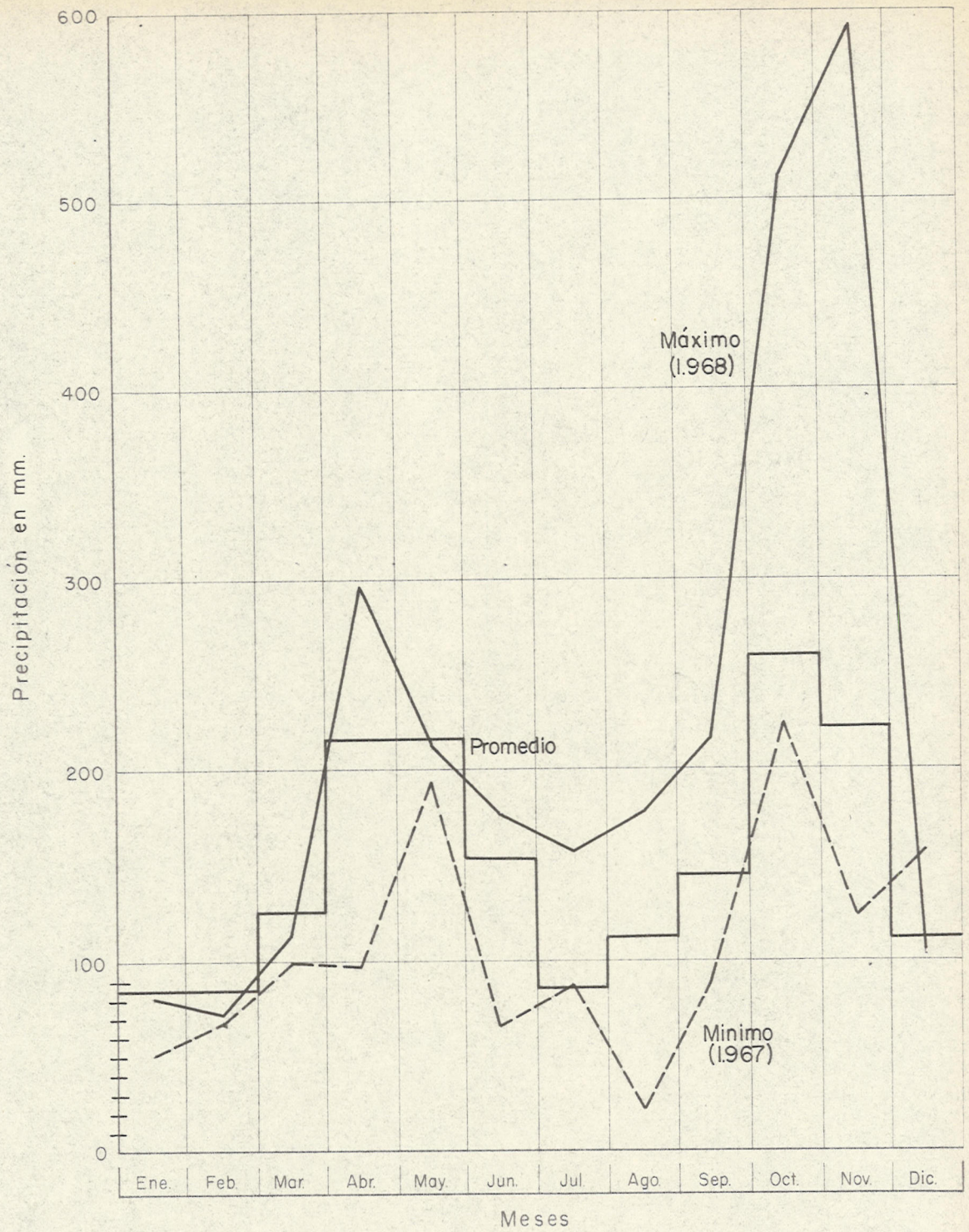
CVC CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO - SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
 PRECIPITACION MAX.Y MIN. MENSUAL 1951 a 1972
 ESTACION LA TERESITA

| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|



| | | | | |
|---|---|-------|-------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION TOTAL ANUAL 1951 a 1972 ESTACION LA TERESITA | | | | |
| FECHA | DIBUJADO: | APROB | PRESENTADO: | FIG |
| OCT./73 | G. G. R. | | J. F. G. | |



CVC CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
PRECIPITACION PROMEDIA MENSUAL 1.951 a 1.972
ESTACION LA TERESITA

| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB J. F. G. | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|-----|



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 CALI - COLOMBIA
 DPTO AGROPECUARIO
 SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

DATOS DE PRECIPITACION

ESTACION LA TERESITA

Fecha de instalación Diciembre - 1966

Nº de años de registro

Promedio en ____ años ____ mm/año

Long. 76° 40'

Lat. 3° 27'

As. n.m. 2.053

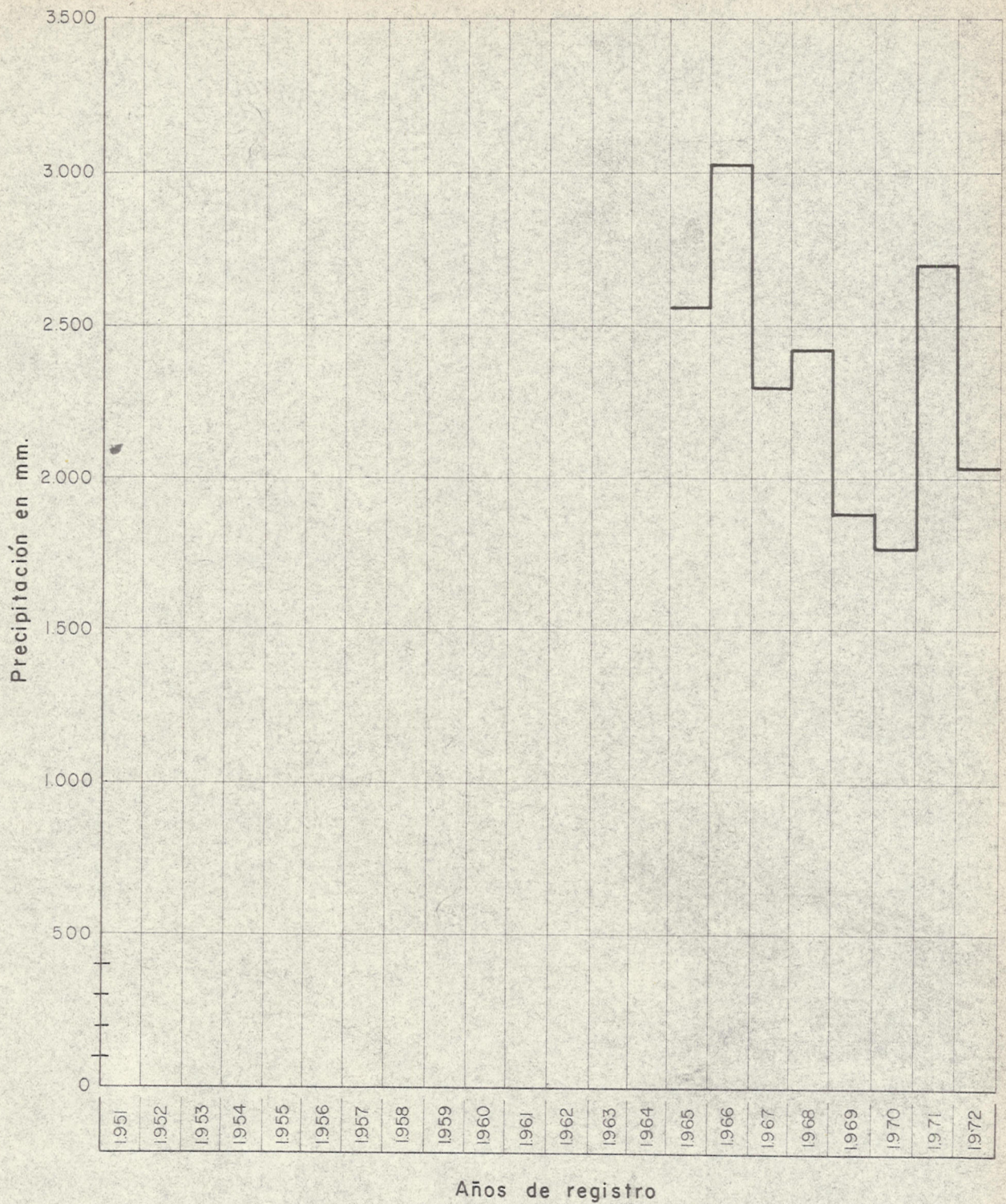
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | Total anual | Mes de > precipitación | Mes de < precipitación |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|------------------------|------------------------|
| 1.942 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.943 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.944 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.945 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.946 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.947 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.948 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.949 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.950 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.951 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.952 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.953 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.954 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.955 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.956 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.957 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.958 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.959 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.960 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.961 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.962 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.963 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.964 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.965 | 97.0 | 163.0 | 65.0 | 272.0 | 204.0 | 74.0 | 27.0 | (45.0) | (160.0) | 178.0 | 243.0 | 120.0 | 1.649.0 | 272.0 ABR. | 27.0 JUL. |
| 1.966 | 72.0 | 38.0 | 128.0 | 241.0 | 283.0 | 128.0 | 98.0 | 126.0 | 45.0 | 208.0 | 250.0 | 122.0 | 1.739.0 | 283.0 MAY. | 38.0 FEB. |
| 1.967 | 50.0 | 68.0 | 100.0 | 98.0 | 192.0 | (67.0) | 87.0 | 21.0 | 90.0 | 224.0 | 124.0 | 158.0 | 1.249.0 | 224.0 OCT. | 21.0 AGO. |
| 1.968 | 80.0 | 71.0 | 113.0 | 298.0 | 213.0 | 178.0 | 158.0 | 179.0 | 215.0 | 514.0 | 591.0 | 101.0 | 2.711.0 | 591.0 NOV. | 71.0 FEB. |
| 1.969 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.970 | 82.0 | 92.0 | 146.0 | 313.0 | 239.0 | 250.0 | 61.0 | 115.0 | 96.0 | 235.0 | 147.0 | 59.0 | 1.844.0 | 313.0 ABR. | 61.0 JUL. |
| 1.971 | 139.0 | 166.0 | 231.0 | 166.0 | 228.0 | 152.0 | 132.0 | 158.0 | 189.0 | 201.0 | 120.0 | 157.0 | 2.039.0 | 231.0 MAR. | 120.0 NOV. |
| 1.972 | 178.0 | 96.0 | 103.0 | 143.0 | 163.0 | 216.0 | 59.0 | 146.0 | 234.0 | - | 83.0 | 126.0 | (1.547.0) | 234.0 SEP. | 59.0 JUL. |
| Total | 698.0 | 694.0 | 887.0 | 1.531.0 | 1.521.0 | 1.065.0 | 622.0 | 790.0 | 1.029.0 | 1.560.0 | 1.556.0 | 853.0 | 11.231.0 | | |
| Promedio | 87.25 | 86.75 | 126.17 | 218.7 | 217.3 | 152.14 | 88.9 | 112.9 | 147.0 | 260.0 | 222.5 | 121.9 | 1.589.0 | | |
| Año de > prec. | 178.0-1972 | 166.0-1971 | 231.0-1971 | 313.0-1970 | 283.0-1969 | 250.0-1970 | 158.0-1968 | 178.0-1968 | 234.0-1972 | 514.0-1968 | 591.0-1968 | 158.0-1967 | 2.711.0 - 1968 | | |
| Año de < prec. | 50.0-1967 | 38.0-1966 | 66.0-1965 | 98.0-1967 | 163.0-1972 | (67.0)-1967 | 27.0-1965 | 21.0-1967 | 45.0-1966 | 179.0-1965 | 83.0-1972 | 69.0-1970 | 1.249.0 - 1967 | | |



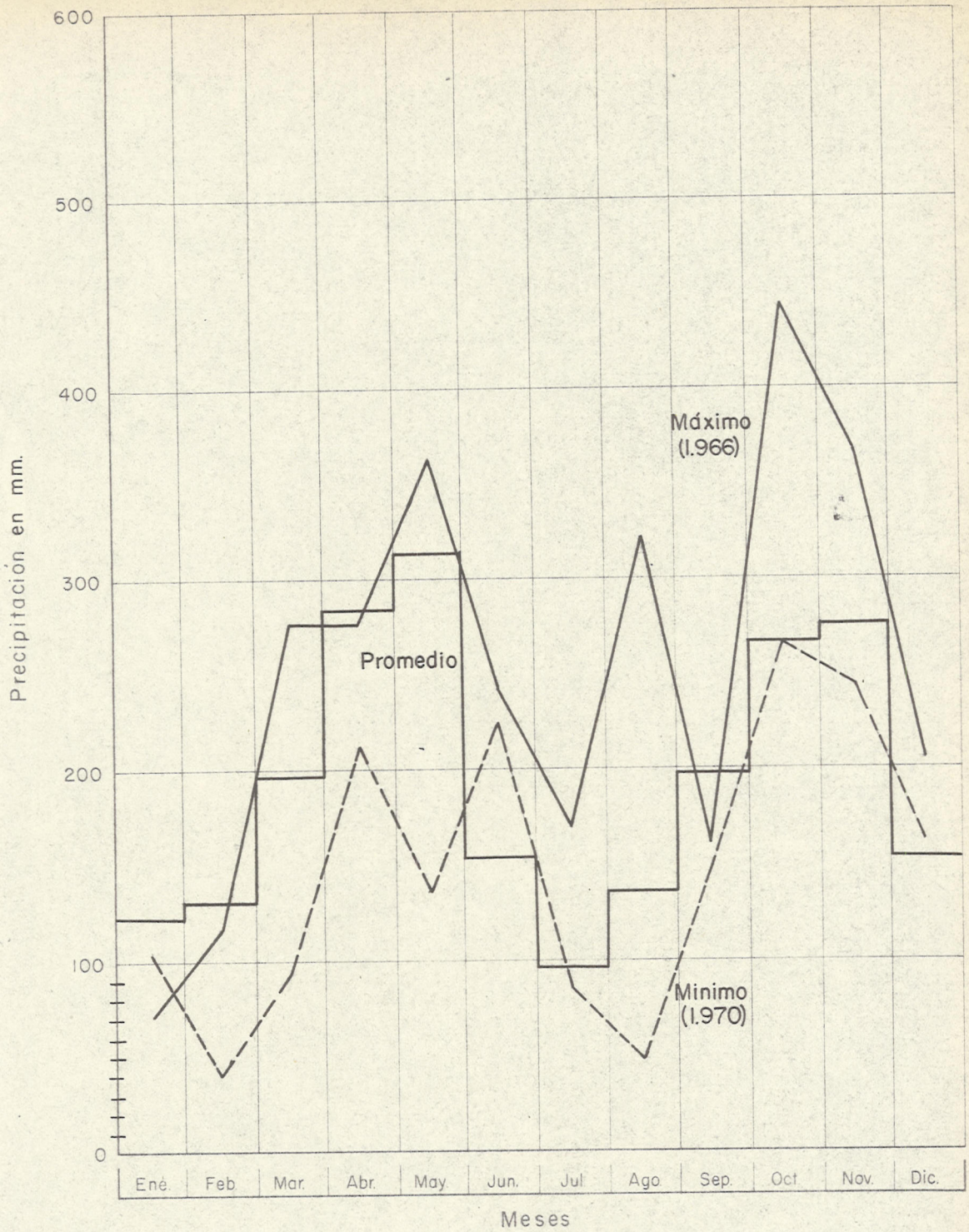
CVC CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
 DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES

PROYECTO PARA EL MANEJO
 DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI
 PRECIPITACION MAX. Y MIN. MENSUAL 1.951 a 1.972
ESTACION PEÑAS BLANCAS

| | | | | |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |
|------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----|



| | | | | |
|--|---|-------|-------------------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION TOTAL ANUAL 1951 a 1972 ESTACION PEÑAS BLANCAS | | | | |
| FECHA OCT./73 | DIBUJADO: G. G. R. | APROB | PRESENTADO: J. F. G. | FIG |



| | | | | |
|--|---|-------|-------------|-----|
| CVC | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA | | | |
| | DPTO. AGROPECUARIO-SECCION RENATURALES | | | |
| PROYECTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI PRECIPITACION PROMEDIA MENSUAL 1.951 a 1.972 ESTACION PEÑAS BLANCAS | | | | |
| FECHA | DIBUJADO: | APROB | PRESENTADO: | FIG |
| OCT./73 | G. G. R. | | J. F. G. | |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
CALI - COLOMBIA

DPTO AGROPECUARIO
SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

DATOS DE PRECIPITACION
ESTACION PENAS BLANCAS

Fecha de instalacion Abril - 1965

Nº de años de registro

Promedio en ___ años ___ mm/año

Long. 76° 40'

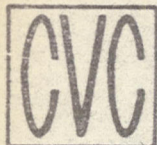
Lat. 3° 25'

As.n.m. 2.158

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | Total anual | Mes de > precipitación | Mes de < precipitación |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|----------------|------------------------|------------------------|
| 1.942 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.943 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.944 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.945 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.946 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.947 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.948 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.949 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.950 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.951 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.952 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.953 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.954 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.955 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.956 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.957 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.958 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.959 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.960 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.961 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.962 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.963 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.964 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.965 | - | - | - | 469.0 | 644.0 | 15.0 | 37.0 | 109.0 | 345.0 | 257.0 | 493.0 | 199.0 | (2.567.0) | 644.0 MAY | 15.0 JUN |
| 1.966 | 71.0 | 118.0 | 277.0 | 276.0 | 362.0 | 241.0 | 170.0 | 321.0 | 162.0 | 443.0 | 368.0 | 204.0 | 3.013.0 | 443.0 OCT | 71.0 ENE |
| 1.967 | 176.0 | 284.0 | 393.0 | 170.0 | 259.0 | 102.0 | 73.0 | 61.0 | 233.0 | (117.0) | 357.0 | 70.0 | 2.295.0 | 393.0 MAR | 61.0 AGO |
| 1.968 | 133.0 | 93.0 | 113.0 | 416.0 | 369.0 | 172.0 | (217.0) | 196.7 | 160.9 | 255.0 | 215.0 | 79.4 | 2.420.0 | 416.0 ABR | 79.4 DIC |
| 1.969 | 116.5 | 128.2 | 120.8 | 258.9 | 224.1 | 111.7 | 38.5 | 68.3 | 214.0 | 260.7 | 212.0 | (127.2) | (1.880.9) | 260.7 OCT | 38.5 JUL |
| 1.970 | 104.0 | 40.0 | 92.0 | 211.0 | 136.0 | 224.0 | 85.0 | 49.0 | 148.0 | 267.0 | 243.0 | (152.0) | (1.761.0) | 267.0 OCT | 40.0 FEB |
| 1.971 | 182.0 | 321.0 | 422.0 | 215.0 | 258.0 | 141.0 | 55.0 | 188.0 | 224.0 | 344.0 | 135.0 | 217.0 | 2.702.0 | 422.0 MAR | 55.5 JUL |
| 1.972 | 209.0 | 69.0 | 172.0 | 259.0 | 264.0 | 211.0 | 113.0 | 102.0 | 112.0 | 185.0 | 179.0 | 151.0 | 2.036.0 | 264.0 MAY | 59.0 FEB |
| Total | 991.5 | 1.053.2 | 1.589.8 | 2.274.9 | 2.516.1 | 1.217.7 | 788.5 | 1.094.0 | 1.598.9 | 2.128.7 | 2.202.0 | 1.219.5 | 18.674.9 | | |
| Promedio | 123.9 | 131.7 | 198.7 | 284.4 | 314.5 | 152.2 | 98.6 | 136.8 | 199.9 | 266.1 | 275.3 | 152.5 | 2.334.4 | | |
| Año de > prec. | 209.0-1972 | 321.0-1971 | 422.0-1971 | 469.0-1965 | 644.0-1965 | 241.0-1966 | 217.0-1968 | 321.0-1966 | 345.0-1965 | 443.0-1966 | 493.0-1965 | 217.0-1971 | 3.013 - 1966 | 644.0 MAY | 79.4 DIC |
| Año de < prec. | 71.0-1966 | 40.0-1970 | 92.0-1970 | 170.0-1967 | 136.0-1970 | 15.0-1965 | 37.0-1965 | 49.0-1970 | 112.0-1972 | (117.0)-1967 | 135.0-1971 | 70.0-1967 | (1.761 - 1970) | 260.7 OCT | 15.0 JUN |

ANEXO # 2

HIDROLOGIA



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

CALI-COLOMBIA

DPTO AGROPECUARIO

SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

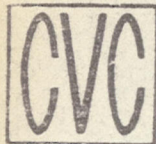
SEDIMENTOS EN SUSPENSION

TOTAL MENSUAL Y ANUAL EN TON.

ESTACION RIO CALI - BOCATOMA

Latitud 3° 27'
Longitud 76° 33'
Elevación 1.080

| Año | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Annual |
|----------|--------|---------|-------|---------|---------|--------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|---------|
| 1.950 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 603 | 1.767 | 851 | |
| 1.951 | 465 | 2.018 | 369 | 579 | 1.097 | 519 | 659 | 189 | 247 | 583 | 856 | 528 | 8.109 |
| 1.952 | - | 308 | 255 | 869 | 1.714 | 530 | 254 | 207 | 191 | 488 | 836 | 1.152 | 6.604 |
| 1.953 | 502 | 286 | 281 | 922 | 1.618 | 1.069 | 316 | 142 | 227 | 1.547 | 1.877 | 1.511 | 10.298 |
| 1.954 | 626 | 231 | 132 | 698 | 1.271 | 913 | 397 | 242 | 125 | 671 | 577 | 1.548 | 7.431 |
| 1.955 | 800 | 249 | 2.386 | 2.900 | 2.430 | 881 | 390 | 266 | 428 | 1.038 | 2.214 | 1.488 | 15.470 |
| 1.956 | 1.955 | 825 | 532 | 205 | 375 | 502 | 186 | 192 | 191 | 948 | 784 | 825 | 7.520 |
| 1.957 | 519 | 219 | 335 | 562 | 631 | 582 | 203 | 91 | 118 | 519 | 773 | 778 | 5.330 |
| 1.958 | 325 | 210 | 218 | 663 | 1.126 | 451 | 180 | 164 | 50 | 141 | 383 | 390 | 4.301 |
| 1.959 | 260 | 152 | 177 | 748 | 2.664 | 1.668 | 637 | 393 | 180 | 404 | 606 | 559 | 8.448 |
| 1.960 | 2.528 | 2.167 | 1.392 | 2.954 | 2.863 | 749 | 459 | - | 168 | 322 | 436 | 807 | 14.843 |
| 1.961 | 281 | 186 | 343 | 872 | 979 | 429 | 334 | 158 | - | 240 | 902 | 319 | 5.043 |
| 1.962 | - | 318 | 418 | 657 | 5.197 | 1.173 | 407 | 312 | 218 | 545 | 994 | 597 | 10.836 |
| 1.963 | 352 | 512 | - | - | - | - | 415 | 288 | 213 | 278 | 628 | 360 | 3.046 |
| 1.964 | 344 | 322 | 592 | 1.757 | 1.938 | 3.989 | 1.125 | 429 | 429 | 1.545 | 1.094 | 994 | 14.558 |
| 1.965 | 588 | 329 | 240 | 1.540 | 1.984 | 414 | 187 | 141 | - | - | - | - | 5.423 |
| 1.966 | - | 123 | 231 | 395 | 848 | 754 | 261 | 324 | 233 | 417 | 786 | 1.304 | 5.676 |
| 1.967 | 321 | 292 | 376 | 332 | 591 | 355 | 275 | 136 | 130 | 305 | 888 | 549 | 4.550 |
| 1.968 | 274 | 287 | 293 | 715 | 838 | 1.054 | 256 | 751 | 361 | 342 | 609 | 547 | 6.327 |
| 1.969 | 308 | 359 | 470 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 10.448 | 8.393 | 9.040 | 17.368 | 28.164 | 16.032 | 6.941 | 4.425 | 3.507 | 10.936 | 16.810 | 15.107 | 143.813 |
| PROMEDIO | 653 | 494.3 | 502.2 | 1.021.6 | 1.656.7 | 943 | 385.6 | 260.3 | 219.2 | 607.6 | 933.9 | 839.3 | |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

CALI - COLOMBIA

DPTO AGROPECUARIO

SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

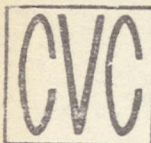
CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES EN m³/seg.

ESTACION RIO CALI - BOCATOMA

Hoja 1 de 4

 Latitud 3^o 27'
 Longitud 76^o 33'
 Elevación 1.080

| AÑO | OCTUBRE | | | | NOVIEMBRE | | | | DICIEMBRE | | | |
|----------|---------|----------|--------|--------|-----------|----------|--------|--------|-----------|----------|--------|--------|
| | Total | Promedio | Máximo | Mínimo | Total | Promedio | Máximo | Mínimo | Total | Promedio | Máximo | Mínimo |
| 1.951 | 121.2 | 3.9 | 7.8 | 2.0 | 196.3 | 6.5 | 29.2 | 2.9 | 150.1 | 4.8 | 12.6 | 2.8 |
| 1.952 | 111.6 | 3.6 | 19.1 | 1.4 | 149.3 | 5.0 | 10.3 | 3.1 | 111.0 | 3.6 | 7.8 | 1.6 |
| 1.953 | 97.6 | 3.1 | 19.1 | 1.2 | 119.0 | 4.0 | 7.8 | 2.2 | 169.8 | 5.5 | 15.5 | 3.14 |
| 1.954 | 175.8 | 5.7 | 23.6 | 1.9 | 201.4 | 6.7 | 16.8 | 3.1 | 212.9 | 6.9 | 12.9 | 4.4 |
| 1.955 | 126.5 | 4.1 | 10.7 | 1.0 | 104.5 | 3.5 | 11.2 | 1.6 | 177.0 | 5.7 | 21.4 | 2.0 |
| 1.956 | 138.8 | 4.5 | 25.7 | 1.9 | 225.8 | 7.5 | 13.5 | 4.0 | 208.6 | 6.7 | 15.4 | 3.1 |
| 1.957 | 259.4 | 8.4 | 20.5 | 2.3 | 250.1 | 8.3 | 15.2 | 5.8 | 246.3 | 7.9 | 26.4 | 5.3 |
| 1.958 | 115.0 | 3.7 | 11.1 | 0.6 | 140.4 | 4.7 | 12.9 | 2.7 | 133.1 | 4.3 | 11.1 | 2.1 |
| 1.959 | 37.5 | 1.2 | 14.4 | .2 | 78.3 | 2.6 | 14.8 | 1.0 | 85.1 | 2.7 | 11.6 | 1.0 |
| 1.960 | 90.8 | 2.9 | 10.0 | 1.2 | 118.1 | 3.9 | 9.7 | 1.1 | 122.4 | 3.9 | 11.3 | 2.8 |
| 1.961 | 77.1 | 2.5 | 9.4 | 1.3 | 98.9 | 3.3 | 6.8 | 1.7 | 132.9 | 4.3 | 16.0 | 2.3 |
| 1.962 | 62.3 | 2.0 | 7.3 | .4 | 157.7 | 5.3 | 8.9 | 2.9 | 79.6 | 2.7 | 8.0 | 1.5 |
| 1.963 | 113.2 | 3.7 | 8.0 | 1.9 | 157.2 | 5.2 | 16.9 | 2.6 | 123.5 | 4.0 | 8.0 | 3.0 |
| 1.964 | 71.6 | 2.3 | 8.0 | 1.5 | 122.9 | 4.1 | 12.6 | 2.5 | 83.2 | 2.7 | 14.1 | 2.0 |
| 1.965 | 199.0 | 6.4 | 26.5 | 2.0 | 175.4 | 5.8 | 14.5 | 4.4 | 162.0 | 5.4 | 10.2 | 3.4 |
| 1.966 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.967 | 107.6 | 3.5 | 18.1 | 1.1 | 165.9 | 5.5 | 12.0 | 2.8 | 197.3 | 6.4 | 69.0 | 4.0 |
| 1.968 | 85.7 | 2.9 | 13.7 | .9 | 172.6 | 5.8 | 14.9 | 3.1 | 133.0 | 4.3 | 14.3 | 2.4 |
| TOTAL | | 64.4 | 253.0 | 22.8 | | 87.7 | 228.1 | 47.0 | | 81.8 | 285.6 | 46.9 |
| PROMEDIO | | 3.79 | 14.88 | 1.34 | | 5.16 | 13.42 | 2.76 | | 4.81 | 16.80 | 2.76 |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

CALI - COLOMBIA

DPTO AGROPECUARIO

SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

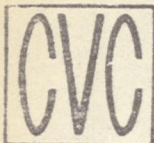
CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES EN m³/seg.

ESTACION RIO CALI - BOCATOMA

Hoja 2 de 4

Latitud 3° 27'
 Longitud 76° 33'
 Elevación 1.080

| AÑO | ENERO | | | | FEBRERO | | | | MARZO | | | |
|----------|-------|----------|--------|--------|---------|----------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|
| | Total | Promedio | Máximo | Mínimo | Total | Promedio | Máximo | Mínimo | Total | Promedio | Máximo | Mínimo |
| 1.951 | 104.3 | 3.4 | 4.9 | 2.4 | 211.7 | 7.6 | 26.5 | 3.3 | 90.2 | 2.9 | 3.9 | 2.0 |
| 1.952 | - | - | - | - | 75.9 | 2.6 | 6.4 | 1.4 | 68.2 | 2.2 | 4.8 | 1.4 |
| 1.953 | 114.0 | 3.7 | 14.1 | 2.8 | 69.6 | 2.5 | 4.6 | 1.5 | 69.0 | 2.2 | 7.8 | 1.1 |
| 1.954 | 118.7 | 3.8 | 17.4 | 1.9 | 54.8 | 2.0 | 9.9 | 1.0 | 41.9 | 1.4 | 3.1 | 1.0 |
| 1.955 | 137.3 | 4.4 | 14.6 | 2.2 | 57.3 | 2.0 | 7.7 | 1.1 | 188.2 | 6.1 | 17.4 | 1.8 |
| 1.956 | 223.2 | 7.2 | 16.7 | 3.0 | 127.8 | 4.4 | 12.7 | 1.9 | 155.3 | 5.0 | 43.1 | 1.5 |
| 1.957 | 86.1 | 2.8 | 6.5 | 0.8 | 47.3 | 1.7 | 2.7 | 1.1 | 73.2 | 2.4 | 9.3 | 1.0 |
| 1.958 | 81.4 | 2.6 | 4.1 | 2.4 | 59.4 | 2.1 | 2.9 | 1.7 | 61.2 | 2.0 | 4.6 | 1.5 |
| 1.959 | 69.6 | 2.2 | 5.3 | 1.4 | 45.3 | 1.6 | 2.5 | 1.2 | 52.1 | 1.7 | 8.0 | 5 |
| 1.960 | 252.8 | 8.2 | 73.0 | 3.7 | 247.2 | 8.5 | 32.4 | 4.8 | 198.9 | 6.4 | 21.0 | 4.2 |
| 1.961 | 73.1 | 2.4 | 10.9 | 1.7 | 52.0 | 1.9 | 4.4 | 1.3 | 76.0 | 2.5 | 21.5 | 1.1 |
| 1.962 | - | - | - | - | 76.3 | 2.9 | 7.3 | 2.3 | 98.6 | 3.1 | 6.8 | 2.1 |
| 1.963 | 86.1 | 2.8 | 3.9 | 2.8 | 106.9 | 3.8 | 10.9 | 2.3 | - | - | - | - |
| 1.964 | 84.4 | 2.7 | 4.6 | 2.0 | 78.9 | 2.7 | 8.9 | 1.7 | 117.7 | 3.8 | 9.1 | 1.8 |
| 1.965 | 136.8 | 4.4 | 16.6 | 2.9 | 97.6 | 3.5 | 7.0 | 1.4 | 81.2 | 2.6 | 5.5 | 1.9 |
| 1.966 | - | - | - | - | 48.8 | 1.7 | 4.6 | 7 | 77.3 | 2.5 | 14.5 | 1.3 |
| 1.967 | 99.5 | 3.2 | 4.0 | 2.4 | 85.6 | 3.1 | 7.5 | 1.5 | 101.8 | 3.3 | 12.0 | 1.6 |
| 1.968 | 88.2 | 2.8 | 7.0 | 2.1 | 87.1 | 3.1 | 12.0 | 1.7 | 89.8 | 2.9 | 9.5 | 1.7 |
| TOTAL | | 56.6 | 203.6 | 33.8 | | 57.7 | 170.9 | 31.9 | | 53.0 | 201.9 | 27.3 |
| PROMEDIO | | 3.77 | 13.57 | 2.25 | | 3.21 | 9.50 | 1.77 | | 3.12 | 11.88 | 1.61 |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

CALI - COLOMBIA

DPTO AGROPECUARIO

SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

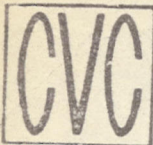
CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES EN m³/seg.

ESTACION RIO CALI - BOCATOMA

Hoja 3 de 4

Latitud 3° 27'
 Longitud 76° 33'
 Elevación 1.080

| AÑO | ABRIL | | | | MAYO | | | | JUNIO | | | |
|----------|-------|----------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|-------|----------|--------|--------|
| | Total | Promedio | Máximo | Mínimo | Total | Promedio | Máximo | Mínimo | Total | Promedio | Máximo | Mínimo |
| 1.951 | 108.5 | 3.6 | 28.6 | 1.6 | 172.2 | 5.6 | 12.6 | 3.1 | 109.6 | 3.7 | 8.3 | 1.9 |
| 1.952 | 126.8 | 4.2 | 24.6 | 1.1 | 200.1 | 6.5 | 43.3 | 3.1 | 105.8 | 3.5 | 16.9 | 2.3 |
| 1.953 | 131.4 | 4.4 | 31.1 | 1.7 | 182.9 | 5.9 | 31.8 | 1.8 | 160.6 | 5.4 | 22.0 | 3.5 |
| 1.954 | 138.8 | 4.6 | 25.7 | 1.2 | 230.6 | 7.4 | 21.4 | 2.2 | 206.0 | 6.9 | 17.4 | 3.6 |
| 1.955 | 292.4 | 9.7 | 27.9 | 4.0 | 223.6 | 7.2 | 23.9 | 2.9 | 147.7 | 4.9 | 14.0 | 2.0 |
| 1.956 | 117.6 | 3.9 | 12.9 | 1.9 | 129.0 | 4.2 | 30.6 | 1.3 | 173.2 | 5.8 | 24.4 | 3.2 |
| 1.957 | 120.0 | 4.0 | 15.0 | 1.6 | 133.2 | 4.3 | 9.6 | 1.4 | 135.1 | 4.5 | 41.0 | 2.1 |
| 1.958 | 119.2 | 4.0 | 17.7 | 1.8 | 154.9 | 5.3 | 17.7 | 2.3 | 96.2 | 3.2 | 7.3 | 1.5 |
| 1.959 | 107.6 | 3.6 | 38.0 | 1.0 | 247.3 | 8.0 | 74.2 | 3.1 | 218.7 | 7.3 | 35.8 | 2.8 |
| 1.960 | 303.2 | 10.1 | 35.8 | 5.3 | 298.4 | 9.6 | 35.1 | 5.5 | 141.5 | 4.7 | 6.6 | 3.3 |
| 1.961 | 138.8 | 4.6 | 23.5 | 1.8 | 131.3 | 4.2 | 141.7 | 3.1 | 95.8 | 3.2 | 10.6 | 2.1 |
| 1.962 | 116.5 | 3.9 | 32.4 | 1.6 | 384.1 | 12.4 | 161.9 | 3.7 | 180.1 | 6.0 | 83.7 | 3.9 |
| 1.963 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.964 | 227.2 | 7.6 | 13.0 | 2.5 | 239.7 | 7.7 | 20.5 | 3.3 | 351.1 | 11.7 | - | 6.6 |
| 1.965 | 204.1 | 6.8 | 70.9 | 2.2 | 268.5 | 8.7 | 25.0 | 5.0 | 114.2 | 3.8 | 10.2 | 2.0 |
| 1.966 | 96.1 | 3.2 | 14.5 | 1.3 | 172.3 | 5.6 | 9.5 | 1.7 | 159.4 | 5.3 | 12.0 | 2.8 |
| 1.967 | 97.1 | 3.2 | 7.0 | 2.0 | 142.0 | 4.6 | 9.5 | 2.8 | 181.7 | 3.4 | 7.0 | 2.2 |
| 1.968 | 150.9 | 5.0 | 12.0 | 1.7 | 150.5 | 4.0 | 72.1 | 2.8 | 192.4 | 6.4 | 41.9 | 3.4 |
| TOTAL | | 86.4 | 430.6 | 34.3 | | 111.2 | 740.4 | 48.1 | | 89.7 | 359.1 | 49.2 |
| PROMEDIO | | 5.08 | 25.33 | 2.02 | | 6.54 | 43.55 | 2.83 | | 5.28 | 22.44 | 2.89 |



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

CALI - COLOMBIA

DPTO. AGROPECUARIO

SECCION RENATURALES

PROYECTO: ADMON. DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES EN m³/seg.

ESTACION RIO CALI - BOCATOMA

Hoja 4 de 4

 Latitud 3° 27'
 Longitud 76° 33'
 Elevación 1.080

| AÑO | JULIO | | | | AGOSTO | | | | SEPTIEMBRE | | | |
|----------|-------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|------------|----------|--------|--------|
| | Total | Promedio | Máximo | Mínimo | Total | Promedio | Máximo | Mínimo | Total | Promedio | Máximo | Mínimo |
| 1.951 | 127.5 | 4.1 | 11.3 | 2.2 | 55.3 | 1.8 | 2.8 | 1.0 | 60.4 | 2.0 | 8.0 | 1.0 |
| 1.952 | 68.0 | 2.2 | 3.9 | 1.6 | 58.6 | 1.9 | 3.6 | 1.0 | 53.5 | 1.8 | 6.4 | 1.4 |
| 1.953 | 76.3 | 2.5 | 4.8 | 1.1 | 49.1 | 1.6 | 2.8 | 1.0 | 62.6 | 2.1 | 5.5 | 1.0 |
| 1.954 | 122.2 | 3.9 | 7.7 | 1.9 | 73.7 | 2.4 | 3.6 | 1.0 | 36.0 | 1.2 | 2.6 | 0.9 |
| 1.955 | 96.5 | 3.1 | 6.1 | 1.5 | 74.1 | 2.4 | 5.6 | 1.3 | 87.8 | 2.9 | 17.7 | 1.2 |
| 1.956 | 108.2 | 3.5 | 9.2 | 2.2 | 107.3 | 3.5 | 7.8 | 1.4 | 102.0 | 3.4 | 9.2 | 1.3 |
| 1.957 | 66.8 | 2.1 | 11.1 | 1.1 | 43.8 | 1.4 | 2.7 | 0.8 | 40.6 | 1.3 | 11.1 | 0.4 |
| 1.958 | 53.6 | 1.7 | 2.9 | 1.1 | 47.8 | 1.5 | 9.4 | .9 | 25.6 | .9 | 1.8 | .3 |
| 1.959 | 124.7 | 4.0 | 8.9 | 2.4 | 88.4 | 2.9 | 22.5 | 2.0 | 51.2 | 1.7 | 5.7 | .9 |
| 1.960 | 103.5 | 3.3 | 8.9 | 2.4 | - | - | - | - | 48.9 | 1.6 | 3.7 | 1.3 |
| 1.961 | 83.6 | 2.7 | 5.7 | 1.9 | 48.7 | 1.6 | 2.5 | 1.1 | 39.1 | 1.3 | 2.5 | .9 |
| 1.962 | 96.4 | 3.1 | 6.1 | 2.4 | 77.5 | 2.5 | 8.3 | 2.0 | 58.4 | 1.9 | 6.8 | 1.3 |
| 1.963 | 96.2 | 3.1 | 8.0 | 2.4 | 73.8 | 2.4 | 6.1 | 1.9 | 58.6 | 2.0 | 2.8 | 1.7 |
| 1.964 | 179.7 | 5.8 | 16.0 | 4.1 | 101.8 | 3.3 | 4.4 | 2.3 | 95.6 | 3.2 | 10.0 | 2.2 |
| 1.965 | 68.9 | 2.2 | 5.0 | 1.8 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.966 | 85.9 | 2.8 | 7.5 | 1.6 | 93.6 | 3.0 | 12.0 | 1.7 | 78.8 | 2.6 | 3.8 | 1.7 |
| 1.967 | 84.9 | 2.7 | 10.8 | 1.1 | 53.0 | 1.7 | 3.6 | .9 | 47.6 | 1.6 | 7.5 | .5 |
| 1.968 | 83.4 | 2.7 | 6.2 | 1.7 | 139.1 | 4.5 | 25.1 | 1.6 | 102.0 | 3.4 | 9.3 | 1.7 |
| TOTAL | | 55.5 | 140.1 | 34.5 | | 38.4 | 122.8 | 21.9 | | 34.9 | 114.4 | 19.7 |
| PROMEDIO | | 3.08 | 7.78 | 1.92 | | 2.40 | 7.68 | 1.37 | | 2.05 | 6.63 | 1.16 |

ANEXO # 3

ESPECIES FORESTALES

ESPECIES REPORTADAS PARA LA CUENCA SUPERIOR DEL RIO CALI

| <u>Nombre Vulgar</u> | <u>Nombre Científico</u> | <u>Familia</u> |
|----------------------|-------------------------------------|----------------|
| Aceituno | | |
| Aguacatillo | Persea crissophylla | Lauraceae |
| Algodoncillo | Alchornea sp | Euphorbiaceae |
| Ajialto | | |
| Arenillo | Nectandra sp | Lauraceae |
| Ariguaco | | |
| Arracacho | Vochysia duquer | Vochysiaceae |
| Arrayán | Myrcia sp | Myrtaceae |
| Azafranillo | | |
| Azuceno | Landerbergia magnifolia | Rubiaceae |
| Balso | Ochroma sp | Bombacaceae |
| Barcino | Callphyllum sp | Clusiaceae |
| Cabuyo | Eschwilera sp | Lecitidaceae |
| Cacao | Alchornea sp | Euphorbiaceae |
| Cafecillo | | |
| Camargo | | |
| Candelo | Hyeronima sp | Euphorbiaceae |
| Capaderrosa | | |
| Carbonero | Albizzia lebeck | Mimosaceae |
| Cardenillo | | |
| Cargadero | Guatteria sp | Anonaceae |
| Carne de fiambre | Roupala obovata | Protaceae |
| Carcarillo o quino | Ladembergia magnifolia | Rubiaceae |
| Caspi | Rhus sp | Anacardiaceae |
| Cedrilla | Brunelia stuebelli | Bruneliaceae |
| Cedro | Cedrela sp | Meliaceae |
| Cirivelo | | |
| Coralito | | |
| Cordoncillo | Piper archeri | Piperaceae |
| Costillo | Zinowia interregina | Myrsiaceae |
| Guacia | Cuasía amora | Simarrubaceae |
| Cucharo | Rapanea sp | Rosaceae |
| Querinegro | Guatteria crassipes | Annonaceae |
| Culo de fierro | Licania sp | Rosaceae |
| Crucito | | |
| Chachajo | Aniba perutilis | Lauraceae |
| Chagualo mamey | Clusia sp Rapanea | |
| Chantre | | |
| Chaquiro | Podocarpus taxifolia var densifolia | Podocarpaceae |
| Chicharrón | Calea sp | Compositae |
| Chilca | Baccharis plyntha | Compositae |
| Chilco | Escallonia sp | Saxifragaceae |
| Chiminango | Pithecellobium dulce | Mimosaceae |
| Churimo | Inga sp | Mimosaceae |
| Churundé | | |

| <u>Nombre Vulgar</u> | <u>Nombre Científico</u> | <u>Familia</u> |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------|
| Dulumoco | Sauravia ursina | Actinidaceae |
| Encenillo | Weinmania sp | Cunnonniaceae |
| Encino | | |
| Espadero | Rapanea ferruginea | Mirsinaceae |
| Estoraque | Styrax sp | Estiracaceae |
| Fresno | Tecoma mollis | Bignoniaceae |
| Fruta de caballo | Siparuna legidota | Momimiaceae |
| Frutillo | Solanum sp | Solanaceae |
| Girasol | | |
| Guabo | | |
| Guaimaro | Brosimun sp (Trophis racemosa) | Moraceae |
| Guaimo | | |
| Higuerón | Ficus sp | Moraceae |
| Huesillo | | |
| Impaño | | |
| Jigua pavo | Nectandra sp | Lauraceae |
| Laurel | Nectandra sp | Lauraceae |
| Lechero | Olmedia caucana | Moraceae |
| Mandito | | |
| Mango | | |
| Mano de oso | Oreopanax sp | Mimosaceae |
| Manteco | Mauricia hetrophylla | Anacardiaceae |
| Marfil | | |
| Martín Galvis Pichin deño | Chamaesema pistaciaefolia | Cesalpinaceae |
| Mestizo | Cupania papilosa | Sapindaceae |
| Moquillo | | |
| Motilón | | |
| Muyo | | |
| Naranjuelo | Crataeva tapia | Caparidaceae |
| Nogal cedro negro | Juglans bogotensis | Juglandaceae |
| Nogal común | Juglans columbiensis | Juglandaceae |
| Ocobo o guayaacán | Tabeluia pentaphylla | Bignoniaceae |
| Ojo de buey | | |
| Oreja de mula | Ocotea sp | Lauraceae |
| Orochil | | |
| Punta de buey | | |
| Punta de lanza | Vismia sp | Guttiferae |
| Quina | Cinchona pubescens | Rubiaceae |
| Rapabarbo | Chrysochlamys cuneata | Guttiferaceae |
| Roble | | |
| Salvia | Salvia palaeifolia | Compositae |
| Sangregao (Drago) | Croton sp | Euphorbiaceae |
| Surunde | | |
| Surrumbo | Trema micranta | Ulmaceae |
| Sauces | Salix humboldtiana | Salicaceae |
| Tabaquillo o Zapo de Vieja | Aegiphila sp | Verbenaceae |

Nombre VulgarNombre CientíficoFamilia

Yaragua

Melinis minutiflora

Yarumos

Cecropia sp

Yolombo

Panopsis rubra

Zanca de araña

Chysoclamys myrsinoides

Moraceae

Proteaceae

Clusiaceae

ANEXO # 4

AVIFAUNA

LAS AVES DE "LA MARGARITA"

Peñas Blancas, Río Pichindé, Cali, Valle, Colombia
Por Steve Gniadek
Cuerpo de Paz/Corporación Autónoma Regional del Cauca (CVC)

CLAVES

| <u>Habitat preferido</u> (1)+ | <u>Abundancia relativa</u> (2)+ | <u>Alturas de acción</u> (3)+ |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| B - Bosque | A - Abundante | So - Suelo |
| R - Rastrojo | F - Frecuente | Rb - Rastrojo bajo (0-1,5 mtrs) |
| P - Potreros | E - Escaso | Ra - Rastrojo alto (1,5-4,5 m) |
| C - Ciénagas | X - Muy escaso | Sb - Sotobosque (4,5-10 m) |
| M - Marginal | | Ca - Copas de los árboles (+ 10 m) |

Alimentación (4)+

Conducta de alimentación (5) +

| | |
|--------------------------|--|
| I - Insectos, artrópodos | Rp- Rebuscando en el piso |
| Fp - Frutos y pepas | Cs- Cavando en el suelo o basurero |
| S - Semillas | Rt- Rebuscando en troncos y ramas |
| N - Néctar | Pt -Picoteando en troncos y ramas |
| Av - Aves | Rh- Rebuscando entre las hojas |
| Mf - Mamíferos | Ac- Atrapando o cerniéndose (volando) |
| AR - Anfibios y Reptiles | Re- Revolviendo entre las hojas muertas, bejuqueros y epifitas. |
| Ca - Carrona | |

* Migratorios

+ Los números entre paréntesis (), indican los diferentes hábitos de las especies en los cuadros siguientes.

| <u>Familia nombre científico</u> | <u>Nombre Común</u> | <u>(1)</u> | <u>(2)</u> | <u>(3)</u> | <u>(4)</u> | <u>(5)</u> |
|---|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <u>Tinamidae</u> | <u>Tinamúes</u> | | | | | |
| <u>Nothocercus luilus</u> | Gallineta de monte | B | E | So | Fp, S, i | Rp, Cs |
| <u>Cryptureilus soul caucaae</u> | Sulrirí | B | E | So | Fp, S, i | Rp, Cs |
| <u>Accipitridae</u> | <u>Aguilas, Gavilanes,</u> | | | | | |
| <u>Elanoides forficatus yetapa</u> | Halcones, Milanos | | | | | |
| <u>Buteo magnirostris ecuadoriensis</u> | Milano Tijereta | B, R | X | Ca | I, AR, Mf | Ac |
| <u>*Buteo platypterus spp.</u> | Aguilita ratonera | B, M | E | Sb, Ca | I, AR, Mf | Ac |
| | Aguilita chillona | B, M | E | Sb, Ca | I, AR, Mf | Ac |
| <u>Cathartidae</u> | <u>Gallinazos, gualas,</u> | | | | | |
| <u>Coragyps atratus brasillensis</u> | chulos | | | | | |
| <u>Cathartes aura iota</u> | Gallinazo, Chulo | R, P | F | Ca, So | Cr | Ca |
| | Guala de cabeza roja | B, P, R | F | Ca, So | Cr | Ac |
| <u>Falconidae</u> | <u>Halcones, Garrapateros</u> | | | | | |
| <u>Milvago chimachima cordatus</u> | Garrapatero | P, R | F | Ca | Av, Mf, AR | Ac |
| <u>Falco sparverius caucaae</u> | Cernícalo, Halcon | P, R | E | Ca | I, Av, Ar | Ac |
| <u>Phasianidae</u> | <u>Codornices</u> | | | | | |
| <u>Odontophorus hyperythrus</u> | Codorniz de bosque | B | E | So | I, Fp, S | Rp |
| <u>Rallidae</u> | <u>Pollas de Agua</u> | | | | | |
| <u>Neocrex erythrops colombianus</u> | Rascón piquipintado | C | X | So | I, Fp, S | Rp, Cs |
| <u>Columbidae</u> | <u>Torcazas, Tórtolas</u> | | | | | |
| <u>Columba fasciata albilinea</u> | Torcaza collareja | B | F | Ca | Fp, S | Rt, Rh |
| <u>Zenaida auriculata caucaae</u> | Tórtola Naguiblanca | P | X | So, R | Fp, S | Rp, Rh |
| <u>Leptotila verreauxi decolor</u> | Tórtola pechiblanca | B | E | So | Fp, S | Rh |
| <u>Geotrygon frenata bourcierii</u> | Cuncuna | B | E | So | Rp, S | Rp, Cs |

| <u>Familia nombre científico</u> | <u>Nombre común</u> | <u>(1)</u> | <u>(2)</u> | <u>(3)</u> | <u>(4)</u> | <u>(5)</u> |
|--|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Psittacidae | Loras, Pericos, etc. | | | | | |
| <u>Aratin a wagleri w.</u> | Perico de frente roja o catanica | B | E | Ca | Fp, S | Rt, Rh |
| <u>Bolborhynchus ilneola tigrinus</u> | Periquito rayado | B, R | E | Rb, Ra | Fp, S | Rt, Rh |
| <u>Amazona mercenaria canipaillata</u> | Loma verde de montaña | B | E | Ca | Fp, S | Rt, Rh |
| Cuculidae | Cucos, chamones, etc. | | | | | |
| * <u>Coccyzus erythrophthalmus</u> | Cuco piquinegro | P, R | X | Rb, Ra | I | Rp |
| <u>Playa cayana nigricrissa</u> | Cuco ardilla, Liauta | B, R, M | F | Sb, Ca | I, Fp | Rt, Rh |
| <u>Crotophaga ani</u> | Chamón, garrapatero | R, P, C | F | So | I | Rp |
| Strigidae | Lechuzas y Buhos | | | | | |
| <u>Glaucidium jardinil jardinil</u> | Buho enano | R, B | F | Ra | Mf, AR, Av | Ac |
| Caprimulgidae | Dormilones, Chotacabras | | | | | |
| <u>Nyctidromus albicollis a,</u> | Dormilón collarejo | R | F | So, Rb, Ra | I | Ac |
| <u>Caprimulqus longirostris ruficerviz</u> | Dormilón alipintado | R | E | So, Rb, Ra | I | Ac |
| Apodidae | Vencejos | | | | | |
| <u>Streptoprogne zonaris albicineta</u> | Vencejo collarejo | R | E | Ca | I | Ac |
| Nyctibiidae | Dormilones | | | | | |
| <u>Nyctibius griseus panamensis</u> | Dormilón gigante | B, M | X | Ca, Ra, Sb | I | Ac |

| <u>Familia nombre científico</u> | <u>Nombre común</u> | <u>(1)</u> | <u>(2)</u> | <u>(3)</u> | <u>(4)</u> | <u>(5)</u> |
|---|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <u>Trochilidae</u> | <u>Colibrís, Chpaflores</u> | | | | | |
| <u>Dorifera ludoviciae I.</u> | Colibrí frentiverde | B,M | X | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Phaethronis symmatophorus s.</u> | Colibrí | B | E | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Eutoxeres aguila spp.</u> | Colibrí Pico de hoz | B,R | X | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Colibrí, thalassinus cyanotis</u> | Colibrí orejivioleta | R,B | F | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Colibrí, coruscans c.</u> | Orejivioleta brillante | R,B | E | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Chiorostilbon mellisugus pumilus</u> | Colibrí esmeralda | R | E | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Amazilia franciae f.</u> | Esmeralda Andina | M | X | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Adelomyia melanogenia cervina</u> | Colibrí lunarejo | B,R | A | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Heilodoxa rubinoides r.</u> | Colibrí cuellobrillante | B,R,P | F | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Urochroa bougueri spp.</u> | Colibrí cliblanco | B,Río | E | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Coeligena c. ferruginea</u> | Colibrí bronceado | B | F | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Coeligena torquata t.</u> | Colibrí collarejo | R,B | E | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Bolsonneaua flavescens f.</u> | Colibrí colicastaña | B | F | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Haplophaedia aureliae caucensis</u> | Colibrí calzado | B,R | A | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Ocreatus underwoodii ambiguus</u> | Colibrí cola de raqueta | B,M | F | Rb,Ra | N,I | Ac |
| <u>Agelaiocercus emmae e.</u> | Colibrí tijeretoverde | R,B | F | Ra,Sb | N,I | Ac |
| <u>Trogonidae</u> | <u>Quetzales, Soledades</u> | | | | | |
| <u>Pharomachrus mocinno antisianus</u> | Quetzal andino | B,M | E | Ra,Sb | Fp,I | Ac,Rt |
| <u>Pharomachrus pavoninus auriceps</u> | Quetzal cabecidorado | B,M | E | Ra,Sb | Fp,I | Ac,Rt |
| <u>Trodon personatus assimilis</u> | Soledad azul | B | E | Ra,Sb | Fp,I | Ac,Rt |
| <u>Momotidae</u> | <u>Momotos, Curucos</u> | | | | | |
| <u>Momotus momota aequatorialis</u> | Momoto cabeciazul o Barranquero | B,M | F | Ra | Fp,I,AR | Ac,Rt |
| <u>Capitonidae</u> | <u>Cabezones, Compases</u> | | | | | |
| <u>Capito bourcierii occidentalis</u> | Cabezón cabecirrojo | B | E | Sb,Ca | Fp,I | Ac,Rt |
| <u>Semnornis ramphastinus cauae</u> | Compás, Torito | B,R | E | Sb,Ca | Fp,I | Ac,Rt |

| <u>Familia nombre científico</u> | <u>Nombre Común</u> | <u>(1)</u> | <u>(2)</u> | <u>(3)</u> | <u>(4)</u> | <u>(5)</u> |
|--|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <u>Ramphastidae</u> | <u>Tucanes, Paletones</u> | | | | | |
| <u>Aulacorhynchus prasinus phaeciaemus</u> | Paletón verde piquiamarillo | B,M | E | Sb,Ca | Fp | Rt |
| <u>Aulacorhynchus haematopygius h.</u> | Paletón verde piquirrojo | B,M | E | Sb,Ca | Fp | Rt |
| <u>Picidae</u> | <u>Pájaros Carpinteros</u> | | | | | |
| <u>Picumnus olivaceus</u> subsp. | Carpinterito oilva | R,B | X | Rb,Ra | I | Pt |
| <u>Picumnus granadensis</u> | Carpinterito grisoso | R,B | F | Rb,Ra | I | Pt |
| <u>Piculus rubiginosus pacificus</u> | Carpintero oliva dorado | B,R | F | Ra,Sb | I | Pt |
| <u>Melanerpes formicivorus flavigula</u> | Carpintero de roble | R,B | F | Sb,Ca | I | Pt |
| <u>Veniliornis fumigatus</u> f. | Carpintero ahumado | B,M | E | Ra,Sb | I | Pt |
| <u>Veniliornis dignus</u> d. | Carpintero barriguiamarillo | B,M | F | Ra,Sb | I | Pt |
| <u>Phiaeoceastes poliens</u> p. | Carpintero real | B | X | Sb,Ca | I | Pt |
| <u>Dendrocolaptidae</u> | <u>Trepapalos o Carpinteros</u> | | | | | |
| | <u>Falsos</u> | | | | | |
| <u>Lepidocolaptes affinis sneiderni</u> | Trepapalo | B,M | F | Ra,Sb | I | Rt |
| <u>Furnarilidae</u> | <u>Horneros</u> | | | | | |
| <u>Synalixaxis brachyura chapmani</u> | Piscuí | R,M | A | So,Rb | I | Rp,Rt,Re |
| <u>Craniolueca erythroptus</u> | Piscuí carirrojo | B | F | A,Sb | I | Rt,Re |
| <u>Premnornis guttuligera</u> | Trepapalo pintado | B | F | Rb,Ra | I | Rp,Rt,Re |
| <u>Premnoplex brunnescens</u> b. | Trepapalo | B | E | Rb,Ra | I | Rt,Rh |
| <u>Syndactylia subalaris striatocoilis</u> | Limpiahojas listado | B | X | Ra,Sb | I | Rh,Re |
| <u>Anabacerthia striatocoiliss</u> s. | Limpiahojas montañero | B | F | Ra,Sb | I | Re |
| <u>Xenops rutilans heterurus</u> | Carpintero falso listado | B,M | F | Sb,Ca | I | Rt,Re |

| <u>Familia nombre científico</u> | <u>Nombre Común</u> | <u>(1)</u> | <u>(2)</u> | <u>(3)</u> | <u>(4)</u> | <u>(5)</u> |
|--|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Formicaridae | Hormigueros | | | | | |
| <u>Thamnophilus multistriatus brachyurus</u> | Hormiguero de cresta listada | B, M, R | F | Rb | I | Rh, Re |
| <u>Thamnophilus unicolor grandioe</u> | Hormiguero gris | B | E | Rb, Ra | I | Rt, Rh |
| <u>Dysithamnus mentalis extremus</u> | Vireo hormiguero | B | X | Rb | I | Rt, Rh |
| <u>Myrmotherula schisticolor s.</u> | Hormiguero apizarrado | B | E | Rb, Re | I | Rt, Rh |
| Pipridae | Metracos | | | | | |
| <u>Chloropipo flavicapilia</u> | Metraço cabeciamarillo | B | F | Rb, Ra | Fp | Rt |
| Rupicolidae | Gallos de Roca | | | | | |
| <u>Rupicola peruviana sanguinolenta</u> | Gallo de roca rojo | B, Río | E | So, Sb | Fp, I | Rt |
| Cotingidae | Cotingas | | | | | |
| <u>Ampelion rubrocristatus</u> | Ovejito copetón gris | B | X | Sb, Ca | Fp | Rt |
| <u>Ampelion rufaxilia antioquiae</u> | Cotinga copetirroja | B, M | E | Sb, Ca | Fp | Rt |
| <u>Pipreola riefferil occidentalis</u> | Frutero pechiverde | B, M | E | Sb, Ca | Fp | Rt |
| <u>Pachyramphus versicolor</u> | Frutero de alas listadas | R, B | E | Ra | Fp, I | Rt, Ac |
| <u>Pachyramphus polycopterus dorsalis</u> | Frutero aliblanco | M | X | Ra | Fp, I | Rt, Ac |
| <u>Pyroderus scutatus occidentalis</u> | Toro-Pavo | B | X | Sb, Ca | Fp | Rt |
| Tyrannidae | Papamoscas o tiranos | | | | | |
| <u>Knipolagus poecilurus p.</u> | Tirano colirojo | M | X | Ra | I | Ac |
| <u>Tyrannus melancholicus m.</u> | Toreador | R, P | F | Ra | I | Ac |
| <u>Mylodynastes chrysocephalus minor</u> | Papamoscas coronadora | B | E | Sb | I | Ac |
| <u>Myiarchus tuberculifer brunneiceps</u> | Papamoscas cabecioscuro | R | E | Ra | I | Ac |
| * <u>Nuttalliornis borealis</u> | Papamoscas alioliva | B, R | E | Ra | I | Ac |
| <u>Contopus fumigatus ardosiacus</u> | Papamoscas mayor | M | E | Ra | I | Ac |
| * <u>Empidonax traillii sbsp</u> | Papamoscas de Traill | R | E | Ra | I | Ac |
| <u>Pyrhomyias cinnamomea pyrhoptera</u> | Papamoscas de bosque castaño | M | E | Rb, Ra | I | Ac |

| <u>Familia nombre científico</u> | <u>Nombre Común</u> | <u>(1)</u> | <u>(2)</u> | <u>(3)</u> | <u>(4)</u> | <u>(5)</u> |
|--|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <u>Tyrannidae</u> | Papamoscas o Tiranos | | | | | |
| <u>Myiophobus fasciatus f.</u> | Papamoscas listado | R | X | Rb | I | Ac |
| <u>Platyrhynchus mystaceus albogularis</u> | Picoancho gorguiblanco | B | X | Rb | I | Ac |
| <u>Tolmomyias sulfurescens asemus</u> | Papamoscas olivácea | B | E | Ra | I | Ac |
| <u>Todyrostrum cinereum c.</u> | Patico común | M,R | F | Rb | I | Ac |
| <u>Pogonotriccus ophthalmicus o.</u> | Papamoscas bigotudo | B | E | Rb | I | Ac |
| <u>Pogonotriccus poecilotis p.</u> | Papamoscas variado | B | F | Rb | I | Ac |
| <u>Elaenia flavogaster f.</u> | Elenia barriguiamarilla | R,P | F | Ra | I | Ac |
| <u>Elaenia obscura pudica</u> | Elaenia oscura | M | E | Rb | I | Ac |
| <u>Elaenia chiriguensis albivertex</u> | Elaenia menor | R,P | E | Rb | I | Ac |
| <u>Tyranniscus chrysops c.</u> | Fío | B,M,R | F | Ra, Sb | I | Ac |
| <u>Leptopogon superciliaris transandinus</u> | Papamoscas cejudo | B | X | Ra | I | Ac |
| <u>Mionectes striaticoliis columbianus</u> | Papamoscas de cuello listado | B | A | Rb, Ra | I, Fp | Ac, Rt |
| <u>Hirundinidae</u> | Golondrinas | | | | | |
| <u>Notiochelidon cyanoleuca</u> | Golondrina común | R,P | F | Ca | I | Ac |
| * <u>Stelgidopteryx ruficoliis uropygialis</u> | Golondrina gargantirroja | R,M | E | Ca | I | Ac |
| <u>Corvidae</u> | Cerrajas, Urracas | | | | | |
| <u>Cyanocorax yncas y.</u> | Cerraja o querqués, Kin-kina | B,M | X | Sb, Ca | Fp, I | Ac, Rt |
| <u>Cinciidae</u> | Mirlos acuáticos | | | | | |
| <u>Cincius leucocephalus leuconotus</u> | Mirlo acuático o patico | Rios | F | Agua, So | I | |

| <u>Familia</u> | <u>Nombre Científico</u> | <u>Nombre Común</u> | <u>(1)</u> | <u>(2)</u> | <u>(3)</u> | <u>(4)</u> | <u>(5)</u> |
|----------------------|--|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| <u>Troglodytidae</u> | | | | | | | |
| | <u>Thryothorus genibarbis saltuensis</u> | Cucaracheros | | | | | |
| | <u>Troglodytes aedon striatulus</u> | Cucarachero bigotudo | R, M | F | So, Rb | I | Rp, Rh, Re |
| | <u>Henicorhina leucosticta albilateralis</u> | Cucarachero casero | R | A | So, Rb | I | Rp, Rh, Re |
| | <u>Henicorhina leucophrys</u> I. | Cucarachero de bosque de lados blancos | B, M | E | So, Rb | I | Rp, Rh, Re |
| | <u>Cyphorhinus thoracinus dichrous</u> | Cucarachero de bosque cejiblanco | B, M | A | So, Rb | I | Rp, Rh, Re |
| | | Cucarachero terrestre | B | E | So, Rb | I | Rp, Rh, Re |
| <u>Mimidae</u> | | | | | | | |
| | <u>Mimus giivus tolimensis</u> | Pájaros remedadores, mirlas (Pájaros remedadores) mirla gris y blanca | R, P | F | So, Ra | Fp, I | Rp, Rt, Ac |
| <u>Turdidae</u> | | | | | | | |
| | <u>Myadestes ralioides plumbeiceps</u> | Mirlos, Flauteros | | | | | |
| | <u>Entomodestes coracinus</u> | Flautero | B, M | F | Rb, Ra | Fp, I | Rt, Rh |
| | <u>Catharus aurantiirostris phaeopleurus</u> | Mirlo solitario negro | B | X | Ra, Rb | Fp, I | Rt, Rh |
| * | <u>Catharus ustulatus swainsoni</u> | Mirlo piquidorado | R, M | E | So, Rb | Fp, I | Rp, Rh |
| | <u>Turdus leucops</u> | Mirlo de Swainson | B, M | F | So, Rb | Fp, I | Rp, Rh |
| | <u>Turdus serranus fuscobrunneus</u> | Mirlo azul | B, M | X | So, Rb | Fp, I | Rp, Rh |
| | <u>Turdus ignobilis goodfellowi</u> | Mirlo o Chiguaco fino | B, R | F | So, Ca | Fp, I | Rp, Rt |
| | <u>Turdus fumigatus colombianus</u> | Ollero o mirlo piqui- negro | B, R | E | So, Rb | Fp, I | Rp, Rh |
| | | Ollero castaño | R, M | E | So, Rb | Fp, I | Rp, Rh |
| <u>Cyclarhidae</u> | | | | | | | |
| | <u>Cyclarhis nigrirostris</u> n. | Pimenteros | | | | | |
| | | Pimentero piquinegro | M | X | Rb, Ra | Fp, I | Rt, Rh |
| <u>Vireonidae</u> | | | | | | | |
| | <u>Vireo chivi cauae</u> | Víreos, Verderones | | | | | |
| | <u>Vireo leucophrys dissors</u> | Víreo ojirrojo | B, M, R | E | Sb, Ca | I, Fp | Rt, Rh |
| | <u>Hyiophilus semibrunneus</u> | Víreo cabecipardo | B, M, R | F | Ra, Ca | I, Fp | Rt, Rh |
| | | Verderón nuquirufo | B | E | Ra | I, Fp | Rt, Rh |

| <u>Familia</u> | <u>Nombre Científico</u> | <u>Nombre Común</u> | <u>(1)</u> | <u>(2)</u> | <u>(3)</u> | <u>(4)</u> | <u>(5)</u> |
|----------------|--|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Parulidae | | Páruilas, Cerrojillos | | | | | |
| | * <u>Mniotilta varia</u> | Cerrojillo blanquinegro | B,M | E | Ra | I, Fp | Rt |
| | * <u>Vermivora chrysoptera</u> | Cerrojillo alidobado | B,R | E | Rb | I, Fp | Ac, Rt |
| | <u>Parula pitaiayumi elegans</u> | Páruila tropical | B,M | F | Ra, Ca | I, Fp | Rt, Rh |
| | * <u>Dendroica pateschia</u> subsp. | Cerrojillo amarillo | M | X | Rb | I, Fp | Rt, Rh |
| | * <u>Dendroica fusca</u> | Cerrojillo cuellirojo | B,R | F | Ra | I, Fp | Rt, Rh |
| | * <u>Wilsonia pusilla</u> | Cerrojillo de Wilson | M | X | Rb | I, Fp | Rt, Rh |
| | * <u>Wilsonia canadensis</u> | Cerrojillo canadiense | B,M | R | Rb | I, Fp | Ac |
| | * <u>Oporornis philadelphia</u> | Cerrojillo quejumbroso | R,M | E | Rb | I, Fp | Rt, Rh |
| | * <u>Setophaga ruticilla</u> | Cerrojillo colirojo | B,R | F | Ra, Ca | I, Fp | Rt, Rh |
| | <u>Myloborus miniatus bailux</u> | Señorita, Cerrojillo | B,M | F | So, Ca | I, Fp | Rh, Ac |
| | <u>Basileuterus luteoviridis richardsoni</u> | Cerrojillo limón | B | E | Rb | I, Fp | Rh, Rt |
| | <u>Basileuterus tristriatus auricularis</u> | Cerrojillo trillistado | B,M | F | Rb | I, Fp | Rh, Rt |
| | <u>Basileuterus tristriatus auricularis</u> | Cerrojillo trillistado | B,M | F | Rb | I, Fp | Rh, Rt |
| | <u>Basileuterus coronatus regulus</u> | Cerrojillo copetirojo | B | F | Rb | I, Fp | Rh, Rt |
| | <u>Basileuterus rivularis semicervinus</u> | Cerrojillo de río | M | X | So | I, Fp | Rp, Ac |
| Coerebidae | | Meleros, Azucareros | | | | | |
| | <u>Coereba flaveola caucea</u> | Azucarero | R | E | Rb, Ra | I, Fp, N | Rt |
| | <u>Diglossa cyanea c.</u> | Melero de antifaz | B | E | Ra, Sb | N | Rt |
| | <u>Diglossa carbonaria aterrima</u> | Melero negro-oscuro | R | X | Rb | N | Rt |
| | <u>Diglossa albilatera a</u> | Melero flaquiblanco | B,R | F | Rb, Ra | N | Rt |
| | <u>Diglossa baritua dorbignyi</u> | Melero pizarroso | M,R | F | Rb, Ra | N | Rt |
| | <u>Chiorphanes spiza subtropicalis</u> | Melero azul | M,B | E | Rb, Ra | I, N, Fp | Rt |

| <u>Familia Nombre Científico</u> | <u>Nombre Común</u> | <u>(1)</u> | <u>(2)</u> | <u>(3)</u> | <u>(4)</u> | <u>(5)</u> |
|---|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <u>Thraupidae</u> | Tangaras, Azulejos | | | | | |
| <u>Chlorophonia cyanea intensa</u> | Eufonia niquiazul | B,R | E | Ra, Sb | Fp, I | Rt |
| <u>Chlorophonia pyrrhophrys</u> | Eufonia barrigacastaña | B,M | E | Ra, Sb | Fp, I | Rt |
| <u>Tanagera musica</u> | Eufonia cabeciazul | R,M | E | Ra, | Fp, I | Rt |
| <u>Chlorochryssa nitidissima</u> | Melero multicolor | B,Río | E | Ra, Sb | Fp, I | Rt |
| <u>Pipraeidea melanota venezuelensis</u> | Tangará anteada | R,M | F | Ra | Fp, I | Rt |
| <u>Tangara arthus occidentalis</u> | Tangará dorada | B,M | F | Ra, Sb | Fp, I | Rt |
| <u>Tangara xanthocephala venusta</u> | Tangará cabeciamarilla | B,M | E | Ra, Sb | Fp, I | Rt |
| <u>Tangara labradorides l.</u> | Tangará verdemetalico | B,M | A | Ra, Sb | Fp, I | Rt |
| <u>Tangara ruficervix r.</u> | Tangará coronarojiza | R,M | E | Ra, | Fp, I | Rt |
| <u>Tangara gyroia deleticia</u> | Tangará cabecirroja | B | X | Ra, Sb | Fp, I | Rt |
| <u>Tangara ruficapilla</u> | Tangará cabecicastaña | R,B,P | F | Ra | Fp, I | Rt |
| <u>Tangara nigroviridis consobrina</u> | Tangará verdinegra | B,M | F | Ra, Sb | Fp, I | Rt, Rh |
| <u>Tangara vassoril v.</u> | Tangará azulnegra | B,M,R | A | Ra, | Fp, I | Rt, Rh |
| <u>Tangara heinel</u> | Tangará cabecinegra | B,M,R | A | Ra, Sb | Fp, I | Rt, Rh |
| <u>Compsocoma flavinucha cyanoptera</u> | Primavera | B,M | F | Ra, Sb | Fp, I | Rt |
| <u>Thraupis episcopus cana (virens)</u> | Azulejo común | P,R | F | Ra | Fp, I | Rt |
| <u>Thraupis palmarum atripennis</u> | Azulejo alinegro o pal- mero | R,M,P | F | Ra | Fp, I | Rt |
| <u>Thraupis cyanocephala annectens</u> | Tangará verde oliva | M | F | Ra, Rb | Fp, I | Rt |
| <u>Ramphocelus flammigerus</u> | Asoma común | R | E | Rb, Ra | Fp, I | Rt |
| <u>*Piranga rubra r.</u> | Cardenal migratorio | R,P | E | Ra, Sb | Fp, I | Rt, Ac |
| <u>Piranga flava desidiosa</u> | Cardenal oscuro | R,B | F | Ra | Fp, I | Rt, Ac |
| <u>Habia cristata</u> | Cardenal hormiguero co- petón | B,Río | E | Sb, Ca | Fp, I | Rt |
| <u>Creurgops verticalis</u> | Tangará cristarufa | B,Río | X | Sb, Ca | Fp, I | Rh, Rt |
| <u>Chlorospingus canigularis conspiciliatus</u> | Tangará rastrojera | B,M | F | Rb, Ra | Fp, I | Rt, Rh |