

01084
220



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
Departamento de Geografía

ORIENTACION DE LA AGRICULTURA EN BASE AL
ESTUDIO DEL USO DEL SUELO EN LA PROVINCIA
DE COCLE, REPUBLICA DE PANAMA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN GEOGRAFIA

P R E S E N T A :

MOISES EDWIN SOLANILLA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



México, D. F.

1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCION.....	9
1. ASPECTOS TEORICOS	
1.1. Objetivos.....	11
1.2. Métodos y Materiales	12
1.3. Referencias	17
1.3.1. Teóricas	17
1.3.2. Conceptuales.....	17
1.3.3. Históricas	19
2. CARACTERISTICAS EXTERNAS DE LA AGRICULTURA	
2.1. Posición Geográfica	21
2.2. División Política Administrativa	23
2.3. Condiciones Físicas	26
2.3.1. Geología	26
2.3.2. Relieve	29
2.3.3. Clima	31
2.3.4. Suelos	33
2.3.5. Hidrografía	41
2.3.6. Biogeografía	41
2.4. Situación Socioeconómica	46
3. ORIENTACION DE LOS CULTIVOS TEMPORALES Y PERMANENTES	
3.1. Cultivos Temporales	52
3.1.1. Orientación muy Especializada de Plantación Exhaustiva de Caña de Azúcar.....	52

INDICE

INTRODUCCION.....	9
1. ASPECTOS TEORICOS	
1.1. Objetivos.....	11
1.2. Métodos y Materiales	12
1.3. Referencias	17
1.3.1. Teóricas	17
1.3.2. Conceptuales.....	17
1.3.3. Históricas	19
2. CARACTERISTICAS EXTERNAS DE LA AGRICULTURA	
2.1. Posición Geográfica	21
2.2. División Política Administrativa	23
2.3. Condiciones Físicas	26
2.3.1. Geología	26
2.3.2. Relieve	29
2.3.3. Clima	31
2.3.4. Suelos	33
2.3.5. Hidrografía	41
2.3.6. Biogeografía	41
2.4. Situación Socioeconómica	46
3. ORIENTACION DE LOS CULTIVOS TEMPORALES Y PERMANENTES	
3.1. Cultivos Temporales	52
3.1.1. Orientación muy Especializada de Plantación	
Exhaustiva de Caña de Azúcar.....	52

3.1.2. Orientación con Predominio Exhaustivo de Plantación de Caña de Azúcar y Restaura- dor de Arroz.....	54
3.1.3. Orientación Exhaustiva de Plantación de Caña de Azúcar y Maíz con Restaurador de Arroz.....	54
3.1.4. Orientación Restauradora de Arroz con uso Intensivo de Plantación de Sandía.....	55
3.1.5. Orientación Exhaustiva de Plantación de Caña de Azúcar con Restaurador de Arroz y uso Exhaustivo de Maíz.....	55
3.2. Cultivos Permanentes.....	55
3.2.1. Orientación Intensiva de Frutal de Naranja con Plantación de Banano y Café.....	56
3.2.2. Orientación de Plantación de banano con uso Intensivo de frutal de Naranja y Maracuyá.....	56
3.2.3. Orientación de Plantación de Banano y Café con uso Intensivo de Frutal de Naranja	56
3.2.4. Orientación de Plantación de Banano con uso Intensivo de Frutal de Naranja y plantación de Coco y Café.....	56
3.2.5. Orientación de Plantación de Banano y Coco con uso Intensivo de Frutal de Maracuyá y Naranja.....	57
3.2.6. Orientación de Plantación de Banano con uso Intensivo de Frutal de Naranja, Plantación de Coco e Intensivo de Toronja.....	57

4. ORIENTACION DE LA POBLACION ANIMAL.	
4.1 Orientación Bovina de Vacas y Novillos.....	58
4.2. Orientación Bovina de Vacas, Novillos y Terneros.....	60
4.3. Orientación Bovina Combinada de Vacas con Pollos y Novillos	60
5. ORIENTACION DE LA PRODUCCION DE ORIGEN ANIMAL.	
5.1. Orientación Especializada de Leche Vacuna.....	61
5.2. Orientación con Predominio de Leche Vacuna y Huevo de Gallina.....	61
5.3. Orientación de Huevo de Gallina con Leche Vacuna	61
6. ORIENTACION DE LA PRODUCCION VEGETAL, ANIMAL Y PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL.	
6.1. Orientación Predominante o muy Especializada en Ganadería Vacuna	64
6.2. Orientación donde Predomina Ganado Vacuno con Huevo de Gallina.....	66
7. PRINCIPALES USOS DE SUELO DETERMINADOS Y REGIONES AGROPECUARIAS.	
7.1. Capacidad Agrológica.....	68
7.2. Usos de Suelo Determinados	70
7.3. Regiones Agropecuarias	81
7.3.1. Región Agroindustrial de Caña de Azúcar, Ganadería Vacuna y Leche	81
7.3.2. Región Agrícola Variada con Ganadería y Leche.	84

CONCLUSIONES.....	88
RECOMENDACIONES.....	93
GLOSARIO.....	94
BIBLIOGRAFIA.....	97
ANEXO	

INTRODUCCION

Como panameño y nacido en la Provincia de Coclé, siempre me he preocupado en conocer la orientación de sus actividades agropecuarias y si se desarrollan sobre suelos apropiados, por la existencia de una variedad de productos tropicales y ganadería bovina diseminada principalmente en las llanuras de la región.

Con esta inquietud y reconociendo que en Coclé no existen trabajos que contemplen tales análisis, consideré que era el momento más adecuado para brindar el presente aporte dentro del campo de la Geografía Agrícola, razón por la cual inicié esta labor.

Como expresa el título de la tesis, "ORIENTACION DE LA AGRICULTURA EN BASE AL ESTUDIO DEL USO DEL SUELO EN LA PROVINCIA DE COCLE, REPUBLICA DE PANAMA", se realizó con el fin de conocer cuales son los principales productos agrícolas, animal o de origen animal en la región, establecer si se hace uso racional del suelo y relacionar los parámetros socioeconómicos, físicos y la producción agrícola con la finalidad de indicar regiones agropecuarias en la provincia.

Cursando las materias del doctorado, se pudo conocer como se efectúan los análisis de la orientación agrícola con base al estudio del uso del suelo, según las pautas y métodos establecidos desde sus inicios por la Ex-Comisión Especial de Tipología Agrícola de la Unión Geográfica Internacional, en el XX Congreso Geográfico Internacional (CGI) de Londres, Inglaterra 1964 y continuadas en el XXI CGI de Nueva Delhi, India 1968, ocasión en donde pasa de Comisión Especial de Tipología Agrícola a Comisión de Tipología Agrícola, hasta concluir sus trabajos en el XXIII CGI, celebrado en Moscú, URSS en 1976.

Aparte de ser un tipo de análisis que difiere de los tradicionales por requerir de los datos censales o estadísticas confiables de la producción agropecuaria, la división política administrativa, proporcionar resultados cuantitativos de la

producción y posibilidades de establecer regiones agropecuarias administrativas; se constituye en el primer trabajo elaborado con esta metodología para América Central y Panamá a la vez que sirve de base para otras provincias, o efectuar comparaciones intercensales de la productividad o dinámica de las regiones establecidas.

Con estas apreciaciones, decidí realizar la investigación siguiendo la metodología en mención e incorporándole los análisis de las características físicas y socioeconómicas, para indicar cada orientación dentro del ámbito que se desarrolla.

CAPITULO 1

ASPECTOS TEORICOS

1.1 Objetivos. El objetivo general de la presente investigación es el de aplicar la metodología de la UGI, a la producción vegetal, animal y a los productos de origen animal para conocer la orientación agropecuaria que prevalece en la provincia y evaluar el uso del suelo sobre el cual se localizan.

Con este objetivo, se pretende comprobar la siguiente hipótesis:

los repetidos usos de suelo en las actividades agropecuarias bajo distintas condiciones físicas y de rendimientos obedece a la orientación o interés de los productores y no al uso de la capacidad agrológica de los suelos.

Para lograr el objetivo general y la hipótesis, se parte de conocer el problema del mal uso de las posibilidades del suelo, con la presunción de sobrepastoreo y competencia entre la actividad ganadera y agrícola sin conocer el uso potencial de las tierras.

Por lo expuesto, se tienen en cuenta los siguientes objetivos particulares:

1. Conocer los antecedentes históricos del uso del suelo.
2. Determinar los principales productos de la región.
3. Con base en el punto anterior, aplicarle el método de la UGI, para determinar las orientaciones agropecuarias a cada uno de los distritos de la provincia.
4. Determinar con este método, la cuantía que alcanza cada producto.
5. Comparar los resultados logrados por fotointerpretación de fotografías aéreas pancromáticas con los obtenidos por el método de la UGI.
6. Evaluar el uso del suelo obtenido para efectuar recomendaciones.
7. Dividir la provincia en regiones agropecuarias para su mejor manejo o planificación.
8. Poner a disposición de los interesados los resultados y la metodología empleada.

Los procedimientos que fueron necesarios realizar par alcanzar los objetivos en mención, se localizan en la descripción de la metodología.

1.2. Métodos y Materiales. El concepto de orientación es la acción y efecto de orientarse, para el caso que se estudia, constituye la adaptación o imposición que hacen los productores de los distritos de Coclé por determinados productos, ya sea por intereses económicos, de subsistencia o combinados.

Para emplear la metodología, fue necesario obtener información bibliográfica relacionada con los estudios de este género efectuados en Europa, Asia y América con la finalidad que sirvieran de guías y modelos de presentación; los volúmenes de la división política administrativa actualizada de la región; los mapas oficiales de los aspectos físicos a considerar que aparecen en el Atlas Nacional de Panamá 1975; el último censo agropecuario de la República de Panamá de 1981, el mapa de suelos preparado por el Servicio Interamericano de Cooperación Agrícola en Panamá, por la Chiriquí Land Company, y por el señor M.M. Striker; fotografías aéreas pancromáticas a escalas variadas y mapas a escala 1:50,000 que fueron suministrados por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y los documentos que contienen los antecedentes históricos del uso del suelo en la provincia.

Con este material se prepararon las referencias teóricas e históricas relacionadas al método de la UGI y el uso del suelo en la región.

Posteriormente, se inicia la metodología a partir de los siguientes pasos:

1. Agrupar por distrito los cultivos temporales y permanentes, la población animal y los productos de origen animal.
2. Aplicarle la técnica de los cocientes sucesivos a cada uno de los grupos anteriores.

La técnica consiste en dividir la cantidad de cada uno de los productos entre 1,2,3,4,5, ó 6 veces y luego se identifica cuales son los 6 resultados o cocientes más altos y cuantos le corresponde a cada producto.

Los expertos en la materia, han establecido que tradicionalmente se pueden alcanzar estudios detallados aplicando de 4 a 6 cocientes sucesivos (Kostrovicki, 1970).

Para tener una mejor idea de como se obtienen los cocientes sucesivos, se ve a manera de ejemplo, su aplicación a la producción en quintales de los principales cultivos temporales del distrito de Antón.

Divisor	arroz	sandía	caña	sorgo
1	167,166(1)	161,746(2)	53,800	51,691
2	83,583(3)	80,873(4)	26,900	25,980
3	55,722(5)	53,915(6)	17,933	17,320
4	41,791	40,436	13,450	12,922
5	33,433	32,349	10,760	10,338
6	27,861	26,957	8,966	8,615

Una vez efectuado los cálculos de las divisiones, se localizan los 6 valores o cocientes más altos y se sabe de inmediato cuantos le corresponden a cada producto; así el arroz obtuvo 3 y la sandía alcanzó igualmente 3.

Como se ve, en este caso la orientación es balanceada, por lo tanto, el 3 y 3, según la tabla de las fórmulas comunes o combinaciones debe ser arroz-sandía, sin embargo, como se pretende que este documento esté al alcance de la mayor cantidad de usuarios posibles, se decidió escribir las fórmulas cambiando los puntos y guiones por palabras y letras; para el caso de ejemplo sería arroz con sandía.

3. Siguiendo las indicaciones de la UGI, los cultivos, se agrupan de acuerdo a sus similitudes agronómicas, particularmente relacionando los requerimientos

de las condiciones naturales, la necesidad de mano de obra, fertilización y posición como cultivo de rotación, por lo cual se distinguen los tres siguientes grupos:

A. Cultivos intensivos o primarios: son aquellos que necesitan mucha mano de obra en el cultivo y fertilización. Como resultado de estos requerimientos, su cultivo enriquece el suelo con humus y minerales, proporcionando un incremento en la fertilidad del suelo por lo que son considerados como buenos para cultivos primarios.

A este grupo pertenecen el repollo, zanahoria, remolacha, pepino, lechuga, toronja, naranja y algodón entre otros.

B. Cultivos restauradores o enriquecedores: no demandan mucha mano de obra ni fertilización, enriquecen el suelo con nitrógeno y ayudan a formar suelos con textura de migajón o granulada. Son considerados excelentes para segundo cultivo, después de haberse empleado uno intensivo, además se les puede aprovechar como abonos naturales al ser enterrados.

En este grupo se incluyen los frijoles, porotos, habas, habichuelas, lentejas, acacia, cacahuate, jícama, alfalfa y ejotes entre otros. El arroz, se coloca en este grupo por cultivarse en suelo inundado, situación que retarda la descomposición de la materia orgánica, mantiene la fertilidad potencial del suelo y al ser cultivado en suelo virgen no inundado le proporciona materia orgánica y fertilidad.

C. Cultivos exhaustivos o extractivos: son los que durante su ciclo vegetativo agotan o extraen los nutrientes que puede tener el suelo. Es indispensable que después de su empleo la tierra sea fertilizada para su restauración y no son recomendados como segundo cultivo por el gran consumo de nutrientes que demanda su ciclo biológico.

A este grupo pertenecen principalmente los cereales y las oleaginosas, como el trigo, maíz, ajonjolí, cebada, avena, centeno, girasol, caña de azúcar, sorgo, alpiste, cártamo, yuca, huauzontle y linaza entre otros.

4. De acuerdo a la cantidad de cocientes que logró cada cultivo bajo análisis, se procedió a desarrollar las fórmulas de acuerdo a la siguiente tabla:

Fórmulas Comunes o Combinaciones

Cantidad de Cocientes	Evaluación.
6	predominante, especializado
5,1	predomina..con...
4,2	... con participación de ...
4,1,1	... con ... y ...
3,3	... * ...
3,2,1	... con ... o ...
2,2,2	... * ... * ...
1,1.1.1,1,1,	... * ... * ... * ... * ... * ...

5. Una vez determinados los seis cocientes de los principales cultivos de cada grupo y distrito, se les ubica a cada uno entre los tres grandes grupos, es decir, intensivo, restaurador y exhaustivo.

Los grupos son representados con sus iniciales en mayúscula, donde el cultivo intensivo es I; el cultivo restaurador es R y el cultivo exhaustivo será E; para los cultivos, animales o productos de origen animal, preferentemente, se colocan las primeras letras de su nombre en minúscula, así ma (maíz), ar (arroz), va (vaca), no (novillo), hvo (huevo) y le (leche), etc..

Como ejemplo podemos citar la fórmula de la página número 54 (E₅ caz₄ ma₁ R₁ ar₁), en donde:

E₅ = Cultivos exhaustivos con cinco cocientes.

caz₄ = Caña de azúcar con cuatro cocientes dentro del grupo de los cultivos exhaustivos.

ma₁ = Maíz con un cociente dentro del grupo de los cultivos exhaustivos.
Como se aprecia al sumar ca₄ y ma₁, vemos que se completan los cinco cocientes que aparecen indicados en los cultivos exhaustivos, E₅.

R₁ = Cultivo restaurador con un cociente.

ar₁ = Arroz, que a pesar de ser un cereal se le incorpora a este grupo por las causas expuestas, presenta un cociente dentro del grupo de los cultivos restauradores.

Al final se encuentra que entre los cocientes de los cultivos exhaustivos y restaurador hay precisamente seis.

La fórmula se lee, cultivos exhaustivos de caña de azúcar y maíz con cultivo restaurador de arroz.

Con éste sistema se agruparon en varias fórmulas la producción vegetal, animal y los productos de origen animal, información que proporcionó las bases para preparar el mapa 7-3 con la técnica de franjas proporcionales y achures.

Posteriormente, la información plasmada en el referido mapa sirvió de base para llegar a determinar en conjunto con las características físicas y socioeconómicas las dos regiones que conforman los seis distritos de la provincia.

Con similares procedimientos, se lograron los cálculos que hicieron posible los capítulos que se refieren a la orientación de los cultivos temporales y permanentes; población animal, producción de origen animal y la orientación que reúne la producción vegetal, animal y productos de origen animal.

La tesis se refiere, en la parte final, a los usos del suelo que se determinó con base en las orientaciones y combinaciones físico-socioeconómicas, las cuales proporcionaron las bases para crear las dos primeras regiones agropecuarias en la provincia; las conclusiones y sugerencias obtenidas en este trabajo son el resultado de lo que precede.

1.3. Referencias.

1.3.1. Teóricas. Se aprecia claramente una relación entre la información del uso del suelo y las tomas de decisiones de las entidades estatales panameñas como el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Banco de Desarrollo Agropecuario, Instituto de Investigaciones Agropecuarias y la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá; al igual que algunas empresas privadas como los ingenios Ofelina y Santa Rosa, Agrofrut y los productores locales.

El cuerpo ejecutivo que tenga que tomar decisiones en este campo, consideraría de vital interés contar con materiales escritos y gráficos como el presente para referencia y sustentación de sus actividades de planeación o ejecución; disponiendo a su vez con una nueva herramienta de trabajo reconocida internacionalmente y con las posibilidades de aplicación en todo el territorio nacional.

La orientación del suelo arable en lugares con variedad de cultivos, entre perennes y anuales, puede ser determinada con menos esfuerzo técnico que el mapeo de campo. (Kostrowicki, 1970).

La orientación de las tierras arables es de reciente aceptación como un importante indicador al señalar los tipos de agricultura. Como hay lugares con pequeñas villas que emplean numerosos cultivos, se recomienda estudiarlos por grupos (Intensivos, Restauradores o Exhaustivos) y luego se les puede estudiar los elementos dominantes de cada grupo (Kostrowicki, 1970).

El término orientación es tomado aquí bajo la inclinación o tendencia de la agricultura de los moradores de una región que producen determinados productos agrícolas. Esta definición es basada en la proporción de la producción vegetal, animal y productos de origen animal. (Szczesny, 1974).

1.3.2. Conceptuales. Se Parte del hecho que el análisis de la orientación de la agricultura con base al estudio del uso del suelo debe ser considerado como

una forma de conocer los aspectos externos del desarrollo agrícola en sus caracteres físicos y socioeconómicos, y en su parte interna el poder encontrar y describir las orientaciones del uso del suelo, la productividad y sus recomendaciones dentro de cada unidad política administrativa.

Se encuentra una gama de conceptos de uso común en el ámbito agropecuario de Panamá, tales como los establecidos para el régimen de tenencia de la tierra:

- A. Arrendamiento. Se refiere a tierra ocupada por la cual se paga, ya sea en dinero, producción o servicio.
- B. Bajo régimen mixto. Se aplica a la tierra ocupada en más de una forma de tenencia.
- C. Con título de propiedad. Se refiere a la tierra propia sobre la cual se tiene título de propiedad, es decir, inscrita en el registro de la propiedad.
- D. Sin título de propiedad. Tierra sobre la cual no se tiene título de propiedad, no se paga arrendamiento, sino que se ha ocupado mediante cualquier tipo de arreglo con el dueño o sin arreglo alguno. El dueño de la tierra puede ser el estado, la empresa privada o un particular.
- E. Explotación agropecuaria. Extensión de tierra utilizada total o parcialmente, en actividades agrícolas, ganaderas o avícolas, sin consideración de título, tamaño ni ubicación, por un productor y los miembros de su hogar, se le conoce con el nombre de finca, roza, hacienda y huerto entre otros.
- F. Productor agropecuario. Persona natural o jurídica que tiene la iniciativa técnica, económica y la responsabilidad del manejo de la unidad de explotación agropecuaria o ejerce esa función a través de un administrador remunerado.

G. Superficie de cultivo anual o temporal. Tierra aprovechada con cereales, tubérculos, caña de azúcar y otros cultivos de corta duración.

H. Superficie de cultivo permanente. Tierra ocupada con plantas frutales e industriales de manera permanente.

Tratándose de una tesis que se refiere a Panamá para presentarse en la Universidad Nacional Autónoma de México, se encuentran a lo largo de la misma, una serie de términos propios del área en estudio los cuales se incorporaron en el glosario de la parte final de esta investigación, para conocer su significado o equivalencia en los Estados Unidos Mexicanos.

1.3.3. Históricas. La agricultura con sus consecuentes usos de suelo en la provincia, se inicia desde la era Precolombina, ocasión en que los pobladores que se dedicaban a la agricultura se establecen preferentemente en las llanuras de Coclé, dándose el establecimiento de una agricultura de subsistencia, cuyo producto principal era el maíz, al que se asociaban otros cultivos como ají, frijoles, cacao, aguacate, zapote, piña, etc..

La manutención de estos cultivos precisaba la remoción del suelo y desforestaciones por lo cual los pobladores se establecían en regiones donde se requería menos esfuerzos para controlar la vegetación leñosa que competía con los cultivos. Desde ese entonces, las quemadas anuales en tales explotaciones han alterado progresivamente la vegetación original y empobrecido la fertilidad de los suelos.

En las etapas históricas que prosiguieron, los centros originales de población indígena se transforman paulatinamente en los núcleos de actividad productiva, con una mezcla de cultivos locales con los traídos por los españoles en el siglo XVI, como el arroz, trigo, rábano, lechuga, pepino, berenjena, nabo, yerbabuena, perejil, cilantro, caña de azúcar, plátano, café, sandía, melón, naranja, limón, romero, lirio, jazmín, etc..

La conquista aceleró el desarrollo agropecuario al poner a disposición de los indígenas las herramientas de metal como el machete, el hacha y la coa. Los

colonos asimilaron en medio de la selva tropical con tierras fértiles, las prácticas de desmonte y quema que aún prevalecen en la actualidad.

Así el indio, el colono español y el campesino actual han pasado de generación en generación las prácticas agropecuarias sostenidas a base de la deforestación progresiva con sus cambios en la fertilidad y uso del suelo.

La ganadería criolla extensiva, tiene sus inicios en las llanuras de la vertiente del Océano Pacífico del Istmo de Panamá y comienza a mejorarse por el cruce efectuado con las razas de vacuno para carne y leche de procedencia europea.

Las grandes haciendas de ganado bovino se establecen con la separación de Panamá de Colombia, el 3 de noviembre de 1903, ocasión en que los personajes influyentes de la época, se apropiaron de las llanuras de la región, marcando el inicio formal de una actividad económica lucrativa de crecimiento sostenido.

En el extremo suroeste de la provincia, en las tierras de los distritos de Natá y Aguadulce, se establecieron desde los primeros años del presente siglo, dos ingenios azucareros cuya capacidad absorbe la caña de azúcar de la región y de otras provincias vecinas como Herrera, Los Santos y Veraguas.

Otro uso de considerable extensión es el cultivo de arroz de manera mecanizada, lo cual data de hace aproximadamente unos veinte años; el resto de la provincia cuenta con cultivos de subsistencia variados sobre terrenos de topografía diversa, con diferentes tipos de suelo.

CAPITULO 2

CARACTERISTICAS EXTERNAS DE LA AGRICULTURA

2.1. Posición geográfica. La Provincia de Coclé, con una superficie de 5,035 km², forma parte de la República de Panamá y está situada en su porción central, constituyendo parte de las provincias centrales.

Coclé limita al norte con la provincia de Colón; al este, con la provincia de Panamá; al sur, con el Océano Pacífico y la provincia de Herrera y al oeste, con la provincia de Veraguas.

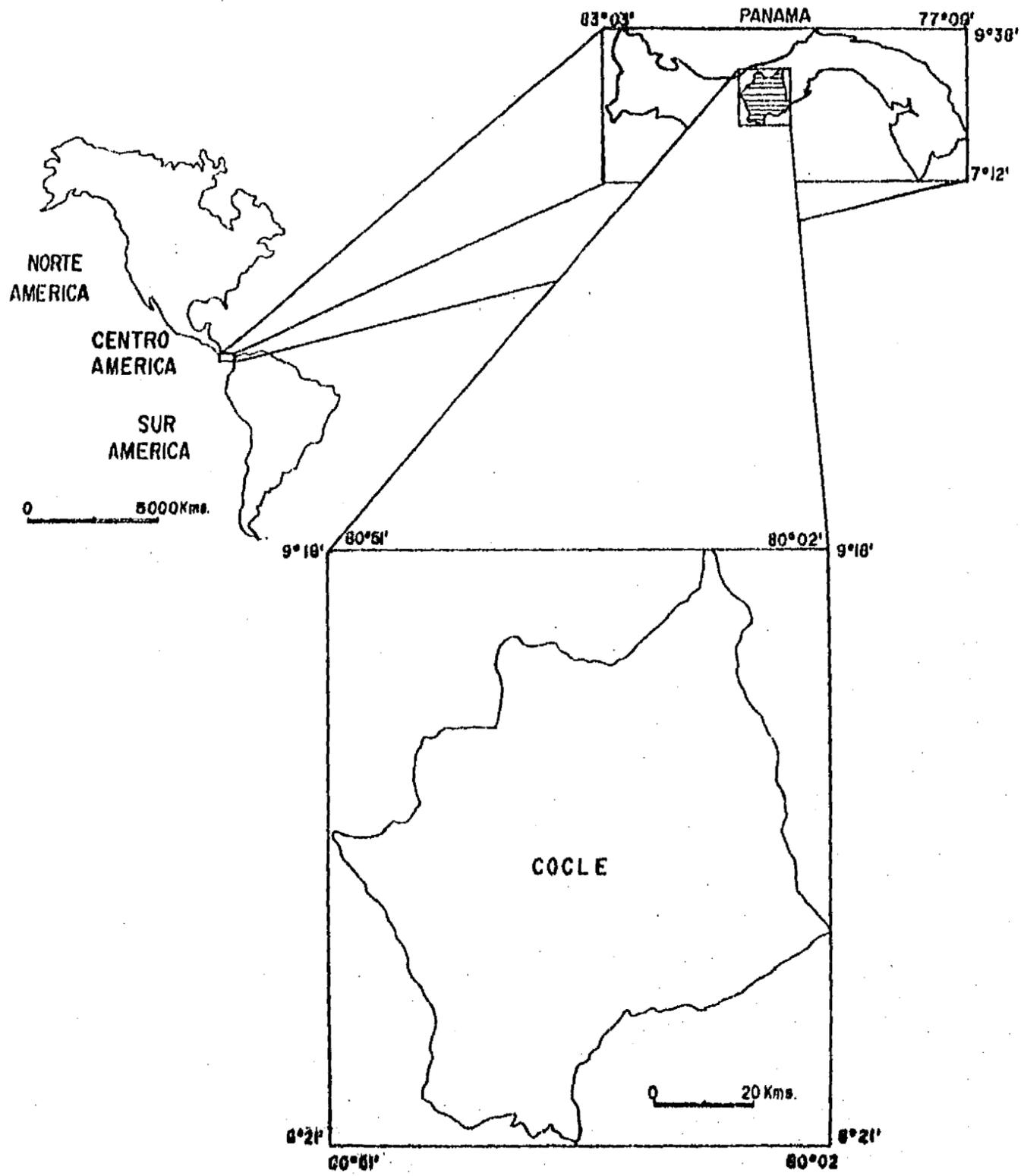
Las coordenadas geográficas de la Provincia de Coclé, en sus puntos extremos son las siguientes:

1. El punto más septentrional o norte se localiza a 9º 18' de latitud norte y corresponde al Jobo de Río Indio, cuya altitud sobre el nivel medio del mar supera los 150 metros.
2. El punto más meridional o sur se localiza a 8º 21' de latitud norte y corresponde a la desembocadura del Río Santa María en el Océano Pacífico, cuya altitud es de 0 metro sobre el nivel medio del mar.
3. El punto más oriental o este se localiza a 80º 02' de longitud oeste y corresponde a la desembocadura del Río las Guías en el Océano Pacífico, cuya altitud es de 0 metro sobre el nivel medio del mar.
4. El punto más occidental u oeste se localiza a 80º 51' de longitud oeste y corresponde a Cerro Chicú, cuya altitud es de 1,764 metros sobre el nivel medio del mar. (mapa 2-1).

Esta situación, la coloca en la zona tórrida o intertropical, donde las variaciones térmicas y pluviales de las estaciones (primavera, verano, otoño e invierno), casi no se perciben.

MAPA 2-1

LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA PROVINCIA DE COCLE



PREPARO Y DIBUJO: MOISES E. SOLARILLA

2.2. División Política Administrativa. Panamá cuenta con una división política administrativa, establecida según su orden de jerarquía en 9 provincias, 67 distritos, 2 comarcas indígenas y 511 corregimientos.

El territorio de la república se distribuye de la siguiente manera:

- A. La república la integran las provincias.
- B. Las provincias la integran los distritos.
- C. Los distritos o municipios los integran los corregimientos.

Corregimientos que integran la Provincia de Coclé.

Distrito de Aguadulce

Corregimientos

Aguadulce

El Cristo

El Roble

Pocrí

Distrito de Antón

Corregimientos

Antón

Cabuya

El Chirú

El Retiro

El Valle

Juan Díaz

Río Hato

San Juan de Dios

Santa Rita

Distrito de La Pintada

Corregimientos

La Pintada
El Harino
El Potrero
Llano Grande
Piedras Gordas

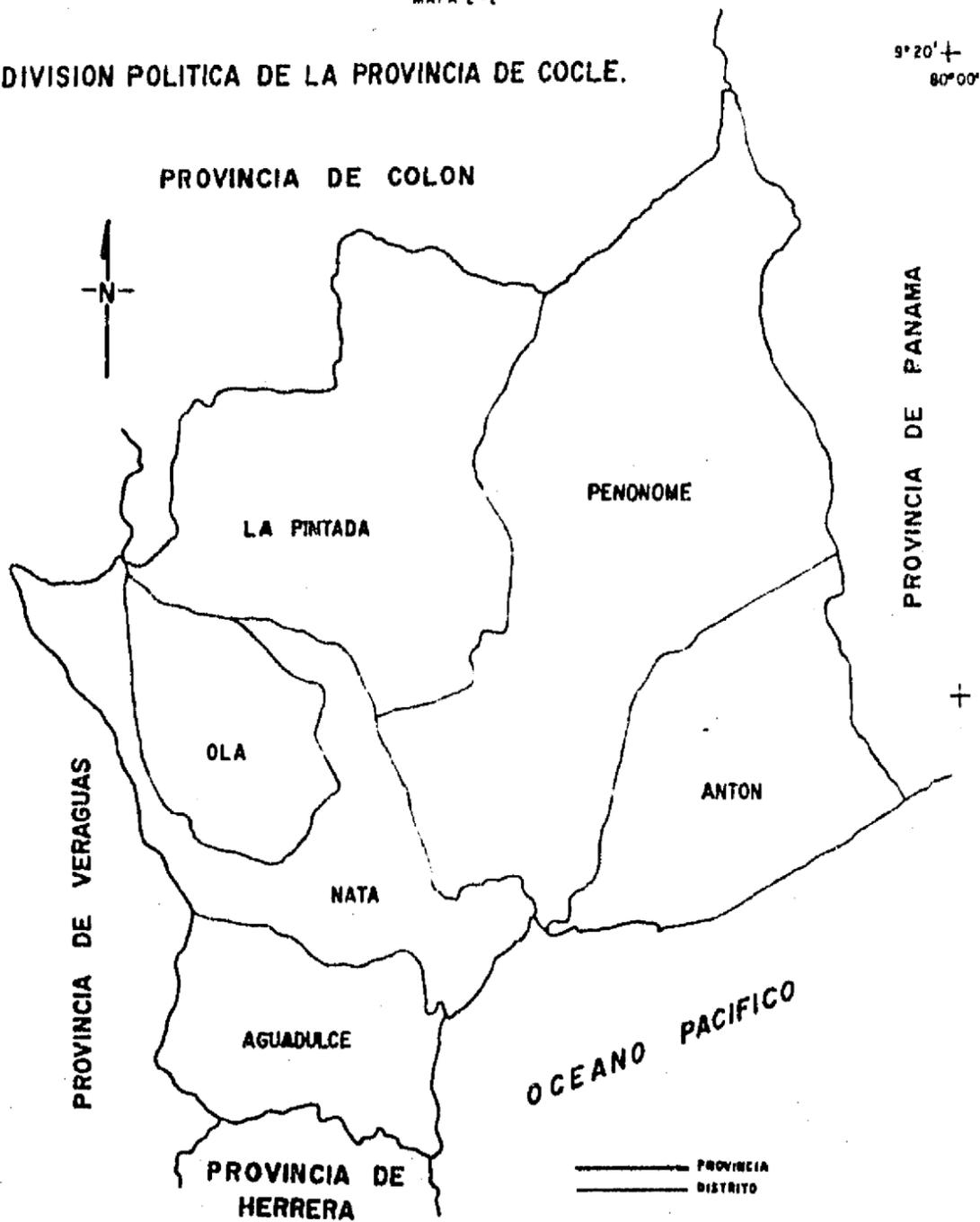
Distrito de Natá
Corregimientos
Natá
Capellanía
El Caño
Guzmán
Las Huacas
Toza

Distrito de Olá
Corregimientos
Olá
Copé
El Palmar
El Picacho
La Pava

Distrito de Penonomé
Corregimientos
Penonomé
Cañaveral
Coclé
Chiguirí Arriba
El Coco
Pajonal
Río Grande
Río Indio
Toabré
Tulú

MAPA 2-2

DIVISION POLITICA DE LA PROVINCIA DE COCLE.



9° 20' +
80° 00'

PROVINCIA DE COLON



PENONOME

LA PINTADA

PROVINCIA DE PANAMA

OLA

ANTON

NATA

AGUADULCE

OCEANO PACIFICO

PROVINCIA DE
HERRERA

PROVINCIA
DISTRITO

0 10 20
KILOMETROS

FUENTE ATLAS NACIONAL DE PANAMA 1975

PREPARO Y DIBUJO: MOISES E. SOLANILLA

+
80° 35'

7° 55' +
80° 00'

2.3. Condiciones Físicas.

2.3.1. Geología. Desde la era Cenozoica, alrededor de 125,000,000 de años, lo que fué el estrecho de Panamá, sirvió de ruta de intercambio de la fauna y flora marina entre el Océano Pacífico y el Océano Atlántico, hasta el plioceno, donde la actividad tectónica datada en unos 3,500,000 años, permitió el surgimiento del Istmo de Panamá, interrumpiéndose el intercambio de la biomasa marina a cambio de una nueva ruta de intercambio continental con el dominio de los mamíferos y las fanerógamas que se desplazaron de Norteamérica a Suramérica y viceversa.

El Antiguo intercambio que se daba entre los dos océanos quedó interrumpido y surge el Mar Caribe entre Las Antillas y el litoral nororiental de Centroamérica, parte de Norteamérica y Suramérica.

La orogenia que aconteció en Panamá, constituyó fisiográficamente dos grandes elementos estructurales, las tierras altas montañosas y macizos de origen volcánico continuos e interconectados con el cordón montañoso que recorre todo el continente a lo largo de la costa del Pacífico y las tierras bajas, colinas y llanuras de origen sedimentario con mayor desarrollo en la vertiente del Pacífico.

Estos fenómenos geológicos caracterizan a Panamá con una geología compleja con acontecimientos de dislocaciones, erupciones volcánicas y sedimentación.

Partiendo con tales antecedentes geológicos, la Provincia de Coclé, cuenta con la misma fisiografía de tierras altas de origen volcánico y llanuras sedimentarias. Cabe indicar que el 40.0% de la superficie de la provincia corresponde a las llanuras con una historia edáfica caracterizada por depósitos sedimentarios de arcilla del eoceno al pre-eoceno, que fluyen debido a la erosión pluvial y fluvial a los llanos, donde se combinan elementos relacionados con calizas, arcilloesquistos y areniscas del mioceno medio e inferior así como aluviones del cuaternario reciente. Estos depósitos cubren la zona baja que se encuentra a lo largo de la Cordillera Central la cual está formada por rocas volcánicas intrusivas.

Esta distribución petrográfica, acompañada de climas de alta precipitación y elevadas temperaturas, abundante bosque tropical lluvioso en la cordillera, el relieve y la antigüedad del área, son las causas directas de la presencia de los mejores suelos de la provincia en la parte suroriental cubriendo parte de los distritos de Antón, Penonomé, Natá y Aguadulce; todos los factores citados se conjugan en combinación con las cenizas volcánicas que en su momento produjo el volcán del Valle de Antón, los depósitos aluviales acumulados en el piedemonte, las inundaciones que ha efectuado periódicamente el Río Grande, la presencia de un nivel freático alto y la menor pendiente que han servido de base para formar los mejores suelos sedimentarios del área con elevada fertilidad y extensión de planicies ideales para la agricultura mecanizada.

Todo lo contrario sucede en la vertiente del Caribe de Coclé con topografía de fuertes pendientes, alta precipitación, abundante humedad, vegetación de bosque tropical lluvioso, suelo con una delgada capa fértil con subsuelo de arcillas de colores variados y erosión autóctona que no se pueden aprovechar agrícolamente por perderse rápidamente con la erosión que se generaría.

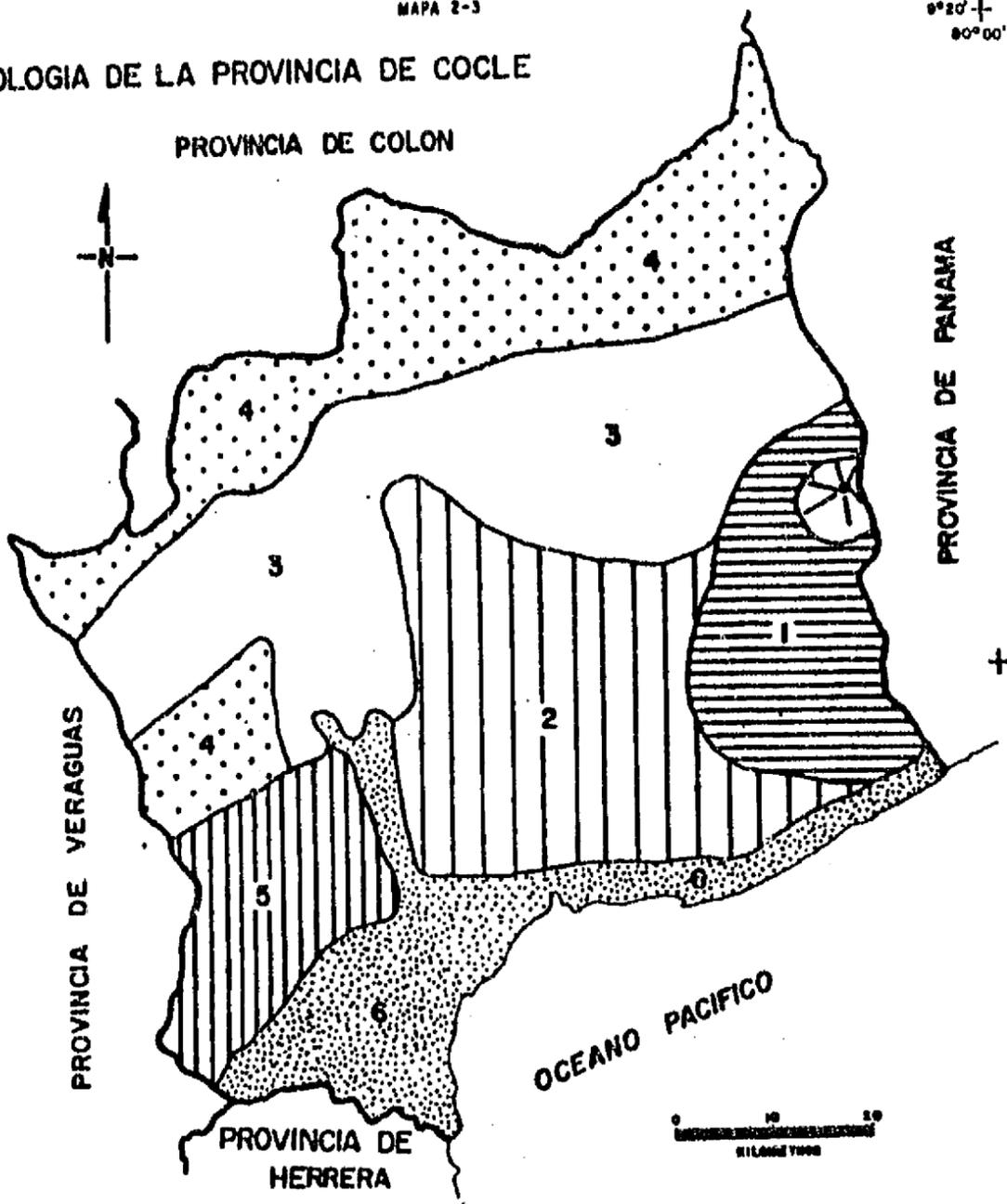
En los recorridos de campo se apreció que hay pocos lugares en los que se puede practicar la agricultura y son precisamente los valles y pequeñas terrazas aluviales en los cuales se han podido desarrollar ríos de corta longitud, encajonados y con caudales notables. Las cenizas que depositó el volcán del valle de Antón en su flanco noroeste se perdieron por las características locales y procesos geomorfológicos, particularmente agravados por la presencia del hombre en estas montañas, al introducir ganado vacuno y cultivo de subsistencia incrementando los procesos erosivos y de la meteorización.

El daño ecológico que está ocurriendo en la región del Caribe, además de afectar la parte continental, se hace presente en el habitat inmediato a la costa y la desembocadura de los ríos. Esta perturbación se apreció en las inmersiones realizadas a lo largo del litoral como parte del trabajo de campo. Aquí se notó una continua sedimentación de arcillas que excede la tolerancia natural de los bancos de coral, encontrándose amplias zonas de corales muertos. (mapa 2-3)

MAPA 2-3

GEOLOGIA DE LA PROVINCIA DE COCLE

8°20' +
80°00'



- 1** PLEISTOCENO Y PLEISTOCENO. ROCAS VOLCANICAS (ANDESTITAS, BASALTO, ROBLITA, TEGAS)
- 2** MIOCENO MEDIO E INFERIOR. CALIZAS, ARCILLOSQUEMISTOS, ARENISCAS
- 3** EOCENO Y PRE-EOCENO. ROCAS VOLCANICAS E INTRUSIVAS (COMPLEJO BASAL)
- 4** EOCENO. CALIZAS, MARGAS, CONGLOMERADOS, ARENISCAS
- 5** MIOCENO CON MUCHAS ROCAS IGNEAS. ROCAS SEDIMENTARIAS CON TOSAS, LAVAS Y DIQUES
- 6** CUATERNARIO RECIENTE. COBERTURA DE ALUVIONES Y FANGOS
- *** APARATO VOLCANICO DEL VALLE DE ANTON

7°45' +
80°00'

FUENTE: ATLAS NACIONAL DE PANAMA 1975
PREPARO Y DISEÑO: MOISES E. BOLANLLA

2.3.2. Relieve. En la región se pueden apreciar tres áreas con variantes altitudinales bien marcadas, la primera esta constituida por las llanuras que forman el litoral del Pacífico, con elevaciones que van de 0 a 100 metros snm; la segunda, la porción centro-oriental, con elevaciones que comprenden de 100 a 400 metros snm, y la parte más elevada que va desde los 400 hasta los 1,700 metros snm, localizada en la parte centro-occidental de la provincia.

La primera área es la de mayor valor agrícola por contar con los mejores suelos de la provincia, además de ser la parte a la cual llega todo el material aluvial de las otras áreas con mayor pendiente; es el soporte de los productos agrícolas industriales y la ganadería extensiva, además de servir de sede de más del 85.0% de la población de la provincia y tránsito obligatorio para comunicar la región oriental y occidental del país.

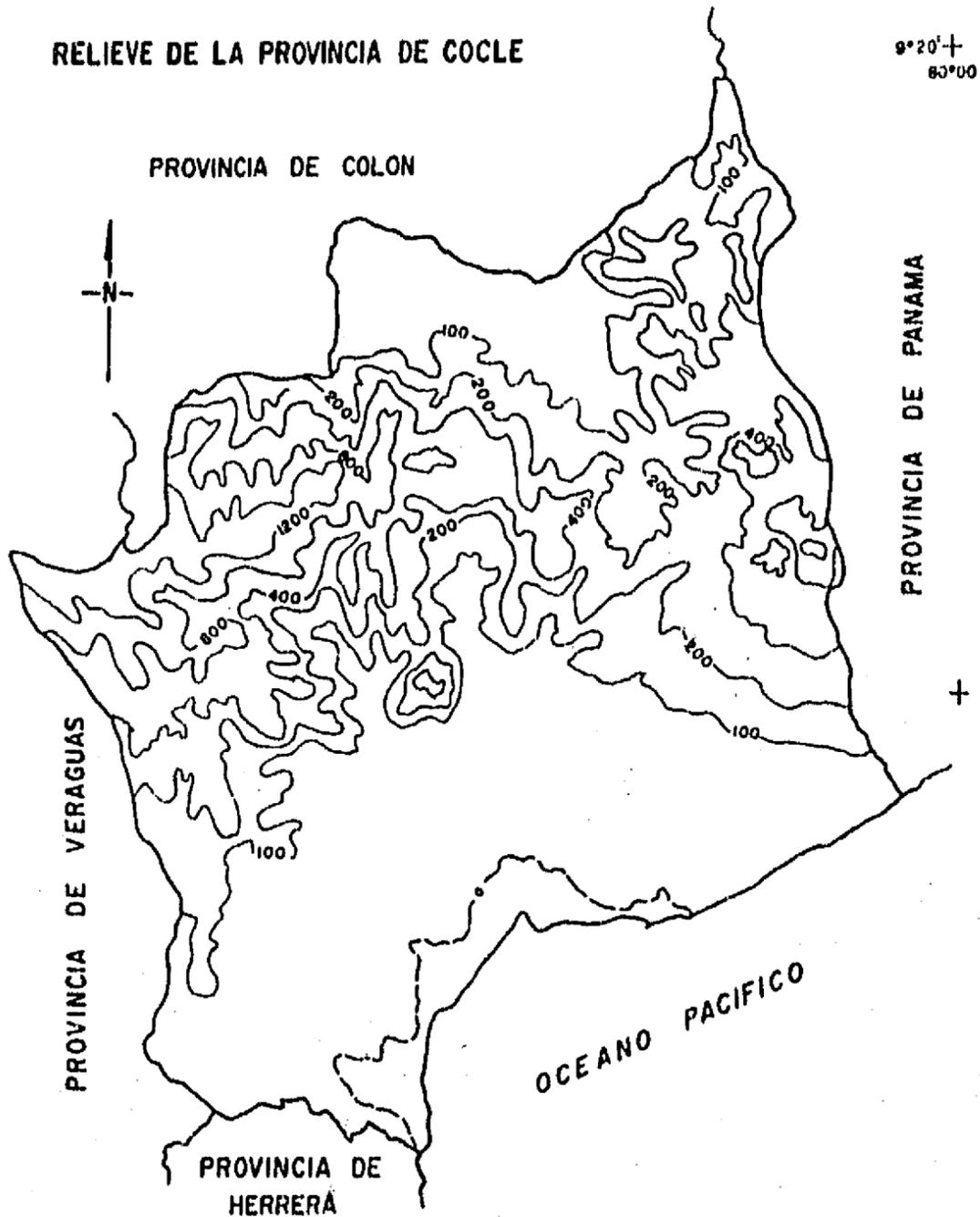
La segunda área la constituyen colinas y cerros que van adquiriendo su altura con dirección este en dirección a la cima del volcán del Valle de Antón; es la que proporciona el mejor componente para los suelos que se acumulan en el área más baja.

La tercera área está formada por las laderas altas de las montañas, por lo cual es la parte más escarpada e inhóspita, con vegetación autóctona de bosques tropicales en sus mayores elevaciones para decrecer a medida que se alcanzan las menores elevaciones y encontrar suelos descubiertos y pedregosos con vegetación xerofítica dispersa a consecuencia del sobrepastoreo excesivo y la poca humedad que predomina, específicamente en el noroeste de Natá, localidad que no corresponde con el clima tropical húmedo desde hace más de 10 años.

En el extremo norte de la provincia hay una pequeña parte de tierras con elevaciones inferiores a los 100 metros snm, mismas que aunque forman parte de la primera área por su altitud, difieren por tener gran cantidad de colinas y cerros dispersos, tratándose de algunos pequeños valles y terrazas aluviales con otras características físicas y sociales.(mapa 2-4).

MAPA 2-4

RELIEVE DE LA PROVINCIA DE COCLE



9°20' +
80°00

+

+
80°35'

7°55' +
80°00

2.3.3. Clima. Tomando como referencia la clasificación climática de Köppen y sus resultados para la República de Panamá que aparece en el Atlas Nacional de Panamá 1975, se extraen los siguientes climas para la provincia:

Afi: clima tropical muy húmedo, con temperatura media para el mes más fresco superior a los 18°C. y con una diferencia de menos 5°C entre la temperatura media más fresca y la cálida; se presentan lluvias copiosas todo el año, y en el mes más seco se registran precipitaciones superiores a los 60 mm.

Este clima se presenta en las inmediaciones de la Cordillera Central en los distritos de La Pintada y Penonomé en lo que respecta a su porción centro-norte.

La precipitación y la temperatura actúan sobre la superficie de un estrato geológico de rocas calizas, margas, conglomerados y areniscas, localizados en la cordillera, sobre colinas y laderas de montes escarpados, permitiendo una notable infiltración de agua y produciendo suelos de moderada acidez por sus arcillas, semipermeables y de moderada fertilidad. Estos terrenos están dedicados a la ganadería y cultivos de subsistencia con indicios erosivos en donde se han implantado los cultivos, por lo cual es recomendable que se siembren frutales, hagan explotación ganadera con rotación de pastos para no exponer el suelo a la erosión, dedicarlos a la silvicultura con especies autóctonas o declararlos parque nacional.

Cfh: clima templado muy húmedo de altura, con temperatura media para el mes más fresco por debajo de 18°C, y con una diferencia de menos de 5°C entre la temperatura media más fresca y la más cálida; con lluvias copiosas todo el año, y precipitaciones superiores a los 60 mm; en el mes más seco.

Este es el clima de menor cobertura en la región y le corresponde en su mayor parte a La Pintada.

Su presencia afecta áreas geológicas iguales a las que cubre el clima tropical muy húmedo y con la diferencia que en este sector, el más elevado de la provincia, no se registra por el momento ningún tipo de explotación, por lo cual

se mantiene como bosque natural en reserva, siendo la mejor utilidad que se le puede dispensar a estos suelos.

Ami: clima tropical húmedo, con temperatura media del mes más fresco superior 18°C y con una diferencia a 5°C entre la temperatura media del mes más fresco y cálido; se registran precipitaciones anuales que superan los 2,500 mm, y uno o más meses con precipitación menor de 60 mm.

Esta franja climática cruza de este a oeste la provincia, a lo largo de la cordillera sobre los distritos de Antón, Penonomé, La Pintada y Olá. Tiene sus efectos sobre rocas volcánicas e intrusivas del eoceno y calizas, arcilloesquistos y areniscas del mioceno medio e inferior, que sirven de material base para los suelos arcillosos y pedregosos que se encuentran en colinas donde es frecuente ver pendientes que alcanzan hasta el 40.0%, y vegetación boscosa que les proporciona adecuada fertilidad; en las partes donde hay rocas calizas y fuertes pendientes los suelos son más oscuros, plásticos y delgados.

A lo largo de la cordillera, donde se siente este clima, se localizan campesinos de manera dispersa que se dedican a los cultivos de subsistencia y ganadería en menor proporción, actividades que no se deben efectuar en estas tierras por su alto riesgo de erosión, siendo apropiadas para que se destinen a bosques de reserva o silvicultura debidamente controlada.

La presente franja climática, en su extremo occidental donde cubre parte del norte de Natá, desde hace alrededor de 10 años no coincide con las características del presente clima tropical húmedo, aquí la estación seca se ha prolongado a lapsos que han pasado de los 6 meses en vez de 3 como promedio normal y los registros de lluvias son muy bajos, tal como lo comprueba la vegetación que predomina en el referido sector, tratándose de xerofíticas esparcidas, arbustivas y algunos árboles leñosos de corto tamaño que se han adaptado los pequeños cauces de riachuelos estacionales, en el sector se aprecia una transición a otras condiciones climáticas que se manifiestan en el suelo, vegetación y actividades agrícolas, acompañadas con pastos degradados y pedregosos, razón por lo que resulta de interés efectuar una adecuada revisión al clima local.

El clima tropical de sabana, presenta temperatura media del mes más fresco superior a 18°C, con una diferencia menor a 5°C entre la temperatura media del mes más fresco y cálido, con registro de precipitaciones anuales mayor a los 2,500 mm, y durante uno o más meses cuenta con precipitaciones menores a los 60 mm.

El presente clima cubre más de 50.0% de la superficie de la provincia, expandiéndose desde el centro rumbo al litoral Pacífico, cubriendo parte de Penonomé, La Pintada, Natá y en su totalidad Aguadulce y Antón.

Actúa sobre los mejores suelos de la región, formados a partir de rocas volcánicas, calizas, areniscas, rocas sedimentarias con tobas y aluviones; con fechas que datan desde el pleistoceno al cuaternario reciente, donde una parte de los suelos son transportados desde las partes más altas a los piedemonte y luego como material aluvial a las llanuras, más el que se forma in situ. En su mayoría son suelos sedimentarios y de formación reciente con alta capacidad para el desarrollo agrícola mecanizado, característica que constituye el problema medular entre el uso de ganadería vacuna extensiva y el agrícola. (mapa 2-5).

2.3.4. Suelos. El mapa de suelos de Coclé, es el producto de la acumulación de trabajos efectuados por el Servicio Interamericano de Cooperación Agrícola, la Chiriquí Land Company, y por el señor M.M. Striker, quien hizo el primer mapa generalizado de suelos de Panamá, aproximadamente en 1965. Cabe indicar que para mantener el criterio original de estos estudios se hace referencia al sistema métrico Inglés por lo cual algunas expresiones son en pies y pulgadas.

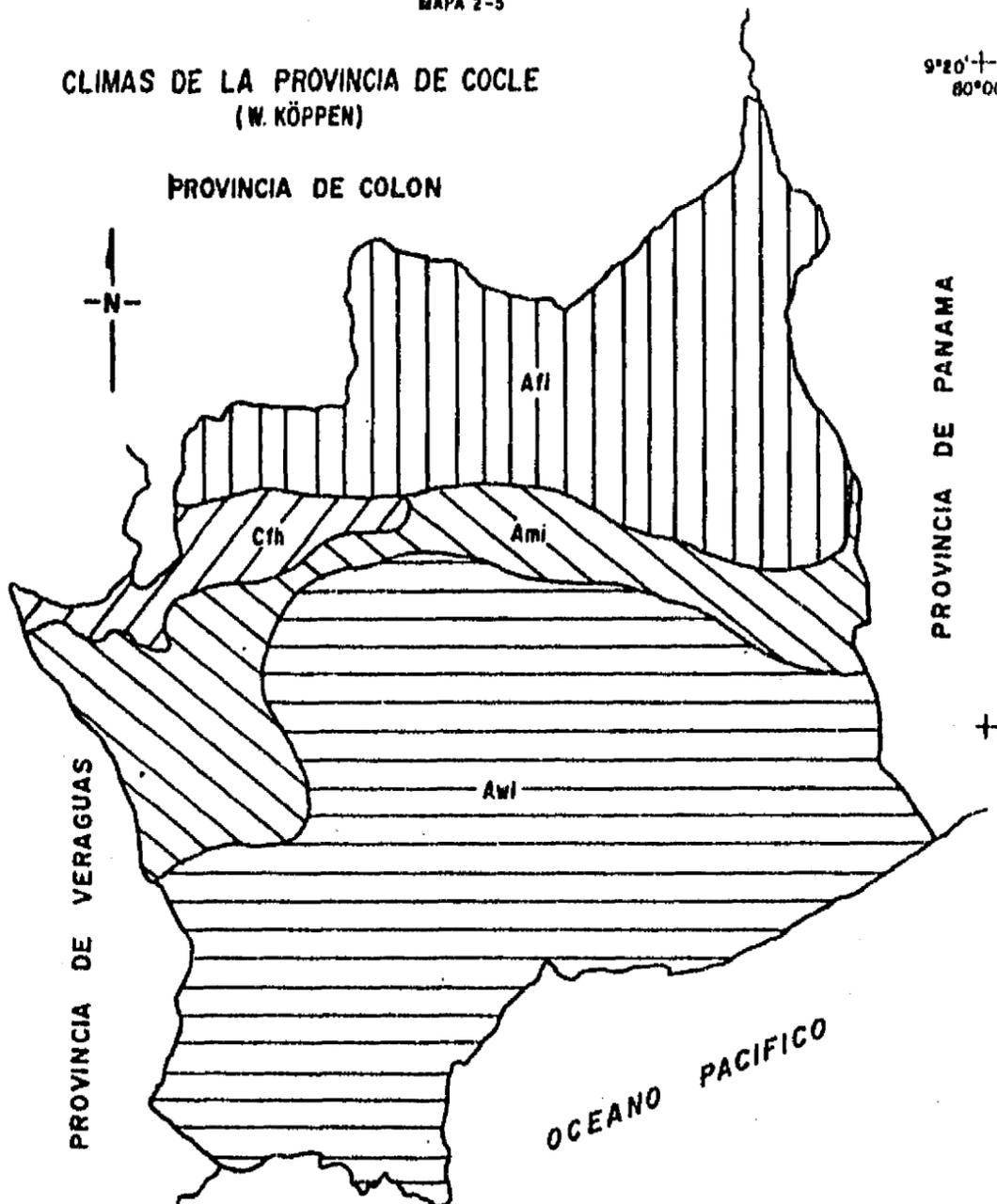
El mapa de mención fue preparado con anterioridad a la séptima aproximación de suelos puesta a disposición mundial por la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO-ONU) desde el 1 de enero de 1965, tratándose de una clasificación de clases de suelos en base al relieve y algunos aspectos de taxonomía de suelos.

Como hemos visto, la provincia está compuesta por montañas, cerros, colinas y principalmente por tierras planas en la vertiente del Océano Pacífico en donde se localiza la mayoría de la población.

MAPA 2-5

CLIMAS DE LA PROVINCIA DE COCLE
(W. KÖPPEN)

9°20'+
80°00'



PROVINCIA DE VERAGUAS

PROVINCIA DE PANAMA

OCEANO PACIFICO

PROVINCIA DE HERRERA



-  Afh CLIMA TROPICAL MUY HUMEDO
-  Afh CLIMA TEMPLADO MUY HUMEDO DE ALTURA
-  Ami CLIMA TROPICAL HUMEDO
-  Awl CLIMA TROPICAL DE SABANA

+
80°35'

7°55'+
80°00'

FUENTE: ATLAS NACIONAL DE PANAMA 1975.
PREPARO Y DIBUJO: MOISES E. SOLANILLA

Viendo el mapa, latitudinalmente de norte a sur, se encuentra el suelo de la clase M a lo largo de la cordillera, sobre montañas bajas, colinas, laderas y montes escarpados entre 800 a 2,500 pies snm.

Es un área caracterizada por gran variedad de pendientes, grados de erosión y clases de rocas autóctonas. Son suelos con acidez moderada a alta, pedregosos, friables, medianamente permeables, textura arcillosa entre 2 a 5 pies de espesor y fertilidad de moderada a baja.

El subsuelo es de arcilla intemperizada con tonos que van del rojo al amarillo y gris; la roca madre se localiza entre los 16 y 30 pies de profundidad, pero a menudo se encuentra pizarras calcáreas y volcánicas no consolidadas a pocos pies bajo la superficie.

Con frecuencia se observa como los campesinos obtienen productos de buena calidad en estos suelos vírgenes recién desforestados, en que disminuye el rendimiento a medida que el suelo de pocas pulgadas de espesor y rico en materia orgánica acumulada por cientos de años se convierte en material aluvial que va a parar a los valles, ríos o llanuras.

Los suelos de la clase M, cubren alrededor del 40.0% de la provincia y se les ubica en mayor proporción en los distritos de Penonomé, La Pintada y Olá.

Bajo las características descritas, la mayor parte de ellos debiera mantenerse en bosques, silvicultura, cultivos permanentes de frutales o bajo pastoreo limitado con rotación.

Con esta misma dirección, se localiza la mayor superficie del suelo de la clase MT en las tierras más elevadas de la cordillera de La Pintada, superando los 4,200 pies snm.

En la presente unidad, el suelo y la roca en estado de desintegración se mezclan hasta la superficie. Son suelos delgados, de arcilloso a francos, pedregosos, friables, y muy pocas veces por la humedad reinante en el área, se secan o cuartean. Su color presenta matices de pardo-rojizo a pardo y negro,

acidez entre leve y moderada. La abundante humedad mantiene estos bosques subtropicales verdes y fértiles.

Con las limitantes descritas, lo mejor para estas tierras es mantenerlas con vegetación natural de reserva, silvicultura o parques forestales. Las incursiones de los campesinos en estos suelos son muy pocas, sin embargo se dedican a los cultivos de subsistencia, tala de madera y algo de ganadería; faenas que ya han dejado huellas en algunas partes por lo que se tienen que tomar las medidas conservacionistas con prontitud.

Los suelos de la clase H, se ubican en las colinas de suelos arcillosos, rojizos y a veces pedregosos de Penonomé, La Pintada y Natá.

Presentan características diversas y se les encuentra en colinas con pendientes que varían entre 10 y 40.0% de pendiente y se encuentran a menos de 800 pies snm. Dominan las arcillas rojas-parduscas, moderadamente friables de los 3 a 6 pies de profundidad, con una capa superficial fina y rica en materia orgánica.

Para las áreas calizas y de pizarras o en terrenos escarpados, los suelos son más oscuros, más plásticos y delgados; el substrato es de textura arcillosa, generalmente pedregoso con motes de colores gris, amarillo, rojo y chocolate. El Ph es de alto a moderadamente ácido y de baja fertilidad.

Los suelos de la clase H, se localizan en las laderas de la cordillera con fuertes pendientes y con alto riesgo de erosión hasta la base del piedemonte y han sido muy afectados por la presencia del hombre sobre ellos, aplicando sobre toda su cobertura, ganadería extensiva y cultivos de autoconsumo; esto constituye un serio problema local, donde los pastos cada día producen menos y el suelo es acarreado por los procesos erosivos a las llanuras. Para iniciar la lenta recuperación de ellos se debe reforestar y dedicar la región para bosques de reserva con algunas especies de rápido desarrollo y que pueda cohesionar el suelo que recibe precipitaciones anuales por el orden de 2.5 metros en 9 meses de lluvia.

La clase de suelo HR, se encuentra en tierras quebradas de suelos arenosos y de colores claros, formando parte de Antón y Penonomé.

Entre sus principales aspectos, sobresale su alta presencia de valles pequeños en forma de "V" y cárcavas por los efectos de una rápida erosión sobre material de baja consistencia, indicando los estragos de una erosión laminar severa. El horizonte superficial de los suelos de la región es de textura franco arenosa o arena francosa de color pardo-grisáceo, bajo en materia orgánica y con Ph de neutro a ligeramente ácido; el material madre se ubica a poca profundidad, entre 15 y 35 centímetros, y consiste de cenizas volcánicas arenosas de color gris pálido o en algunos casos de riolita o pumita en descomposición procedentes del volcán del Valle de Antón.

En el terreno se encontró ocupación ganadera y cultivos de frutales y hortalizas en los suelos más estables, localizados en pequeños valles que forman parte de los ríos Las Guías, Farallón, la Estancia y Antón.

Así, la clase de suelo HR, es recomendada para que se destine al pastoreo limitado con rotación y a bosques naturales; la pequeña porción de hortalizas puede continuar en el mismo lugar de valles aluviales donde el suelo se enriquece de material nutriente de forma natural, más los abonos que exigen los productos cultivados.

Una parte de estos suelos cargados de cenizas volcánicas, se transporta con los procesos de escorrentía al gran depósito de las llanuras en donde contribuyen a formar los mejores suelos de la provincia.

Los suelos de la clase LP, se localizan en las llanuras con capas de arcilla compacta de los municipios de Antón y Penonomé. En este conjunto se incluyen los suelos arcillosos de color pardo amarillento, rojizo o gris que tienen un drenaje pobre o deficiente y una capa arcillosa, compacta, dura y de baja permeabilidad que impide el movimiento interno del agua en el subsuelo.

El espesor de estos suelos depende de su grado de erosión y por lo general ocupan áreas de topografía plana o ligeramente ondulada. Su productividad

depende en parte de la profundidad de la capa arcillosa compacta, del drenaje y la erosión.

Gran parte de la superficie de estos suelos se dedica a la ganadería, lo cual constituye un uso adecuado ya que cuenta con las características descritas anteriormente.

La clase de suelo LL se refiere a los suelos arcillosos que se encuentran en Penonomé. Incluyen una variedad de suelos residuales o de aluvión antiguo, de topografía plana o levemente ondulada, caracterizados por horizontes de texturas arcillosas en la superficie o cerca de ella. Presentan distintas condiciones de erosión, drenaje y colores, incluye: tierras húmedas o inundables en la estación lluviosa, grisáceos y plásticos. Próximos a la línea de costa y con subsuelo de baja permeabilidad: suelos residuales, arcillosos imperfectamente drenados, de color pardo oliva o pardo grisáceo; suelos residuales, arcillosos latosólicos de color pardo rojizo o pardo amarillento y suelos arcillosos latosólicos de color pardo rojizo y bien drenados.

Esta porción de terreno no presenta mayores problemas de uso del suelo por ser la sede de la cabecera de la provincia, donde se localiza toda la parte urbana y semi urbana del distrito de Penonomé; en las áreas pequeñas que sobran, se tienen cultivos frutales en huertas familiares y ganadería extensiva, razón por lo que se pudiese hacer en reutilización del uso del suelo, prácticamente es mínimo.

La clase de suelos LAR, se encuentra en las llanuras de suelos de aluvión reciente de Penonomé, Antón y Aguadulce. Constituyen los mejores suelos de la provincia y representan alrededor del 10.0% de su superficie total. La mayoría son suelos que muestran poco desarrollo de horizonte genético definido y están sujetos a inundaciones en la estación lluviosa; la topografía es plana o casi plana, entre otras características se les señala que su textura y drenaje dependen de las condiciones locales como el material genético, posición con respecto a los ríos, periodos de crecidas, etc.. Por lo común las limitaciones en el uso de estos suelos se debe a las condiciones de drenaje causadas por posiciones bajas o texturas pesadas, y muchas veces es necesario instalar sistemas de control de agua para mejorar su utilidad.

Aquí es donde radica el principal problema del uso del suelo de la región, esto se debe a que los terratenientes ganaderos poseen las mejores tierras bajo explotación ganadera extensiva en detrimento de un adecuado rendimiento agrícola mecanizado, tal como lo ha demostrado el arroz y la caña de azúcar.

El nivel freático en parte de las llanuras es alto, existe disponibilidad de agua en sus ríos para regadíos y pendientes imperceptibles en la mayor parte de los llanos con tierras de adecuada fertilidad natural, por lo que resultan ideales para dedicarlos al arroz de inundación y movilizar la ganadería para tierras con posibilidades para pastos.

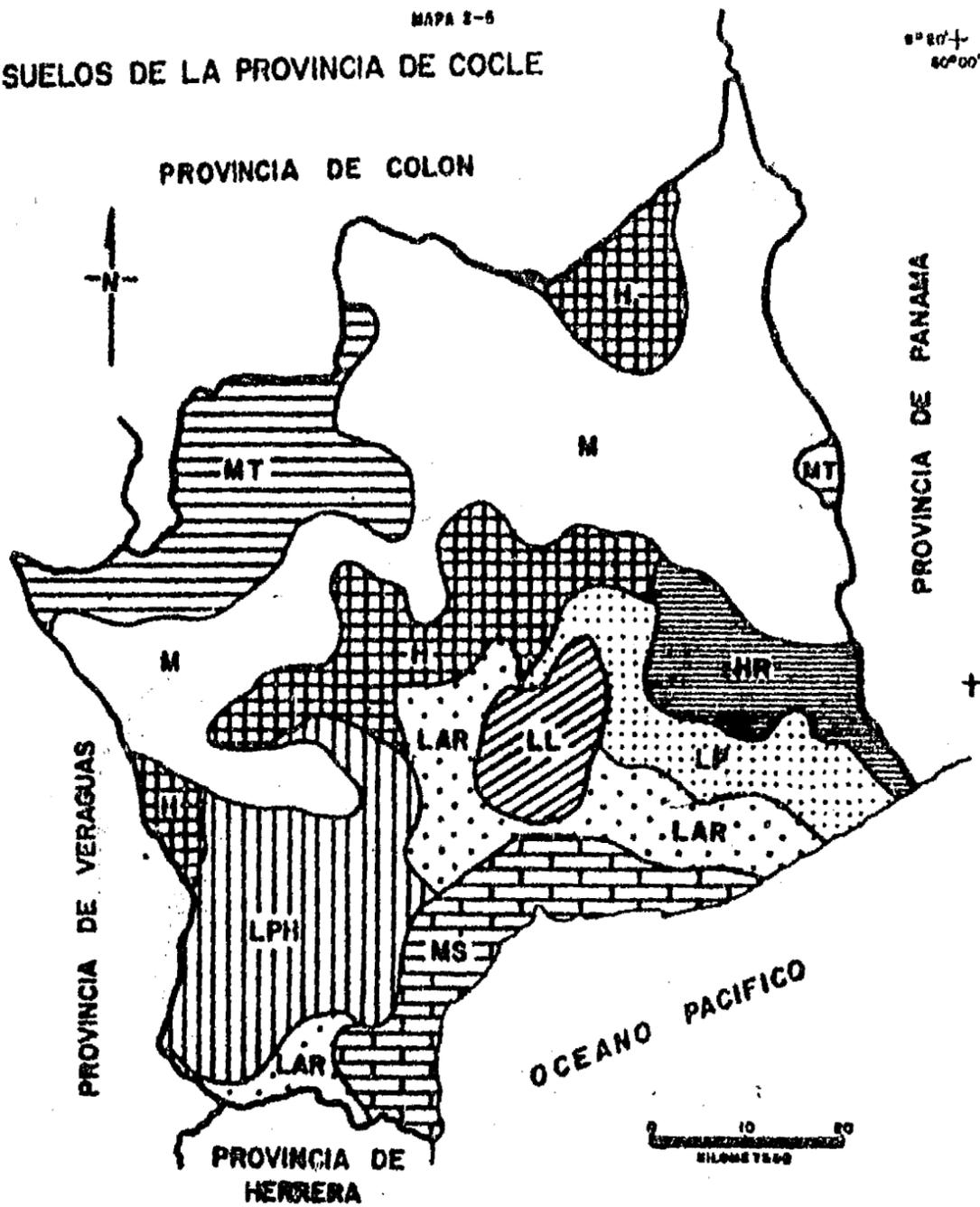
Los suelos de la clase MS, constituyen las tierras de marea, manglares y marismas que conforman el litoral de Penonomé, Antón, Natá y Aguadulce.

Se trata de suelos afectados por la salinidad, como resultado de la influencia del agua marina. En su mayoría son tierras de textura pesada y casi siempre llegan a ser inundadas por los agujajes o altas mareas; le predominan los colores grisáceos, azulosos y oscuros.

Las tierras de esta unidad son de poco valor agrícola por los niveles tóxicos de salinidad y mal drenaje; la vegetación es de plantas halófitas, compuestas en su mayoría por los mangles.

El uso que se encontró adecuado a los terrenos de estos bosques es el de explotación de salinas, aunque recientemente se ha estado incursionando en la cría del camarón de mar, cambiando algunos productores sus salinas por estanques para tales propósitos o lo efectúan de forma alterna; en tales casos no hay mayores problemas ambientales, sin embargo, la utilidad que produce la cría del camarón con propósito de exportación ha propiciado la tala de grandes áreas del bosque de manglar, por lo cual en pocos años se tendrá las repercusiones ecológicas del ecosistema marítimo-continental existente en esta franja de transición, que precisamente sirve de cría para las pequeñas larvas de camarón. (mapa 2-6).

MAPA 2-5
SUELOS DE LA PROVINCIA DE COCLE



- | | |
|---|---|
| MS TIERRAS DE MAREA: MANGLARES Y BARRIJAS | LPH SIERRAS NEBLARAS: 1-PLANICIELES 2-COLINAS DE SUELOS ARCILLOSOS Y ROJIZOS |
| LL LLANURAS DE SUELOS ARCILLOSOS | HR TIERRAS QUEBRADAS DE SUELOS ARENOSOS Y DE COLORES BLANCOS-ROJIZOS |
| LAR LLANURAS DE SUELOS DE ALUVION RECIENTE | M CORDILLERAS Y ZONAS MONTAÑOSAS BAJAS, COLINAS Y LADERAS DE MONTES ESCARPADOS ENTRE 800 Y 2,000 PIES SNM (BOSQUES PLUVIALES) |
| LP LLANURAS DE SUELOS DE MONTAÑA DE ARCILLA COMPACTA. PLANICIELES | MT CORDILLERAS MONTAÑOSAS ENTRE 2,000 Y 4,000 PIES SNM (BOSQUES SUBTROPICALES PERENNI-FOLIOS) |
| M COLINAS DE SUELOS ARCILLOSOS, ROJIZOS Y EN PARTES PEDREGOSOS. TIERRAS QUEBRADAS | |
- FUENTE: SERVICIO INTERNACIONAL DE COOPERACION AGRICOLA
PREPARO Y DISEÑO: MOISES E. SALANHA

2.3.5. Hidrografía. La Provincia de Coclé, está irrigada de norte a sur, principalmente por el Río Grande, cuya cuenca hidrográfica cubre más del 40.0% de la superficie provincial, con una gran cantidad de afluentes, como los ríos Harino, Coclé del Sur, Antón, El Caño y Chico.

Las aguas de estos sistemas sirven de fuente de irrigación artificial en algunas de las zonas que drenan, preferentemente para los cultivos temporales o anuales de sandía, melón, tomate de ensalada e industrial, cebolla y cebollina, durante la estación seca que prevalece de diciembre hasta abril.

La mayoría de los ríos de la región nacen en las estribaciones de la Cordillera Central y el flanco sur del volcán del Valle de Antón, alimentándose con las aguas pluviales, aguas subterráneas y las que proceden de la cubierta del bosque tropical húmedo de la cordillera. Toda esta carga termina su recorrido al depositarse en la Bahía de Parita del Océano Pacífico.

En el norte de la provincia, remontando la Cordillera Central se encuentran algunos ríos que forman parte de la vertiente del Mar Caribe, como el U, San Miguel, Tulú, Toabré, Cutevá, Machón y San Juan que son afluentes de la cuenca hidrográfica del río Coclé del Norte.

Las aguas de los ríos de esta vertiente no se emplean en el riego por la abundante humedad de la región, sin embargo sirven de vía de comunicación fluvial principalmente el San Juan, Tulú, Toabré y Coclé del Norte. (mapa 2-7).

2.3.6. Biogeografía. La información que se aprecia en este apartado se extrajo del Atlas Nacional de Panamá 1975, y se complementó con las giras efectuadas a cada una de estas asociaciones vegetales, donde además de determinarse las especies de flora y fauna se pudo comprobar la colonización descontrolada que afecta en su mayoría la zona boscosa de la vertiente del Pacífico.

La mayor superficie de la provincia se localiza en la vertiente del Océano Pacífico, compuesta por áreas de cultivo, sabana y vegetación secundaria pionera a lo largo de toda la llanura coclesana, determinada por la presencia del clima tropical de sabana (Aw), con temperaturas que sobrepasan los 18°C,

durante todo el año y un régimen pluvial de 9 meses que alcanza a superar los 2, 500 mm.

En esta parte de la provincia encontramos los sedimentos de todos los suelos que han sido transportado por los agentes de la denudación continental a las tierras más bajas y planas, creándose las condiciones para que se formen los mejores suelos sedimentarios de la región, como es el caso de los suelos LAR. constituídos de aluvión reciente y con excelente potencial agrícola.

La presente cubierta vegetal es sometida a actividades agrícolas y pecuarias con intensidad variable, mantenidas por el fuego para explotar los pastos de ganadería bovina y los cultivos del área; en este estrato es frecuente encontrar terrenos abandonados con vegetación secundaria xerofítica en combinación con árboles pequeños de alta resistencia y muy esparcidos como el nance (*Byrsonima crassifolia*), ciruelo (*Spondia purpurea*), ortiga (*Cnidocolus Multilobus*), jagua (*Genipa americana*), caña de azúcar (*Saccharum offianarum*) y arroz (*Oryza sativa Linneum*), algunos miembros de su fauna son: el armadillo (*Dasyus novemcinctus*), perdiz (*Cytonix montezumae*), iguana (*Clenosauda pectinata*), torcaza (*Columba leucocephala*) y la ardilla (*Sclurus spp*), entre otros.

La segunda cobertura vegetal de importancia lo constituye el bosque perennifolio tropical, formando parte de la vertiente del Caribe y condicionada por el clima tropical muy húmedo (Afi), con temperatura media anual de unos 18°C y precipitaciones durante todo el año que superan los 3,000 mm.. El follaje en su mayoría es de hojas anchas, el dosel es continuo, denso y con una altura promedio de 30 metros; en su gran mayoría el bosque en su parte interior es poco iluminado, muy húmedo y con abundantes epífitas y lianas.

El clima, la vegetación, substrato rocoso y el relieve han propiciado la formación de suelos M, propio de cordilleras y cimas montañosas bajas, con pendientes variadas, arcillosos, delgados, con acidez moderada a alta y fertilidad moderada.

La acción antrópica se hace sentir en el área con ganadería extensiva y cultivos tropicales con procesos erosivos de pocos años, constituyendo

pruebas inmediatas de un uso de suelo que rivaliza con su potencial para bosques, cultivos de frutales o pastoreo limitado con rotación.

Algunas de las variedades comunes de flora y fauna la constituyen el cedro espino (*Bombacopsis quinantum*), (*Ceiba petandra*), cuipo (*Cavanillesia platanifolia*) y caoba (*Swietenia macrophylla*) entre otras.

La fauna de esta asociación vegetal se hace común en el bosque perennifolio subtropical y el de tierras altas, por lo que en toda la zona se localiza el mono araña (*Ateles geoffroyi*), ocelote (*Felis pardalis*), tucán (*Ramphastos toco*), viuda negra (*Latrodectes mactans*) y el puma (*Felis concolor*) entre otros.

El bosque perennifolio subtropical se localiza a lo largo de la Cordillera Central, determinado por el clima tropical húmedo con temperatura anual promedio de 18°C y precipitaciones anuales que alcanzan los 2,500 mm. ; presenta suelo de la clase M, igual que el bosque perennifolio tropical, arcilloso y susceptible a la erosión por sus fuertes pendientes y abundante humedad; la flora y fauna corresponde con la de los bosques perennifolios tropicales y los de tierras altas.

Este bosque también se encuentra afectado por la incursión del hombre que introduce ganadería y cultivos de autoconsumo en tierras que no reúnen tales vocaciones por lo que es frecuente encontrar grandes áreas desmontadas y con huellas de erosión que exponen a merced de la intemperie las arcillas.

El bosque perennifolio de tierras altas corresponde con el clima templado muy húmedo de altura, caracterizado por temperaturas anuales por debajo de 18°C y precipitaciones que logran promedios de 2,500 mm. Los suelos del presente bosque son los de mayor riesgo de erosión al momento de quitarle la cubierta vegetal que contiene a las arcillas con la delgada capa de suelo fértil que se ha formado por la abundante materia orgánica vegetal en combinación con el clima, subsuelo y topografía abrupta.

Por fortuna, esta cubierta presenta muy pocas intervenciones de la mano del hombre, salvo contados casos de extracción clandestina de maderas preciosas, acción difícil de vigilar en una región tan inaccesible.

El mejor uso que se debe proporcionar al referido bosque es el de bosques naturales o parques naturales con un adecuado control.

El bosque caducifolio tropical, sólo existe en la ladera meridional del volcán del Valle de Antón y es afectado por el clima tropical de sabana con temperaturas promedio de 18° C y precipitaciones durante la estación lluviosa que alcanzan los 2,500 mm; le sirve de soporte el suelo de la clase HR, propio de tierras quebradas con suelos arenosos de color claro, con rápida erosión, Ph neutro a ligeramente ácido, el material madre se localiza a muy poca profundidad y superficialmente se encuentran cenizas volcánicas y, ocasionalmente, pumita o riolita en descomposición.

La gran mayoría del follaje caduca entre los meses de diciembre a mayo, el dosel es irregular y se localiza a unos 25 metros de altura con especies esclerófilas y espinosas, se presentan claros y muy pocas epífitas.

Entre las especies vegetales se localizan el guarumo (**Cecropia obtusifolia**), palma (**Lophosoria quadriplinnata**), chayote (**Sechium edule**), piñanona (**Monstera deliciosa**), y otras; algunos miembros de su fauna lo constituyen la lagartija (**Sceloporus scalaris**), carpintero (**Centurus hypopolius**), gallito de monte (**Dendrortyx macroura**) y el cocuyo (**Pyrophorus noctilocus**) entre otros.

Este bosque es aprovechado con cultivos de hortalizas en algunos pequeños valles y terrazas aluviales, la ganadería es extensiva y debe ser controlada con la rotación de pastos para que no haya pastoreo excesivo y se controle la erosión.

Los bosques y tierras inundables, bordean la costa del Pacífico que le corresponden a la provincia, en donde se encuentran asociaciones vegetales puras o casi puras, sobre suelos aluviales sujetos a la influencia de las mareas o a las inundaciones periódicas que se presentan entre mayo a diciembre. Las

principales especies de este ecosistema marino son el mangle (*Rhizophora mangle*), uvero de playa (*Cocoloba uvifera*) y la palma de coco (*Coccus nucifera*); entre la fauna se localiza la lisa (*Mugil cephalus* Linneo), bagre (*Ictalurus balsanus*), pelícano (*Pelecanus onocrotalus*) y la iguana (*Iguana iguana*), etc..

El bosque de manglar, recientemente se está talando para dar paso a la instalación de piscinas para la cría de camarón de mar, acción que se debe controlar cuanto antes o de lo contrario se sufrirán muy pronto sus consecuencias ecológicas. (mapa 2-8).

2.4. Situación Socioeconómica. Las explotaciones agropecuarias en la Provincia de Coclé, funcionan bajo cuatro regímenes de tenencia de la tierra al igual que el resto de la República de Panamá:

- A. Con título de propiedad.
- B. Bajo arrendamiento.
- C. Sin título de propiedad, y
- D. Régimen mixto. (tabla 2-1).

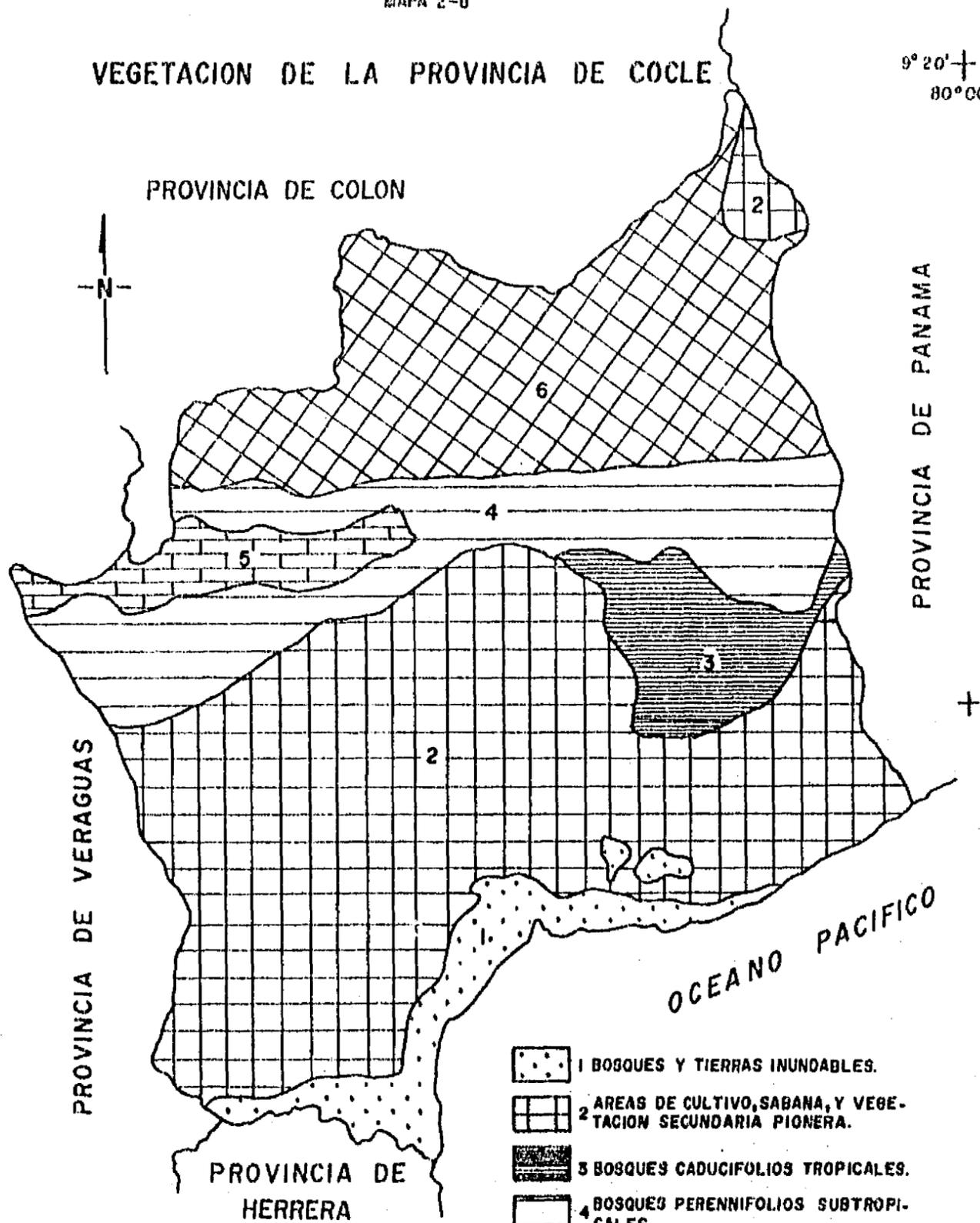
Coclé, cuenta con 230,781 hectáreas de tierra de labor distribuidas en un total de 21,779 explotaciones agropecuarias, de las que el 73.3% no tienen título de propiedad.

Por lo expuesto, se trata de 128,596 hectáreas sin título de propiedad, correspondiendo a un 55.7% de la tierra trabajada, situación que coloca en desventaja al productor por no poder participar en los programas de desarrollo rural en donde se solicita la titularidad de las tierras o en los préstamos agropecuarios donde las tierras constituyen la garantía de pago a manera de hipoteca.

MAPA 2-0

VEGETACION DE LA PROVINCIA DE COCLE

9° 20' +
80° 00'



0 10 20
KILOMETROS

+
80° 35'

-  1 BOSQUES Y TIERRAS INUNDABLES.
-  2 AREAS DE CULTIVO, SABANA, Y VEGETACION SECUNDARIA PIONERA.
-  3 BOSQUES CADUCIFOLIOS TROPICALES.
-  4 BOSQUES PERENNIFOLIOS SUBTROPICALES.
-  5 BOSQUES PERENNIFOLIOS DE TIERRAS ALTAS.
-  6 BOSQUES PERENNIFOLIOS TROPICALES.

FUENTE: ATLAS NACIONAL DE PANAMA 1975.
PREPARO Y DIBUJO: MOISES E. SOLANILLA

7° 55' +
80° 00'

Tabla 2-1

SUPERFICIE DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS SEGUN REGIMEN Y APROVECHAMIENTO EN LA PROVINCIA DE COCLE
REPUBLICA DE PANAMA 1980.

REGIMEN	TOTAL (HAS)	%	CON CULTIVOS		CON PASTOS		OTRAS TIERRAS
			TEMPORALES	PERMANENTES	SEBRADOS	NATURALES	
CON TITULO DE PROPIEDAD	41,740.15	18.1	4,445.56	1,655.08	20,369.45	9,989.48	5,281.58
TOMADAS EN ARRENDAMIENTO	1,486.48	0.7	1,226.61	49.80	53.64	77.65	78.78
SIN TITULO DE PROPIEDAD	128,596.59	55.7	9,223.94	12,668.54	33,606.06	15,989.39	47,108.66
BAJO REGIMEN MIXTO	58,958.08	25.5	5,267.78	1,435.17	18,695.05	12,796.97	10,763.17
PROVINCIA DE COCLE	230,781.30	100.0	40,167.89	15,807.59	72,724.20	38,853.43	63,232.19

FUENTE: CUARTO CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 1981.

Solamente el 18.1% de las explotaciones cuentan con título de propiedad sobre la tierra que manejan, representando 41,740 hectáreas de las tierras en uso, apenas una quinta parte del total de la superficie en labor.

Con menores índices figuran el régimen mixto y en arrendamiento con 6.4 y 1.1% del total de fincas existentes en la provincia, cubriendo 58,958 y 1,486 hectáreas respectivamente.

Muy por el contrario a esta situación, en el régimen sin título de propiedad, se encontró el 24.8% de tierras cultivadas y un 38.5% dedicado a pastos.

Por la fuerte ganadería bovina que existe en la provincia, los ganaderos tienen que asegurarse que exista gran cantidad de pastos y procurar la consecución de la titularidad de la propiedad, motivo por el cual la superficie de pastos duplica la dedicada a la agricultura. Las labores agropecuarias absorben alrededor del 50.0% de la población económicamente activa (36,602 personas) de la provincia, fuerza laborar que devenga un ingreso promedio mensual de 93.1 balboas o dólares cada uno, nivel que se mantiene con las otras provincias centrales, donde Herrera lo mantiene en 105.0, Los Santos en 92.8 y Veraguas en 71.8; monto que representa alrededor de 54.4% del ingreso promedio nacional que oscila en 171.0 balboas o dólares.

Coclé cuenta con 73,103 habitantes y una densidad de 14.5 personas por Km², cifra bastante baja al compararla con su pequeña superficie de 5,035 Km²; densidad que se mantiene por la migración del campo a la Ciudad de Panamá, con su consiguiente cambio de actividad económica.

La migración rural a rural, también se hace presente en la provincia, especialmente para dedicarse a la ganadería bovina extensiva en la provincia de Darién, (Brown, 1987).

Los suelos con adecuada capacidad agrológica se localizan en las llanuras de Antón, Penonomé, Natá y Aguadulce, donde se observa un adecuado uso con los cultivos mecanizados del arroz y la caña de azúcar; al resto de la

superficie se le aprovecha su potencial al destinarse a la ganadería con diversos cultivos de subsistencia.

La utilidad económica que brinda la ganadería en comparación a la agricultura, hace difícil las campañas ecológicas en contra de la deforestación, además de no disponerse de una política de protección ambiental que se cumpla y que logre fomentar la explotación agrícola racional, que asegure un mercadeo de los productos y que sirva de estímulo para el cambio en el uso del suelo.

CAPITULO 3

ORIENTACION DE LOS CULTIVOS TEMPORALES Y PERMANENTES

En la República de Panamá, a las explotaciones agrícolas se les clasifica en cultivos anuales o temporales y permanentes. A los primeros corresponden los cereales, tubérculos, caña de azúcar, hortalizas y otras de ciclo corto.

A los permanentes se le vinculan los frutales de todo tipo, incluyendo los industriales. En ellos no se toman en cuenta las plantaciones dedicadas a la reforestación.

El concepto de orientación se refiere a la dedicación o predisposición de los productores por el cultivo de determinados productos agrícolas, cría de ganado, aves o producto de origen animal, bien sea para el autoconsumo o el comercio.

Estas actividades agropecuarias son establecidas en función al interés económico o de subsistencia, razón por lo cual el uso del suelo no corresponde con la capacidad agrológica a excepción de partes de Penonomé, Natá y Aguadulce donde se emplea agricultura mecanizada para el arroz, la caña de azúcar y ciertos cultivos temporales como el melón, tomate industrial y sandía.

Coclé se caracteriza por un sinnúmero de cultivos, pero no se le ha determinado de manera categórica a nivel interno su orientación agrícola o ganadera sobre el suelo que explotan para que se pueda evaluar el aprovechamiento que se le hace a las tierras.

Existen, por un lado, los grandes productores latifundistas de la caña de azúcar, arroz y ganadería vacuna y, por el otro, los minifundios en mano de los campesinos con gran diversidad de productos agrícolas para la subsistencia, acompañados algunos con ganadería vacuna criolla, lo que crea un serio problema para una necesaria reorientación del uso del suelo que evite la desertificación por la tala y quema de bosques.

En este capítulo se muestra la superioridad que presentan los cultivos temporales de la caña de azúcar y el arroz, seguido de la sandía y el maíz en los distritos de Aguadulce, Natá y Penonomé. En cuanto a los cultivos permanentes figuran la naranja, el banano y el café, principalmente en La Pintada, Natá, Olá y Penonomé.

3.1. Cultivos Temporales. La provincia se sitúa en el tercer lugar a nivel nacional en la producción de arroz, grano básico de la dieta panameña y figura en la primera posición en la producción de caña de azúcar para la industria azucarera. (Tabla 3-1).

Los distritos productores de caña de azúcar son: Aguadulce y Natá, localidades en que se han establecido los ingenios Santa Rosa y Ofelina, ambos de capital privado; el resto de los municipios producen arroz y otros productos en menor cantidad.

3.1.1. Orientación muy Especializada de Plantación Exhaustiva de Caña de Azúcar. Aplicando la técnica de los cocientes sucesivos a la producción de: caña de azúcar, arroz, sandía, frijol, guandú y maíz; principales cultivos temporales de los distritos, se pudo establecer que a la caña de azúcar le corresponden los seis cocientes.

Luego se estableció la fórmula de la siguiente manera:

1. Ubicar el producto dentro de los tres grandes grupos (intensivo, restaurador o exhaustivo), para este caso la caña de azúcar corresponde a los exhaustivos.
2. Se coloca la letra inicial del grupo en mayúscula y la cantidad de cocientes que le corresponde, para el caso es E_6 .
3. Se coloca las letras iniciales del producto o los productos que integran el grupo en minúscula, por lo que será caz_6 , y la fórmula ($E_6\ caz_6$).
4. Al revisar la tabla de fórmulas comunes o combinaciones, este caso con seis cocientes tiene categoría de predominante o especializada, por lo que

Tabla 3-1

SUPERFICIE DE ARROZ Y CAÑA DE AZUCAR POR PROVINCIAS EN LA
REPUBLICA DE PANAMA. AÑO AGRICOLA 1980-81.

PROVINCIA	SUPERFICIE EN	SUPERFICIE CULTIVADA EN HECTAREAS	
	HECTAREAS	ARROZ	CAÑA DE AZUCAR
B. DEL TORO	891,700	563,77	15.28
COCLE	503,500	16,489.52	13,117.58
COLON	496,100	3,784.82	55.45
CHIRIQUI	875,800	30,581.75	6,316.97
DARIEN	1,680,300	3,417.66	67.19
HERRERA	247,700	8,177.05	7,302.97
LOS SANTOS	386,700	8,076.20	1,049.04
PANAMA	1,202,200	9,158.11	7,975.59
VERAGUAS	1,108,600	19,336.68	12,904.09
SAN BLAS*	320,600	-----	-----

* Comarca indígena

FUENTE: Cuarto Censo Nacional Agropecuario 1981.

se lee cultivo exhaustivo con predominio de caña de azúcar, (véase abreviaturas utilizadas).

Esta orientación se presenta en los distritos de Aguadulce y Natá, región con clima tropical de sabana y suelos arables con algunas limitaciones en la selección de plantas, conservación especial o ambas cosas; en cuanto a la capacidad agrológica, se hace uso racional del suelo al ser dedicado a la caña azucarera con propósito industrial.

3.1.2. Orientación con Predominio Exhaustivo de Plantación de Caña de Azúcar y Restaurador de Arroz. Predominio de cultivo exhaustivo de caña de azúcar con cultivo restaurador de arroz (E₅ caz₅ R₁ ar₁), en el distrito de Penonomé con la presencia de clima tropical de sabana, estos cultivos se han estado practicando en suelos arables con algunas limitaciones para la selección de plantas y requieren conservación moderada.

La orientación en este distrito es de caña de azúcar, explotada por los colonos o productores independientes, con técnicas no mecanizadas en su gran mayoría; el arroz, se siembra hacia la parte meridional del municipio donde se emplea regadío artificial con las aguas del Río Grande.

3.1.3. Orientación Exhaustiva de Plantación de Caña de Azúcar y Maíz con Restaurador de Arroz. El distrito de Olá, en su análisis presentó cultivo exhaustivo de caña de azúcar y maíz en combinación de cultivo restaurador de arroz (E₅ caz₄ ma₁ R₁ ar₁), productos que se presentan dentro del clima tropical de sabana y tropical húmedo; las explotaciones son efectuadas sobre suelos arables que precisan selección de plantas y en tierras que sólo se recomiendan para pastos, bosques y tierras de reserva con impedimentos para la producción de plantas con propósitos comerciales.

La caña se siembra en la parte sur del municipio con técnicas de cultivo y cosecha tradicional, el arroz y el maíz lo cultivan en la región centro-sur y se les produce para fines domésticos.

3.1.4. Orientación Restauradora de Arroz con uso Intensivo de Plantación de Sandía. Esta combinación es balanceada como lo indica el subtítulo, se presentó para el distrito de Antón, siendo cultivo restaurador de arroz en combinación de cultivo intensivo de sandía (R₃ ar₃ I₃ sa₃), estos productos se lograron en la franja del clima tropical de sabana de esta unidad política, coincidiendo con suelos arables que requieren algunas limitaciones al momento de efectuar cultivos, tal como lo indica la capacidad agrológica.

El empleo de estos cultivos a tales niveles tienen justificación comercial, se trata de arroz de inundación y sandía sembrada en las terrazas aluviales, sitio apropiado para la toma de agua del regadío artificial.

3.1.5. Orientación Exhaustiva de Plantación de Caña de Azúcar con Restaurador de Arroz y Uso Exhaustivo de Maíz. En esta combinación se obtuvo cultivo exhaustivo de caña de azúcar y maíz en asociación con cultivo restaurador de arroz (E₄ ca₃ ma₁ R₂ ar₂), en el distrito de La Pintada, bajo la influencia de los climas tropical de sabana, tropical húmedo, templado muy húmedo de altura y tropical muy húmedo.

Estos cultivos se desarrollan en suelos arables que presentan algunas limitantes al seleccionar las plantas para cultivo, al igual que demanda conservación moderada, en ciertas partes son aptos para pastos, bosques y tierras de reserva.

En este distrito, también aprovechan las terrazas aluviales y los valles de la región a excepción del maíz que lo cultivan en terrenos de topografía variada.

3.2. Cultivos Permanentes. La provincia ocupa el segundo lugar a nivel nacional en la producción de café de altura, para el cual los suelos mas apropiados se encuentran en terrenos que superan los 1,700 metros snm.

Esta producción es utilizada en parte por las empresas torrefactoras de la región, autoconsumo y venta en los locales de acopio que lo trasladan posteriormente a la Ciudad de Panamá, centro de consumo y exportación.

3.2.1. Orientación Intensiva de Frutal de Naranja con Plantación de Banano y Café. Se encontró bajo esta orientación la combinación de cultivo intensivo de naranja (*Citrus aurantium*, *Citrus risso*) con plantación de banano (*Musa sapientum*) o con plantación de café ($I_3 na_3 P_3 ba_2 cf_1$) en el distrito de La Pintada. Estos productos son sembrados en terrenos que cuentan con topografía variada y en especial donde se localizan las regiones de mayor humedad.

La producción se destina para el autoconsumo y mercadeo local, siendo el café el que más ganancias produce.

3.2.2. Orientación de Plantación de Banano con Uso Intensivo de Frutal de Naranja y Maracuyá. En este caso, destaca el cultivo de plantación de banano con cultivo intensivo de frutales de naranja y maracuyá (*Passiflora edulis*), ($P_3 ba_3 I_3 na_2 mar_1$), en el distrito de Natá. Estos productos son sembrados en la región de las tierras altas que se localizan hacia la parte septentrional del distrito.

Las tierras bajas y con escasa pendiente o planas, son dedicadas a los cultivos temporales o anuales, razón por la cual la orientación no se encuentra en el sur.

3.2.3. Orientación de Plantación de Banano y Café con Uso Intensivo de Frutal de Naranja. Se presenta esta agrupación de cultivos de plantación de banano y café con cultivo intensivo de naranja ($P_4 ba_2 cf_2 I_2 na_2$), en el municipio de Olá, estos productos se les localiza en las tierras altas y de manera especial el café.

3.2.4. Orientación de Plantación de Banano con Uso Intensivo de Frutal de Naranja y Plantación de Coco y Café. Se obtuvo cultivos de plantación de banano, cultivo intensivo de naranja, plantación de coco y de plantación de café ($P_4 ba_2 co_1 cf_1 I_2 na_2$), en el municipio de Penonomé, lo que demuestra una clara diversificación de cultivos en sus tierras de mayor pendiente, mientras que las de menos pendientes son dedicadas a los cultivos de ciclo corto como la caña de azúcar y el arroz.

3.2.5. Orientación de Plantación de Banano y Coco con Uso Intensivo de Frutal de Maracuyá y Naranja. En esta asociación se obtuvo cultivos de plantación de banano y coco con cultivos intensivos de frutales de maracuyá y naranja (P₄ ba₂ co₂ l₂ mar₁ na₁), en el distrito de Aguadulce y se aprecia nuevamente una variedad de cultivos permanentes en las tierras altas de la unidad.

3.2.6. Orientación de Plantación de Banano con Uso Intensivo de Frutal de Naranja, Plantación de Coco e Intensivo de Toronja. Se determinó cultivo de plantación de banano, frutal de naranja, plantación de coco y frutal de toronja (*Citrus decumana*), (P₃ ba₂ co₁ l₃ na₂ lo₁), en el distrito de Antón.

En esta unidad política, los cultivos de su orientación se presentan esparcidos en las tierras altas y en muy poca proporción en las llanuras, por ser ocupadas en ganadería extensiva y agricultura mecanizada de arroz.

CAPITULO 4

ORIENTACION DE LA POBLACION ANIMAL

La cría de vacunos en la República de Panamá, constituye una de las principales actividades del sector primario, ocupando más de la mitad de las tierras dedicadas a la producción agropecuaria.

Básicamente, la actividad representa un tipo de ganadería extensiva, supeditada a condiciones generalmente poco favorables, así como a la irregular aplicación de las prácticas veterinarias.

La ganadería vacuna representa la principal fuente de aprovisionamiento de carne y leche en el istmo, al igual que muchos derivados, en especial grasas y pieles con amplia demanda en otros sectores económicos.

Para 1971, la población vacuna a nivel nacional era de 1.2 millones y para 1981 contó con 1.4 millones, de los cuales la mayoría eran de raza. El ganado criollo introducido al país desde tiempos coloniales ha servido de base para un amplio mestizaje con otras razas de ganado importado, generalmente Cebú, para carne y variedades europeas como Jersey, Holstein y Pardo-Suizo productoras de leche.

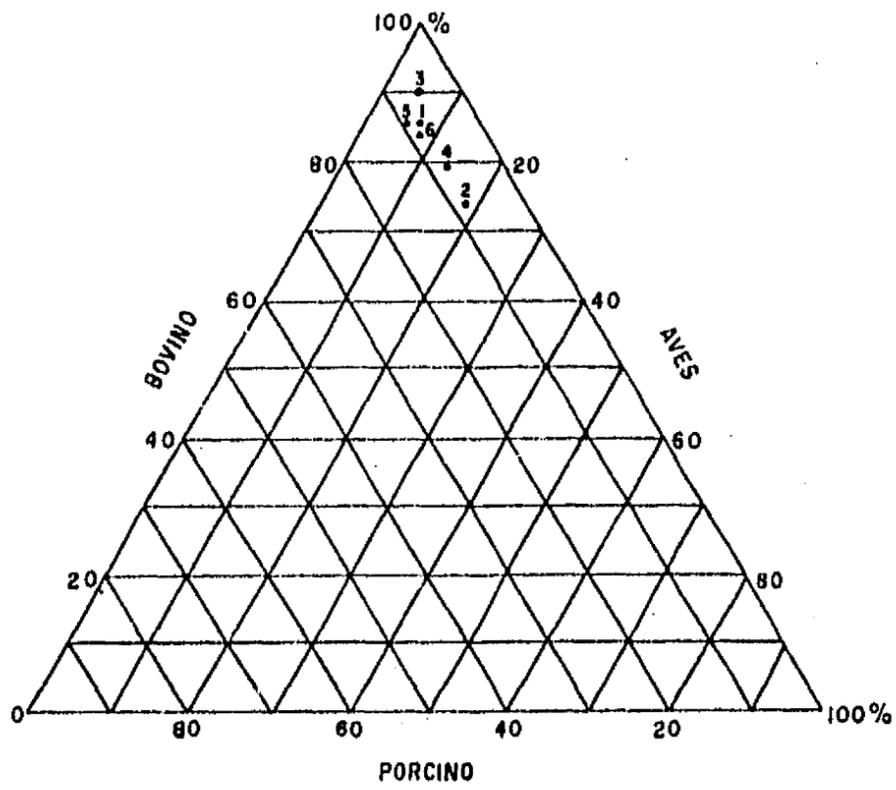
La ganadería vacuna se practica en todos los distritos de la provincia de Coclé y dentro de ellos cierta proporción ocupa tierras de elevada capacidad agrológica, como consecuencia de las utilidades económicas que brinda esta actividad.

La población animal de bovinos supera el 70.0% en todos los distritos, y le siguen con menos porcentaje las aves y los porcinos. (figura 4-1).

4.1. Orientación Bovina de Vacas y Novillos. En esta primera orientación de la población animal se logró dentro de los bovinos, vaca con participación de novillos (va4 no2), en el distrito de Aguadulce.

FIGURA 4-1

PORCENTAJE DE POBLACION ANIMAL. SEGUN CLASE EN LOS DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE COCLE, REPUBLICA DE PANAMA. AÑO 1981.



- DISTRITOS
1 AGUADULCE
2 ANTON
3 LA PINTADA
4 NATA
5 OLA
6 PENOHOME

PREPARO Y DIBUJO: MOISES E. SOLANILLA

En el terreno se encontró que la mayor parte de la superficie de la unidad es de tierras planas, donde se presenta una marcada competencia por el uso del suelo entre una adecuada agricultura mecanizada y una ganadería extensiva que pasta sobre los mejores suelos del distrito.

4.2. Orientación Bovina de Vacas, Novillos y Terneros. El análisis de la ganadería permitió agrupar vacas con novillos y terneros (va₄ no₁ te₁), en los municipios de La Pintada, Natá, Olá y Penonomé.

Esta ganadería se desarrolla en la porción central de la provincia donde la topografía alcanza hasta los 400 metros snm.

La elevada población de bovinos es sostenida de manera extensiva sobre las mejores tierras, privando la región de una mejor producción agrícola con sus consecuentes beneficios locales y para la ciudad capital.

4.3. Orientación Bovina Combinada de Vacas con Pollos y Novillos. En la presente agrupación, se combinan en la población animal vacas con pollo o novillos (va₃ po₂ no₁), en el distrito de Antón.

En este municipio el nivel freático es muy alto por lo que existen áreas con pasto verde todo el año que bien pueden ser cambiadas por cultivos que requieren abundante agua como el arroz de inundación.

El pollo que rompe con el tradicional dominio de los vacunos se debe a la presencia de fincas avícolas en los alrededores del volcán del Valle de Antón, en donde los particulares desarrollan este rubro con carácter industrial para abastecer de carne y huevos a la Ciudad de Panamá, localizada a una distancia de 115 kilómetros.

CAPITULO 5

ORIENTACION DE LA PRODUCCION DE ORIGEN ANIMAL

Al igual que en los capítulos anteriores, con la técnica de los cocientes sucesivos, se pudo establecer la disposición de los campesinos por la producción de productos de origen animal como la leche vacuna, el huevo de gallina y la miel de abeja. (figura 5-1.).

La intensidad de producción de leche, huevo y miel de abeja, se determinó por la cantidad de cocientes que obtuvieron en su respectiva unidad política administrativa.

Como se ha visto, son tres productos de origen animal los que más se producen en la región, sin embargo al momento de aplicarle los cálculos de los cocientes, la miel de abeja no alcanzó el nivel de producción necesario que le permitiera alcanzar algún cociente.

5.1. Orientación Especializada de Leche Vacuna. El predominio o especialización de leche (le₃) se encontró con altos rendimientos en el distrito de Natá para abastecer las empresas locales de productos lácteos que requieren altas cantidades de esta materia prima.

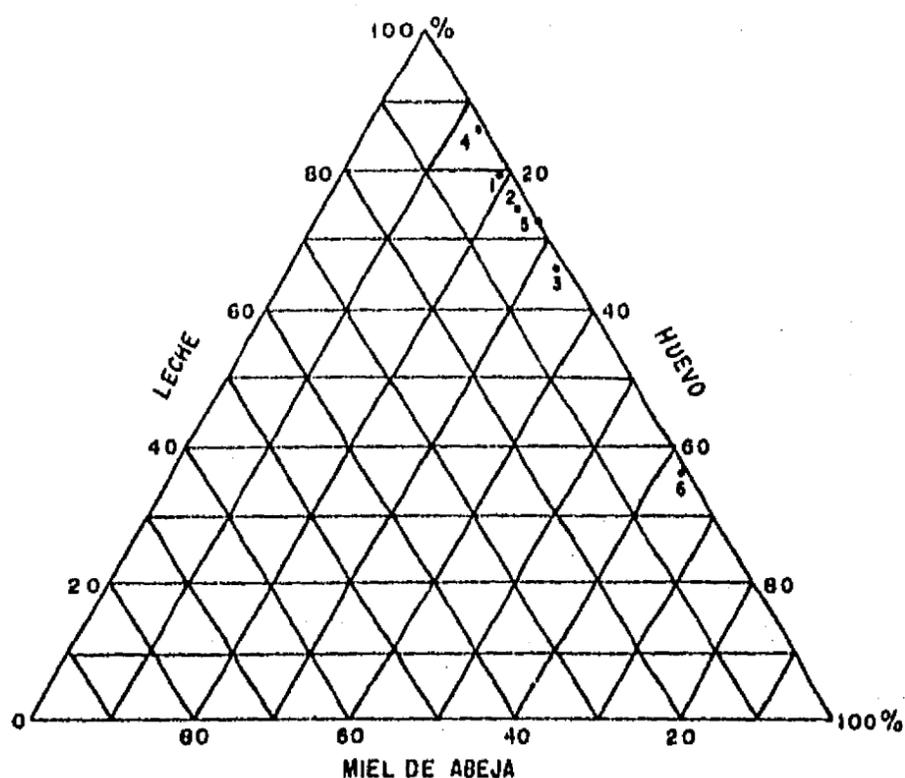
5.2. Orientación con Predominio de Leche Vacuna y Huevo de Gallina. En la investigación se pudo determinar que en los municipios de Aguadulce, Antón y Olá, predominan los productos de leche vacuna con huevo de gallina (le₅ hvo₁).

La leche que se produce en los distritos de Aguadulce y Olá, mantienen una pequeña economía local con las ganancias obtenidas de la venta del producto a las empresas lácteas de Natá y el huevo se produce en las fincas avícolas de Antón con el propósito de comercializarlo en la ciudad capital.

5.3. Orientación de Huevo de Gallina con Leche Vacuna. Con la misma metodología se establece que el municipio de Penonomé produce una alta cantidad de huevo de gallina en los hogares para el autoconsumo o la

FIGURA 5-1

PORCENTAJE DE PRODUCCION ANIMAL DE LECHE, HUEVO Y MIEL DE ABEJA
EN LOS DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE COCLE, REPUBLICA DE PANAMA.
AÑO 1981.



- DISTRITOS
1 AGUADULCE
2 ANTON
3 LA PINTADA
4 NATA
5 OLA
6 PENONOME

PREPARO Y DIBUJO: MOISES E. SOLANILLA

reproducción y la producción de leche vacuna se vende a las empresas lácteas de Natá (hvo₄ le₂).

La misma clasificación se encontró en el distrito de La Pintada en donde se aprecia que produce más leche que huevo (le₄ hvo₂), y sus productos tienen el mismo propósito de venta y consumo doméstico.

CAPITULO 6

ORIENTACION DE LA PRODUCCION VEGETAL, ANIMAL Y PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL.

Al relacionar la producción total de vegetales y animales con los productos de origen animal como el huevo, leche y miel de abeja, se aprecia un predominio de la producción animal, tal como lo demuestra la figura 6-1, donde los distritos de Aguadulce y Natá alcanzan, cada uno, alrededor del 5.0% en la producción vegetal como consecuencia de ser las unidades con la mayor producción de caña de azúcar para los dos ingenios de la región; sin embargo los dos distritos y el resto de la provincia cuenta con más del 95.0% de la producción animal.

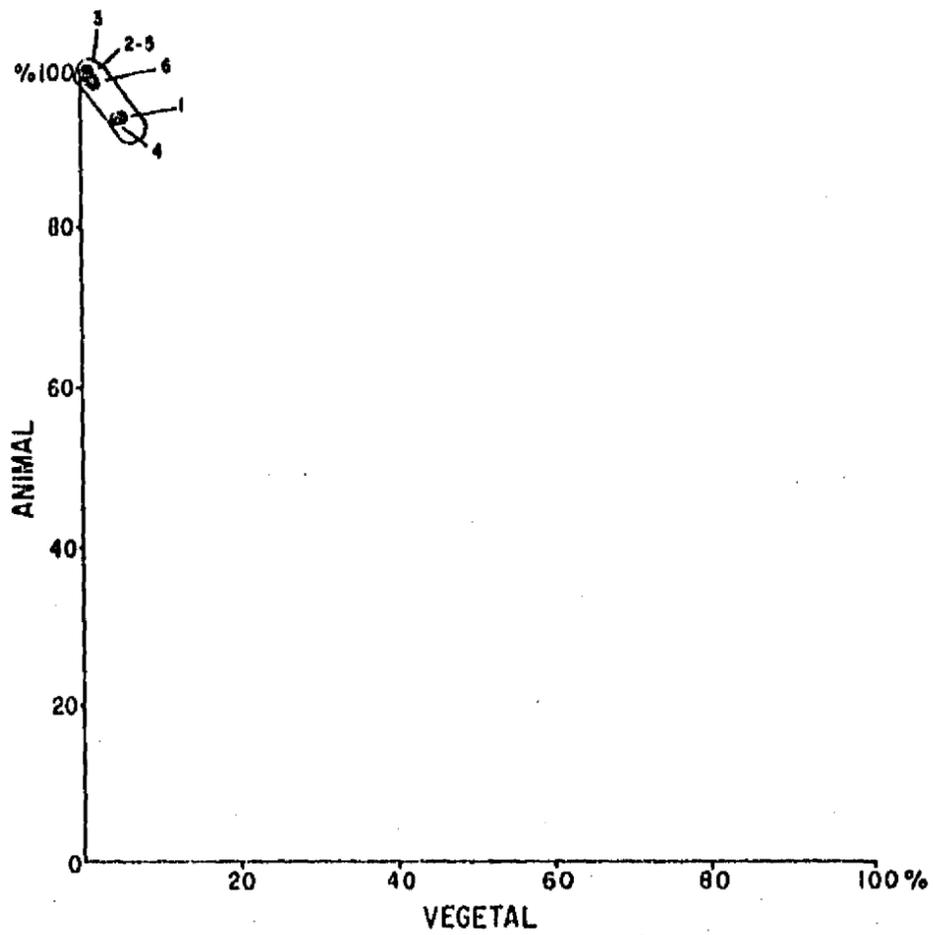
Esta actividad ganadera en la región se inicia desde antes de la independencia de Panamá de Colombia, acontecida el 3 de noviembre de 1903, tal como lo manifestaran los moradores de edad avanzada de la provincia, por parte de las figuras prominentes de la época, estableciendo las primeras haciendas de ganado bovino en las llanuras del área, actividad que ha continuado hasta el presente. Este aspecto ha servido de modelo para los campesinos de la región al dedicarse a la ganadería en terrenos de pendientes variables y de alto riesgo de erosión, tal como se pudo apreciar en los recorridos efectuados en la provincia.

Por la importante proporción de la producción de origen animal en la región resulta de gran interés evaluar la accesibilidad de estos recursos para el consumo humano o si todo este cúmulo de proteínas se comercializa en la Ciudad de Panamá o se destina para la exportación.

6.1. Orientación Predominante o muy Especializada en Ganadería Vacuna.
Cuando se les efectuó el cálculo de los cocientes sucesivos a la relación de la producción de vegetales, animales y productos de origen animal, se pudo establecer con categoría de dominante o especializada en ganadería vacuna a los distritos de Aguadulce, Antón, La Pintada y Olá (va₆).

FIGURA 6-1

PORCENTAJE DE LA PRODUCCION TOTAL VEGETAL Y ANIMAL
EN UNIDADES GRANO CONVENCIONALES POR DISTRITO EN LA
PROVINCIA DE COCLE. AÑO AGRICOLA 1980-1981.



DISTRITOS

- 1- AGUADULCE
- 2- ANTON
- 3- LA PINTADA
- 4- NATA
- 5- OLA
- 6- PENONOME

PREPARO Y DIBUJO : MOISES E. SOLANILLA

6.2. Orientación donde Predomina Ganado Vacuno con Huevo de Gallina.

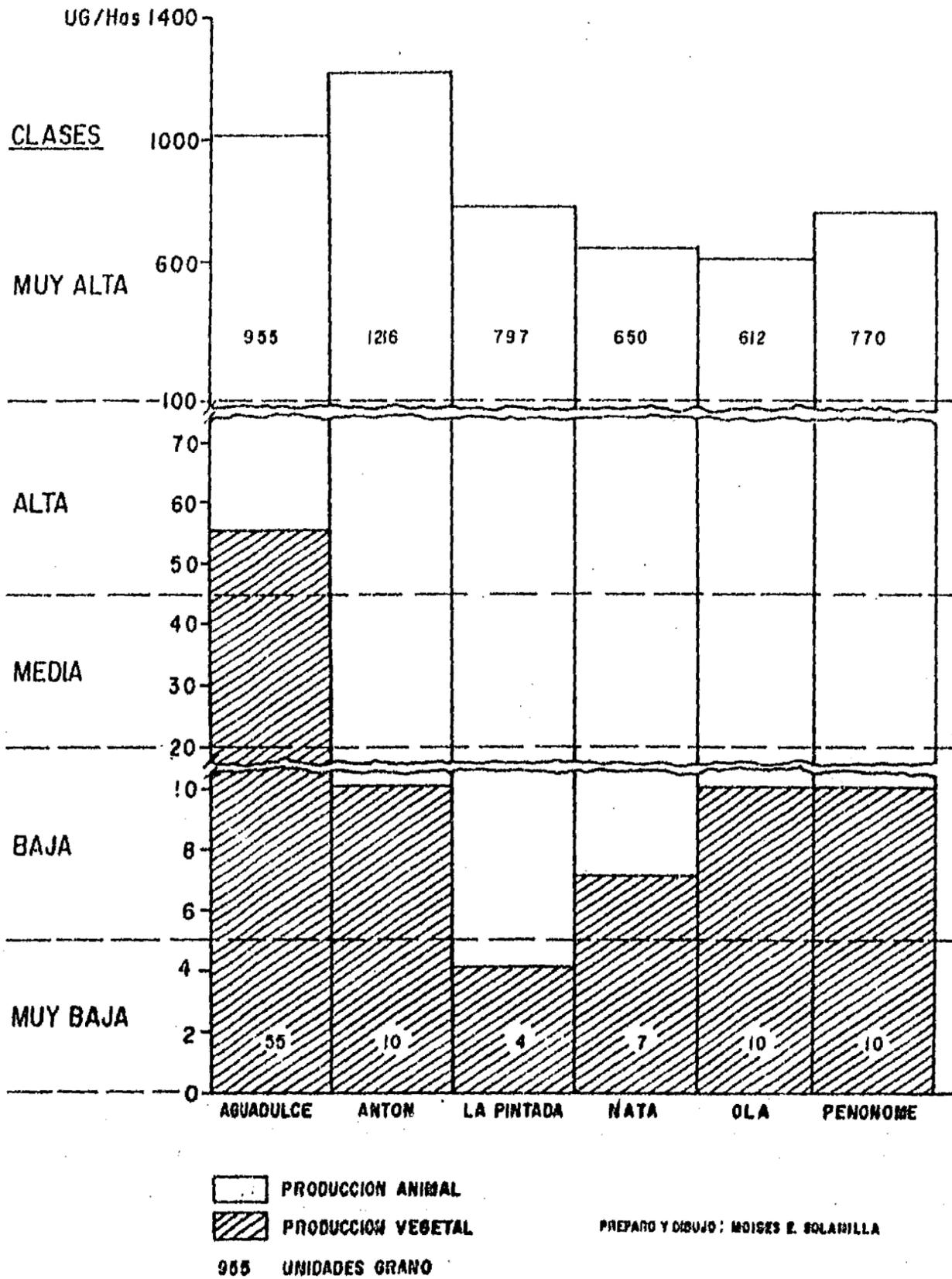
Con predominio de ganado vacuno y de producción de huevo de gallina (vagos hvo₁), se pudo clasificar a los distritos de Natá y Penonomé, es importante señalar que el huevo que se registra en esta fórmula es la combinación de la producción lograda en fincas avícolas y en los hogares.

Para poder tener una mejor apreciación del nivel de la producción animal y la vegetal, se preparó la gráfica que aparece en la figura 6-2, siendo una conversión de los totales de la producción bruta en toneladas a su equivalente nutricional (unidad grano convencional) por hectárea de tierra de labor en cada uno de los distritos de la Provincia de Coclé. En el gráfico se aprecia una elevada producción animal en toda la provincia, constituida por ganado vacuno, leche vacuna, pollo, huevo y en menor proporción la miel de abeja.

La producción vegetal está integrada principalmente por la caña de azúcar, arroz, banano, naranja, maracuyá y café; de estos productos el más representativo es el primero y se cultiva con mayor intensidad en los distritos de Aguadulce y Natá, sede de los dos Ingenios azucareros de la región.

FIGURA 6-2

PRODUCCION ANIMAL Y VEGETAL EN UNIDADES GRANO CONVENCIONALES POR HECTAREAS DE TIERRA DE LABOR, SEGUN DISTritos EN LA PROVINCIA DE COCLE, REPUBLICA DE PANAMA. AÑO 1981.



CAPITULO 7

PRINCIPALES USOS DEL SUELO Y REGIONES AGROPECUARIAS

7.1. Capacidad Agrológica. Con base al mapa de la capacidad agrológica que aparece en el Atlas Nacional de Panamá 1975, se logró establecer que las tierras agrícolas de la provincia suman el 30.0%, conformadas por las clases II, III y IV; el resto de la superficie no reúne las mejores condiciones edáficas y la integran las clases V, VI, VII y VIII; además de carecer de suelos de la clase I, al igual que el resto del territorio nacional.

Para cada una de estas clases de suelos, producto de la combinación de minerales subyacentes y sedimentos orgánicos de plantas y animales, acumulados a través de generaciones en la que se produce vida bacteriana, se puede decir lo siguiente:

Clase II. Suelos apropiados para que se desarrollen cultivos de manera permanente y que sólo requieren de prácticas moderadas de conservación como combatir la erosión, usar regadíos simples, aplicar fertilizantes y conservar la humedad; comúnmente son suelos profundos con topografía casi plana. En la provincia, estos suelos se localizan en las llanuras que cubren parte de los distritos de Antón, Penonomé, Natá y Aguadulce.

Clase III. En estos suelos se pueden establecer cultivos permanentes siempre y cuando se utilicen métodos de conservación intensivos.

Presentan limitaciones severas, resultado de uno o más factores, como lo pueden ser pendiente moderada y baja permeabilidad del subsuelo.

En la región, se les encuentra en los llanos de Coclé, formando parte de los distritos de Aguadulce, Penonomé, Natá y una pequeña porción de Antón.

Clase IV. Se les puede emplear para cultivos ocasionales y limitados, presentan pendiente pronunciada y limitaciones severas que restringen el número de cultivos que se pueden dar.

Estos suelos deben manejarse con mucho cuidado y en ellos las prácticas de conservación presentan mayor dificultad en su aplicación y mantenimiento; razón por la cual se les emplea en pastos naturales y mejorados.

En Coclé se encuentran en mayor proporción en Penonomé, Antón, Natá y Aguadulce.

Clase V. Suelos no arables apropiados para vegetación permanente y el establecimiento de actividades pecuarias, sus mayores limitaciones son drenaje, casi plano o con pedregosidad. Se localizan en Penonomé, hacia el centro de la provincia.

Clase VI. No son recomendables para cultivo alguno, su mejor empleo sería para bosques y tierras de reserva, es decir, con cubierta vegetal permanente.

En la provincia, se presentan en la parte occidental del volcán del Valle de Antón y en la vertiente del Mar Caribe, cubriendo parte de los distritos de Penonomé y La Pintada.

Clase VII. No son suelos aptos para cultivar por presentar limitaciones muy severas, recomendándose su uso para pastos, bosques y tierras de reserva. Gran parte de estos suelos son de pendiente escarpada, quebrados y susceptibles a la erosión hídrica por su rápida escorrentía.

En Coclé se ubican en las laderas de las formaciones montañosas de la Cordillera Central, aunque podemos encontrarlos en sectores planos o depresiones ligeras en la inmediaciones de la costa del Océano Pacífico.

Clase VIII. Constituyen suelos no arables, cuentan con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales, se desarrollan en terrenos quebrados, pedregosos y áridos.

Las limitaciones pueden ser el producto de su baja capacidad de retención de agua y los peligros de erosión hídrica; se les localiza en las cimas de las

montañas y áreas planas a ligeramente inclinadas. Esta clase cubre la mayor superficie de la provincia, dentro de los municipios de La Pintada, Natá, Olá, Penonomé y Antón . (mapa 7-1.)

Los suelos en la provincia presentan problemas de erosión hídrica, eólica y pérdida de nutrientes en especial en Olá y Natá en sus partes más altas, causa de la destrucción de la cobertura vegetal para la siembra, pastos y explotación excesiva de los suelos.

Los usos del suelo más conocidos en la región son los pastos para ganadería extensiva, cultivos industriales, agricultura de subsistencia sin criterios de conservación alguno y los bosques naturales (figura 7-1.).

En lo personal, no considero adecuada la capacidad agrológica de la clase VII para los suelos que se encuentran en los bosques de los manglares, por el hecho que esta misma clase se encuentra en distintas partes de la provincia, señalándole características de no arable, con limitaciones severas, apta para bosques, tierras de reserva y apta para pastos; tratándose de indicaciones para un medio diferente al de los manglares por lo que la clasificación debe ser revisada o ampliada con indicaciones precisas para este medio.

7.2. Usos de Suelo Determinados: Los principales usos de suelo que aparecen indicados en el mapa fueron determinados por el autor con el empleo de fotografías aéreas a diversas escalas del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y posteriormente comprobados con un sinnúmero de recorridos por la provincia.

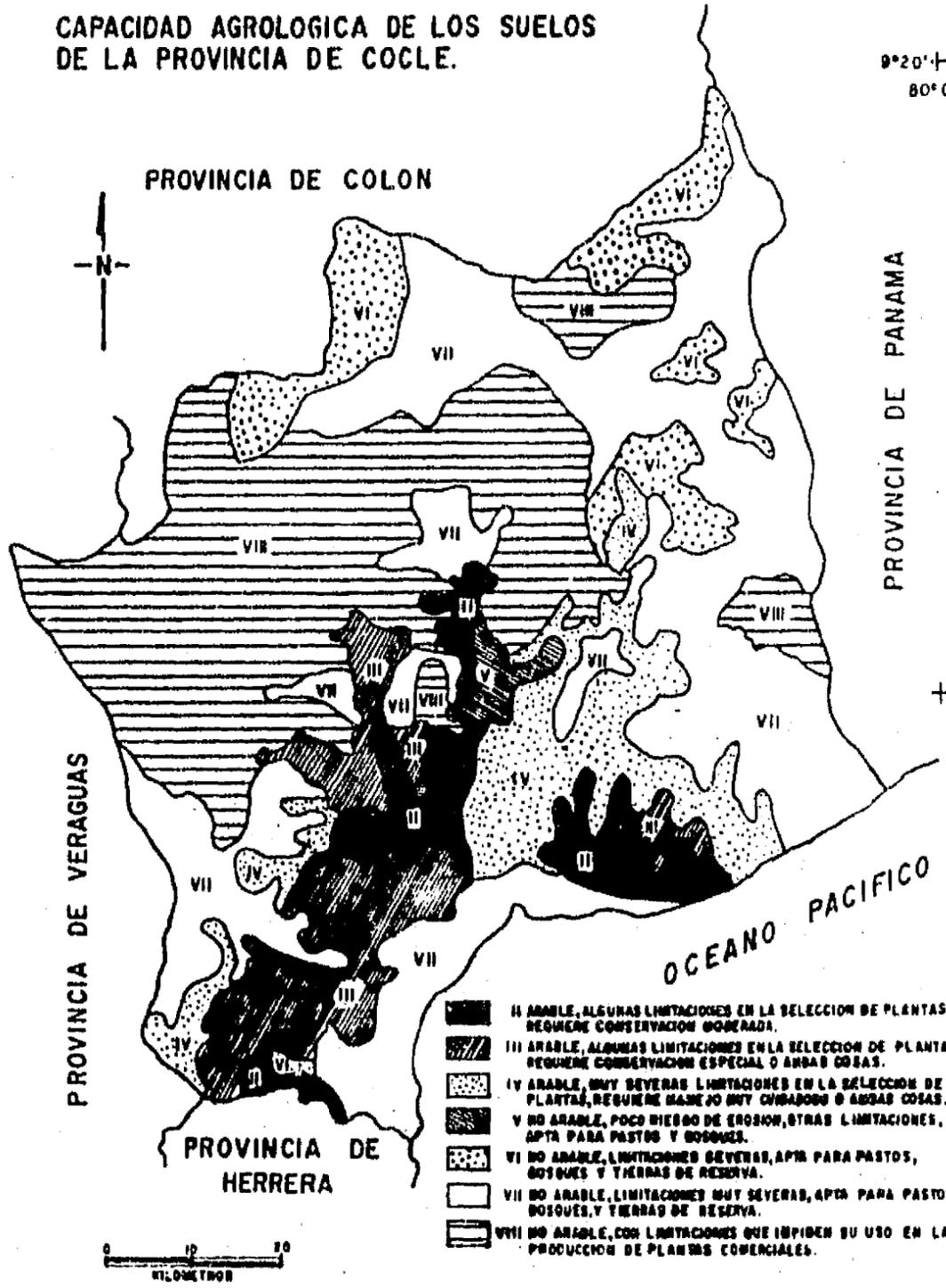
Esta región cuenta con una gran cantidad de usos, sin embargo, solo se han representado los principales usos, su localización y cobertura, consistiendo en ganadería bovina extensiva, cultivo de caña de azúcar, cultivo de arroz mecanizado, vegetación secundaria pionera, bosques naturales, manglares y tierras inundables.

Conocidas las principales actividades a que los hacendados y campesinos someten estas tierras, se procedió a evaluarles el uso del suelo con los mapas oficiales de la capacidad agrológica y vegetación que aparecen en el Atlas

MAPA 7-1

CAPACIDAD AGROLOGICA DE LOS SUELOS DE LA PROVINCIA DE COCLE.

9°20' N
80°00' W



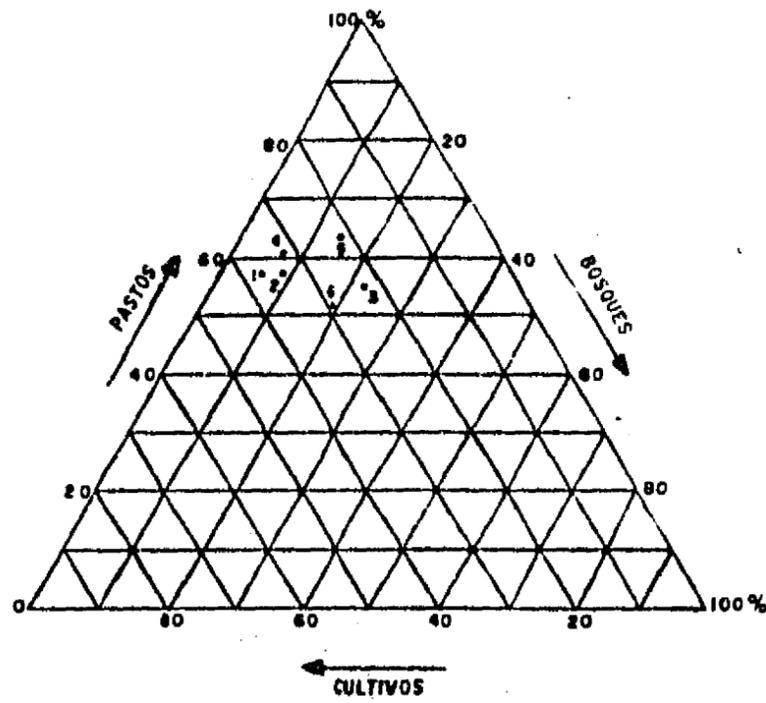
80°55' W

FUENTE: ATLAS NACIONAL DE PANAMA 1975.
PREPARO Y DIBUJO: MOISES E. SOLANILLA

7°55' N
80°00' W

FIGURA 7-1

PORCENTAJE DE SUPERFICIE DE CULTIVOS, PASTOS Y BOSQUES
POR DISTRITOS. PROVINCIA DE COCLE.



- DISTRITOS**
1 AGUADULCE
2 ANTON
3 LA PINTADA
4 NATA
5 OLA
6 PENONOME

PREPARO Y DIBUJO: DORES E. SOLANILLA

Nacional de Panamá 1975, en combinación con el ya mencionado mapa de suelos de Panamá, levantado por el Servicio Interamericano de Cooperación Agrícola en Panamá, la empresa bananera Chiriquí Land Company y el Sr M.M. Striker (mapa 7-2 y 2-6).

Como resultado de la comparación de estos análisis con los cocientes sucesivos que obtuvo cada distrito, se puede plantear lo siguiente:

Distrito de Aguadulce: se especializa en la caña de azúcar, cuenta con una alta actividad ganadera, al igual que toda la provincia y produce leche vacuna.

Alrededor del 50.0% de la tierra dedicada a la caña azucarera se localiza sobre sus mejores suelos agrícolas, con capacidad agrológica de las clases II, III y IV: caracterizados por ser arables, con alguna selección de plantas y requieren conservación de moderada a intensiva, consistente en combatir la erosión, uso de regadíos simples, abonar y conservar la humedad.

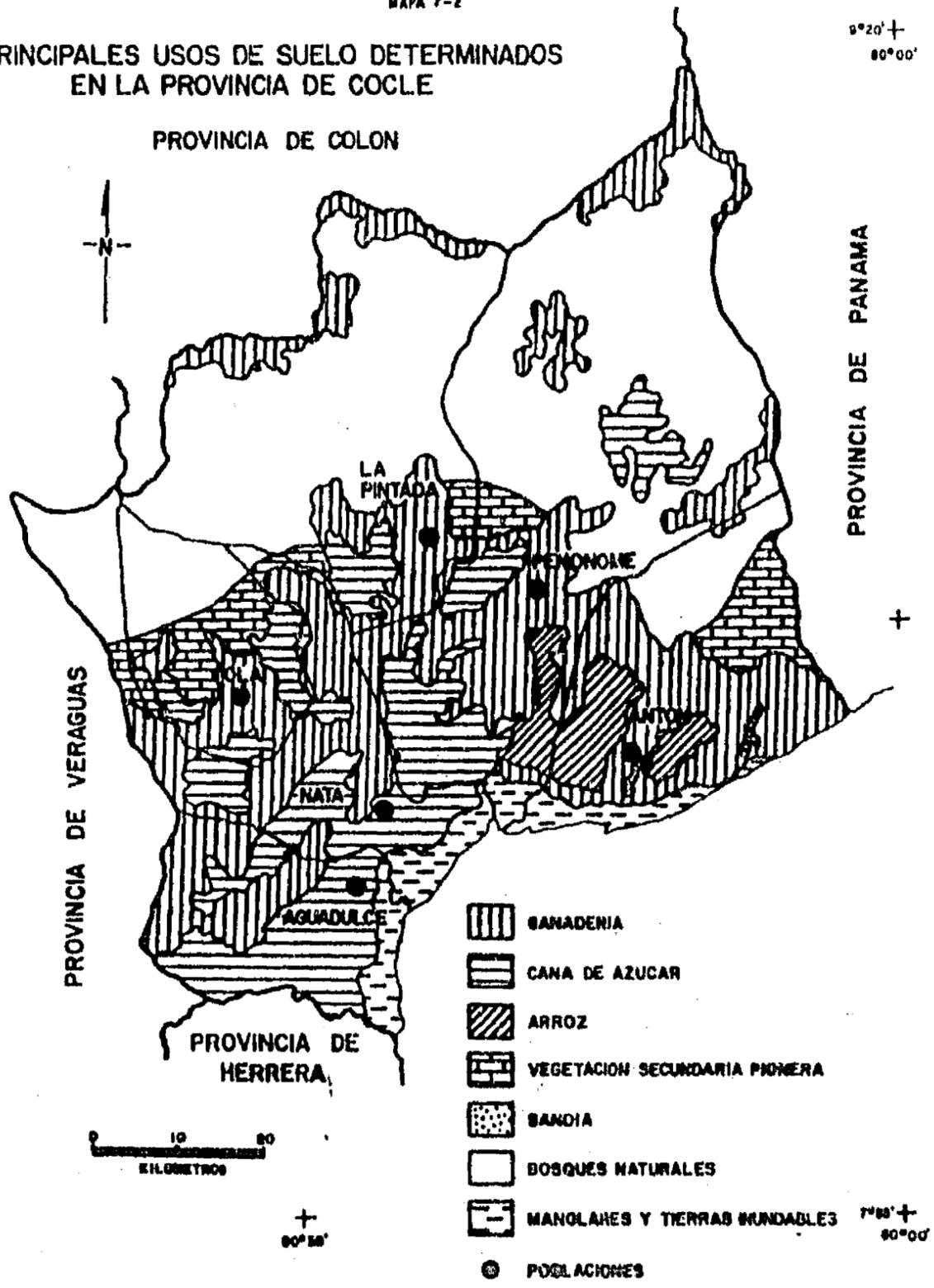
En relación con los suelos, la superficie dedicada a la caña se localiza sobre llanuras planas o ligeramente onduladas, correspondiendo a la clase LAR, en donde existe poca humedad, inundaciones en épocas de lluvia, friabilidad regular, permeabilidad de acuerdo a las condiciones locales y con posibilidades de cultivos mecanizados; la porción que le corresponde de suelo LPH, presenta condiciones de pendientes ligeras a moderadas, poca humedad, erosión en las áreas de mayor pendiente, baja permeabilidad y con potencial para pastos naturales y mejorados. La vegetación de todo el distrito corresponde a áreas de cultivos, sabana y vegetación secundaria pionera.

La Superficie dedicada a la explotación ganadera representa alrededor del 35.0% de la superficie del municipio, y de este porcentaje la mitad se desarrolla sobre suelos de la clase III Y IV con aptitud para cultivo mecanizado.

La otra mitad de las tierras bajo ganadería, corresponden al suelo LPH con adecuadas posibilidades para los pastos.

MAPA 7-2

PRINCIPALES USOS DE SUELO DETERMINADOS EN LA PROVINCIA DE COCLE



-  GANADERIA
-  CANA DE AZUCAR
-  ARROZ
-  VEGETACION SECUNDARIA PIONERA
-  SANDIA
-  BOSQUES NATURALES
-  MANGLARES Y TIERRAS BUNDABLES
-  POBLACIONES

PREPARO Y DIBUJO: MOISES E. SOLANILLA

El resto del distrito corresponde a los poblados, manglares y tierras inundables, sobre estas últimas se desarrollan las industrias de la sal y el camarón marino con pocos años de inicio.

La porción del manglar, corresponde en capacidad agrológica a la clase VII, con limitaciones para producir plantas comerciales, recomendadas para bosques y tierras de reserva.

Distrito de Natá: se especializa en caña de azúcar y leche vacuna, además de contar con una fuerte actividad ganadera. Entre estos productos, se aprecia una superficie compartida en un 30.0% para caña de azúcar y 30.0% para la ganadería.

De la superficie dedicada a caña de azúcar, por lo menos el 20.0% se encuentra coincidiendo con el mapa de capacidad agrológica dentro de las clases II, III Y IV; el resto aparece con suelos de la clase VII, donde existen pendientes escarpadas, sujetas a erosión hídrica y con posibilidades de ser empleados en pastos o tierras de reserva; vale señalar que esta parte de cultivo de caña es explotada por los productores independientes o colonos del municipio.

En cuanto al mapa de suelos, la mayoría de los suelos corresponde a los LPH y LAR.

Del 30.0% de la superficie dedicada a ganadería alrededor del 25.0% ocupa los mejores suelos del distrito, correspondiendo con la capacidad agrológica de la clase II; III Y IV; desaprovechándose la posibilidad de lograr una adecuada agricultura mecanizada o cultivarle caña de azúcar.

El resto de la superficie del distrito, la componen los bosques naturales, vegetación secundaria pionera, poblaciones y manglares con tierras inundables.

Distrito de Olá: no se especializa en ninguno de los productos principales, pero presenta predominio de leche vacuna, produce caña de azúcar y tiene fuerte actividad ganadera.

Alrededor del 30.0% de su superficie se dedica a la ganadería sobre áreas con capacidad agrológica de la clase VII Y VIII; siendo suelos inapropiados para los cultivos, con pendiente escarpada, propensos a la erosión hídrica por su rápida esorrentía y recomendables para pastos y tierras de reserva.

Al comparar este uso con el mapa de suelos, se aprecia su desarrollo sobre suelos M y H, propios de tierras montañosas, cordilleras y laderas; con topografía de moderada a escarpada, muy húmedos, erosionables, con pedregosidad en algunas partes, Ph de acidez moderada a alta, friabilidad moderada, permeabilidad de baja a media según las condiciones locales, textura de arcilla de tonos rojos, pardo, gris o amarillo; fertilidad de baja a moderada, adecuados para cultivos permanentes de frutales o plantación, tierras de reserva y pastos en forma limitada.

El 20.0% de la superficie del municipio es dedicada a la caña de azúcar y se localiza, al igual que la ganadería, sobre sectores con capacidad agrológica VII, VIII y una reducida parte sobre la clase III, por lo tanto, los colonos están sembrando caña azucarera en tierras M y H con potencial para pastos, bosques o tierras de reserva.

El resto del distrito, lo componen los bosques naturales, vegetación secundaria pionera con áreas de cultivos y sabana; poblaciones, manglarés y tierras inundables.

Distrito de La Pintada: no se especializa en ninguno de los principales productos, pero presenta áreas de caña de azúcar y ganadería. Alrededor del 10.0% de su superficie es dedicada al cultivo de la caña de azúcar por parte de los colonos y corresponde a la clase III del mapa de capacidad agrológica, donde señala lo adecuado de esta actividad agrícola; con respecto al mapa de suelo, indica que es un sector localizado sobre suelo del tipo H, donde existen colinas de suelo de arcillas rojizas y con piedras en algunas partes, pendientes moderadas, muy húmedo, Ph con acidez de moderada a alta, friabilidad regular, permeabilidad baja en algunas partes, fertilidad baja y recomendado para reserva forestal, cultivos permanentes con métodos de conservación moderados y algo de pasto.

La ganadería ocupa aproximadamente el 28.0% de la superficie del municipio y se ubica mayormente, de acuerdo a la capacidad agrológica, en las clases VI y VII, y en menor cantidad en la clase VIII, por consiguiente, en este caso se explota las tierras en concordancia a su potencial.

Este uso de acuerdo al mapa de suelos, en su mayoría corresponde a los H, M y MT; correspondiendo el primero a tierras de colinas de suelos arcillosos rojizos y a veces con piedras como se describieron anteriormente; el segundo, también descrito, se localiza en tierras montañosas, cordilleras y laderas; el MT se encuentra sobre cordilleras montañosas, cimas y piedemontes montañosos con fuertes pendientes, abundante humedad, erosión natural, con piedras, Ph de acidez leve a moderada, friables, permeabilidad moderada, textura arcillosa de color pardo, rojizo o negro, fertilidad moderada y recomendados para reserva, parque forestal y pasto con poca intensidad.

La superficie restante del municipio, está compuesta por bosques naturales, áreas de cultivos, sabana; vegetación secundaria pionera y poblaciones.

Distrito de Penonomé: no presenta ni una sola especialización, cuenta con predominio de caña de azúcar cultivada por colonos, alta actividad ganadera, producción de huevo de gallina y arroz.

La superficie de caña de azúcar alcanza a cubrir un 22.0% del municipio, encontrándose aproximadamente la mitad hacia el sur, sobre las capacidades agrológicas II y III, consideradas adecuadas para la siembra de productos agrícolas; la otra mitad, se dispersa en la parte central de Penonomé sobre las clases V, VI, VII y VIII, evaluadas no arables y aptas para pastos, bosques y tierras de reserva.

La comparación de este cultivo con el mapa de suelo, indica que en la parte sur, ocupa el tipo LAR y en el centro del municipio, los suelos de tipo M y H; los LAR, como se ha visto, son de aluvión reciente y forman las mejores tierras de la provincia, los H corresponden a tierras en colinas de suelos arcillosos, rojizos y a veces pedregosos; con uso inadecuado resulta el M, al ser apto para pastos, frutales o bosques.

El cultivo del arroz, se practica en el sureste de Penonomé, sobre las clases II y IV, consideradas adecuadas para éste uso, según su capacidad de agrológica y la mayoría se ubica sobre suelos LAR; lo que demuestra el buen uso que se hace del suelo.

Por la importancia de la ganadería bovina, se encuentran manchas dispersas por todo el distrito, afectando principalmente las tierras de la clase II y IV con alto potencial agrícola en la parte sur y central del municipio; el resto de la superficie se localiza al norte y se desarrolla en clases VI, VII y VIII, con posibilidades para pastos, bosques o tierras de reserva.

Por su dispersión la ganadería se presenta en diversos suelos, afectando en el sur, porciones de suelos LAR y LL, propios de llanuras con suelos arcillosos, planos o ligeramente ondulados, baja humedad, poca erosión, inundables en la estación lluviosa, poca pedregosidad, PH neutro a ligeramente ácido; regular friabilidad, permeabilidad variada, textura arcillosa de colores variados y con recomendaciones para arados. Los de clase H y MT descritos anteriormente, puede dedicarse a bosques, tierras de reserva o pastos.

El resto de la superficie de la unidad, la integran el bosque natural, áreas de cultivo de sabana y vegetación secundaria pionera, poblaciones y manglares con tierras de inundación.

Distrito de Antón: tampoco se especializa en algún producto, cuenta con cultivo de arroz y una alta actividad ganadera. La superficie dedicada al arroz, representa alrededor del 23.0% y corresponde con las capacidades agrológicas II, III y IV, por lo que se realiza un adecuado aprovechamiento del recurso suelo; el mapa de suelo señala que estas siembras en su mayoría ocupan los suelos LAR, descrito anteriormente, y en mínima cantidad los LP de horizonte de arcilla compacta, con pendiente plana a ligeramente ondulada, poca humedad, sujetos a erosión hídrica, mala friabilidad, deficiente drenaje, textura arcillosa de color pardo, amarillento, rojo o gris; recomendables para pastos o cultivos ocasionales.

La ganadería ocupa un promedio del 42.0% de la superficie del municipio y de esta, la mitad corresponde a las clases agrológicas II, III y IV, subutilizándose estas tierras de alto potencial de agricultura mecanizada; en cuanto a suelos, se desarrolla sobre los de clases LAR y LP, de características conocidas anteriormente.

El resto del distrito, lo componen los bosques naturales, áreas de cultivo, sabana y vegetación secundaria pionera, poblaciones, manglares y tierras inundables.

En todos los distritos se produce banano y naranja de manera dispersa en pequeñas parcelas y en combinación con otros productos por lo cual no se hizo posible representarlos; la sandía es representativa en Antón, sin embargo se efectúan las plantaciones en pequeñas superficies y en las terrazas de algunos ríos dificultando la representación por su extensión.

La producción de leche vacuna es considerada en conjunto con la superficie de ganadería por desarrollarse en combinación con el ganado de carne; el huevo de gallina, por producirse en granjas, no ocupa considerable cantidad de terreno razón por la que no se señala.

Es oportuno destacar, como el campesino al invadir nuevas tierras, cultiva los productos tradicionales de subsistencia, sin considerar la capacidad o uso potencial del suelo y rotura la vegetación natural para iniciar su pequeña cría de ganado vacuno, fenómeno que se detectó por toda la provincia.

En síntesis los suelos que han sido destinados para los cultivos del arroz, tienen un aprovechamiento racional; la caña de azúcar que se siembra en Aguadulce y Natá, ocupa las mejores tierras del área, gracias al estudio previo que efectuaron los ingenios antes de instalarse en la región. El resto de la caña se siembra por los colonos en tierras de distintas características agrológicas.

La Ganadería, constituye una fuerte actividad económica en la provincia, por la que se encuentra dispersa por todas partes, ocupando tierras con excelentes posibilidades agrológicas en las llanuras que le corresponde a los distritos de Aguadulce, Nata, Penonomé y Antón.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

7.3. Regiones Agropecuarias. Al culminar con todos los análisis y tener establecida la orientación de la producción animal y vegetal para cada distrito se pudo preparar el mapa 7-3 y el cuadro 7-1 que indica la cantidad de cocientes que obtuvieron los productos en las respectivas unidades administrativas, por lo que se puede establecer lo siguiente:

En los cultivos temporales prevalece la caña de azúcar en Aguadulce y Natá, con 6 cocientes y le siguen Penonomé y Olá con 5 y 4 cocientes sucesivamente.

Los cultivos permanentes presentan otro comportamiento al encontrarse diseminados a lo largo de la provincia, destacando en poca proporción con 2 cocientes el banano y la naranja.

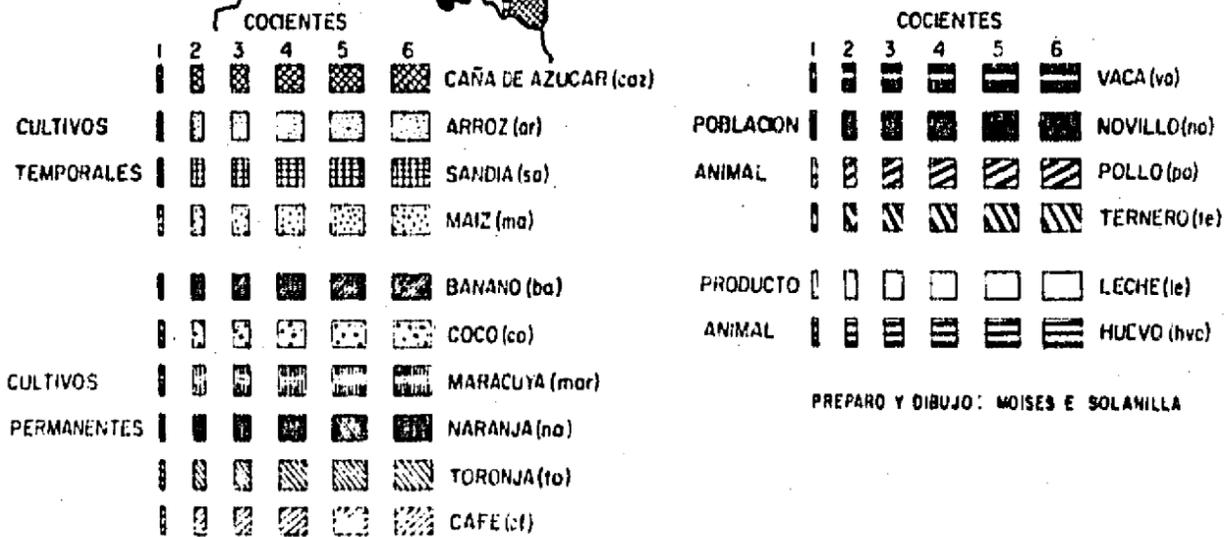
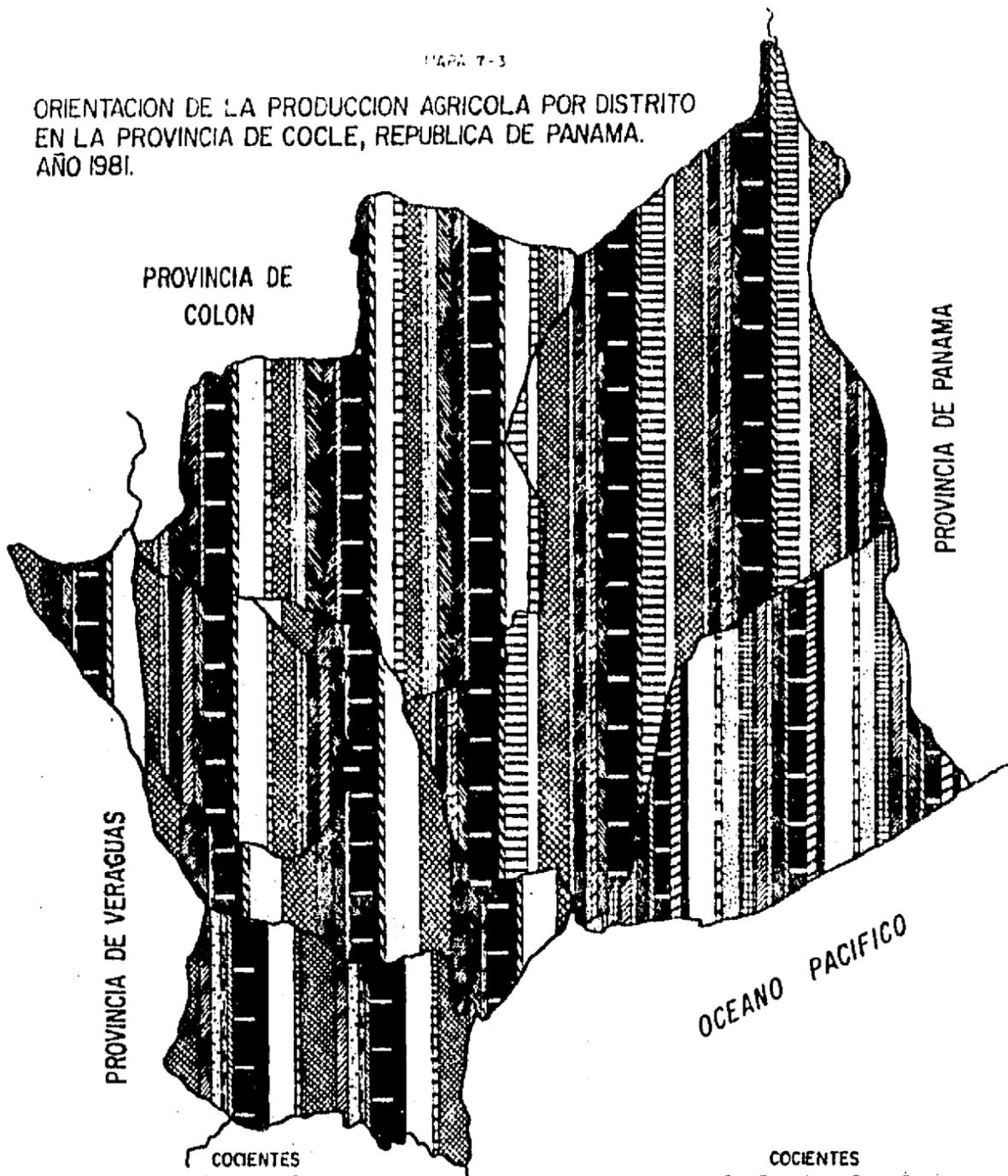
La producción animal es determinadamente vacuna en toda la provincia, alcanzando de manera general 4 cocientes para las vacas y uno para los novillos.

Los productos de origen animal logran 6 cocientes para la leche vacuna en Natá, y 5 en Aguadulce, Antón y Olá para el mismo producto; el huevo solo aparece con 4 cocientes en Penonomé y la miel de abeja no alcanzó una producción elevada que le permitiera obtener algún cociente.

7.3.1. Región Agroindustrial de Caña de Azúcar, Ganadería Vacuna y Leche. Los distritos de Aguadulce y Natá en sus cultivos temporales presentan una elevada producción de caña de azúcar, materia prima básica para la producción de azúcar refinada en los ingenios del área; los otros municipios producen la caña azucarera con menor intensidad y en combinación con otras variedades de caña para el consumo doméstico y animal.

En los cultivos permanentes es común encontrar banano, naranja y maracuyá a diferencia del coco que se localiza con más frecuencia a lo largo de las costas del distrito de Aguadulce.

ORIENTACION DE LA PRODUCCION AGRICOLA POR DISTRITO
EN LA PROVINCIA DE COCLE, REPUBLICA DE PANAMA.
AÑO 1981.



PREPARO Y DIBUJO: MOISES E SOLANILLA

CUADRO 7-1

CANTIDAD DE COCIENTES OBTENIDOS POR PRODUCTO Y DISTRITO EN LA PROVINCIA DE COCLE, REPUBLICA DE PANAMA. AÑO 1981.

CATEGORIA	PRODUCTO	D I S T R I T O S					
		AGUADULCE	ANTON	LA PINTADA	NATA	OLA	PENONOME
CULTIVOS TEMPORALES	ARROZ	-	3	2	-	1	1
	CAÑA DE AZUCAR	6	-	3	6	4	5
	MAIZ	-	-	1	-	1	-
	SANDIA	-	3	-	-	-	-
CULTIVOS PERMANENTES	BANANO	2	2	2	3	2	2
	CAFE	-	-	1	-	2	1
	COCO	2	1	-	-	-	1
	MARACUYA	1	-	-	1	-	-
	NARANJA	1	2	3	2	2	2
	TORONJA	-	1	-	-	-	-
POBLACION ANIMAL	NOVILLO	2	1	1	1	1	1
	POLLO	-	2	-	-	-	-
	TERNERO	-	-	1	1	1	1
	VACA	4	3	4	4	4	4
PRODUCTO ANIMAL	HUEVO	1	1	2	-	1	4
	LECHE	5	5	4	6	5	2

PREPARO Y DIBUJO: ROBERTO E. SOLARILLA

La producción animal para estos dos distritos se concentra principalmente en las vacas, novillos y terneros, caracterizada por una actividad extensiva, con pocas prácticas veterinarias y mediano desarrollo comercial.

En los productos de origen animal sobresale la leche vacuna con el propósito de abastecer las industrias lácteas que se localizan en los alrededores; actividad que estimula el mejoramiento de la raza del ganado de leche y ha sentado las bases de una incipiente ganadería intensiva.

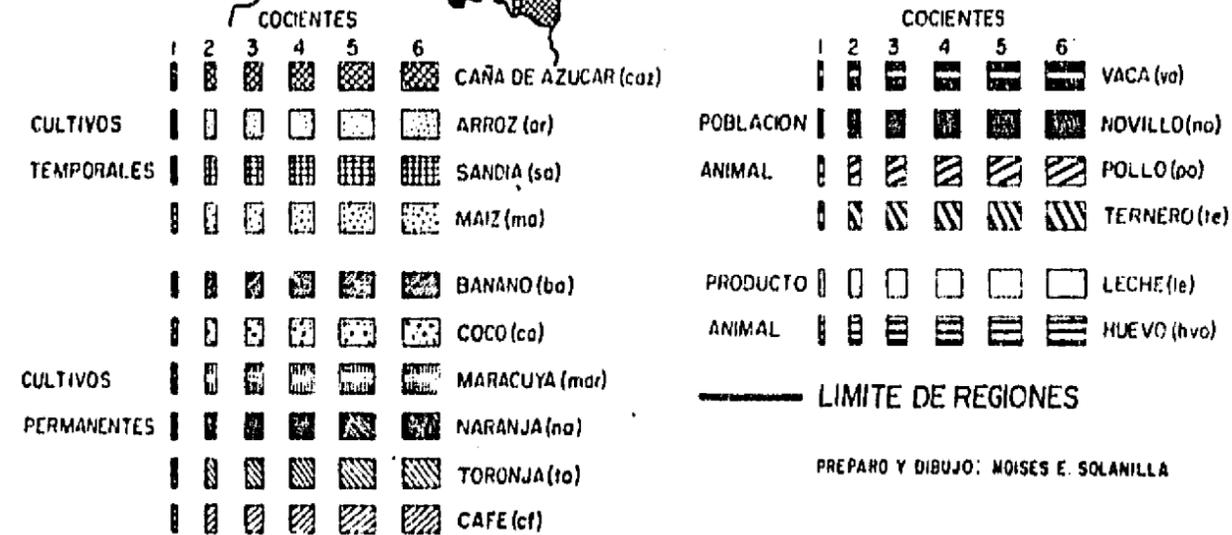
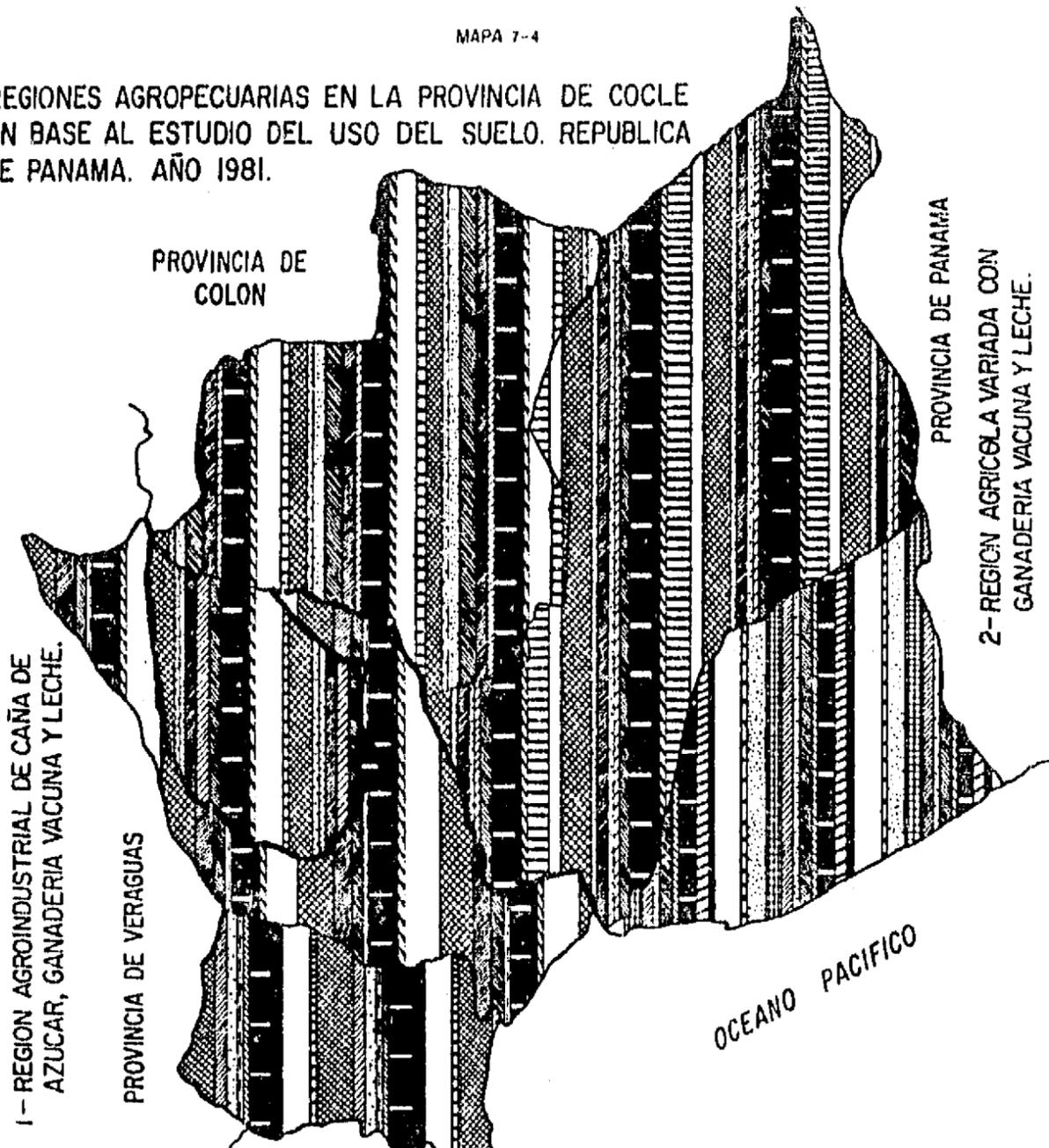
Por su similitud en la orientación agrícola, pecuaria, condiciones topográficas, climáticas, vegetacional, agrológica, hidrográfica, estatus social y económico; los distritos de Aguadulce y Natá, constituyen una región agroindustrial de caña de azúcar con ganadería y leche vacuna. (mapa 7-4 y 7-5).

7.3.2. Región Agrícola Variada con Ganadería Vacuna y Leche. En esta porción de la provincia se incluye los distritos de Antón, Penonomé, La Pintada y Olá, dedicados dentro de los cultivos temporales o de ciclo corto a la siembra de la caña criolla para producir miel, raspadura, jugo y alimento animal; también cultivan la caña azucarera con escaso nivel de tecnología para la venta a los ingenios; se produce el arroz en forma mecanizada para la comercialización con los molinos de la localidad o la venta directa a la Ciudad de Panamá en cáscara o pilado; la sandía es producida en las terrazas aluviales y en terrenos planos que se encuentran cerca de los ríos o quebradas que sirven de toma de agua para la irrigación artificial.

Los cultivos permanentes de estos municipios son variados y dispersos, figurando como principales el banano, la naranja, café, coco, toronja y maracuyá; entre estos, los dos primeros son los que más demanda tienen en la comunidad, no obstante los productores cuentan con suficiente excedente para enviarlo a la Ciudad de Panamá.

Con relación a la ganadería vacuna, en el distrito de Antón se localizan haciendas con una elevada población de ganado de carne para la exportación y envío a la capital de la república; así mismo sucede con la instalación de

REGIONES AGROPECUARIAS EN LA PROVINCIA DE COCLE EN BASE AL ESTUDIO DEL USO DEL SUELO. REPUBLICA DE PANAMA. AÑO 1981.

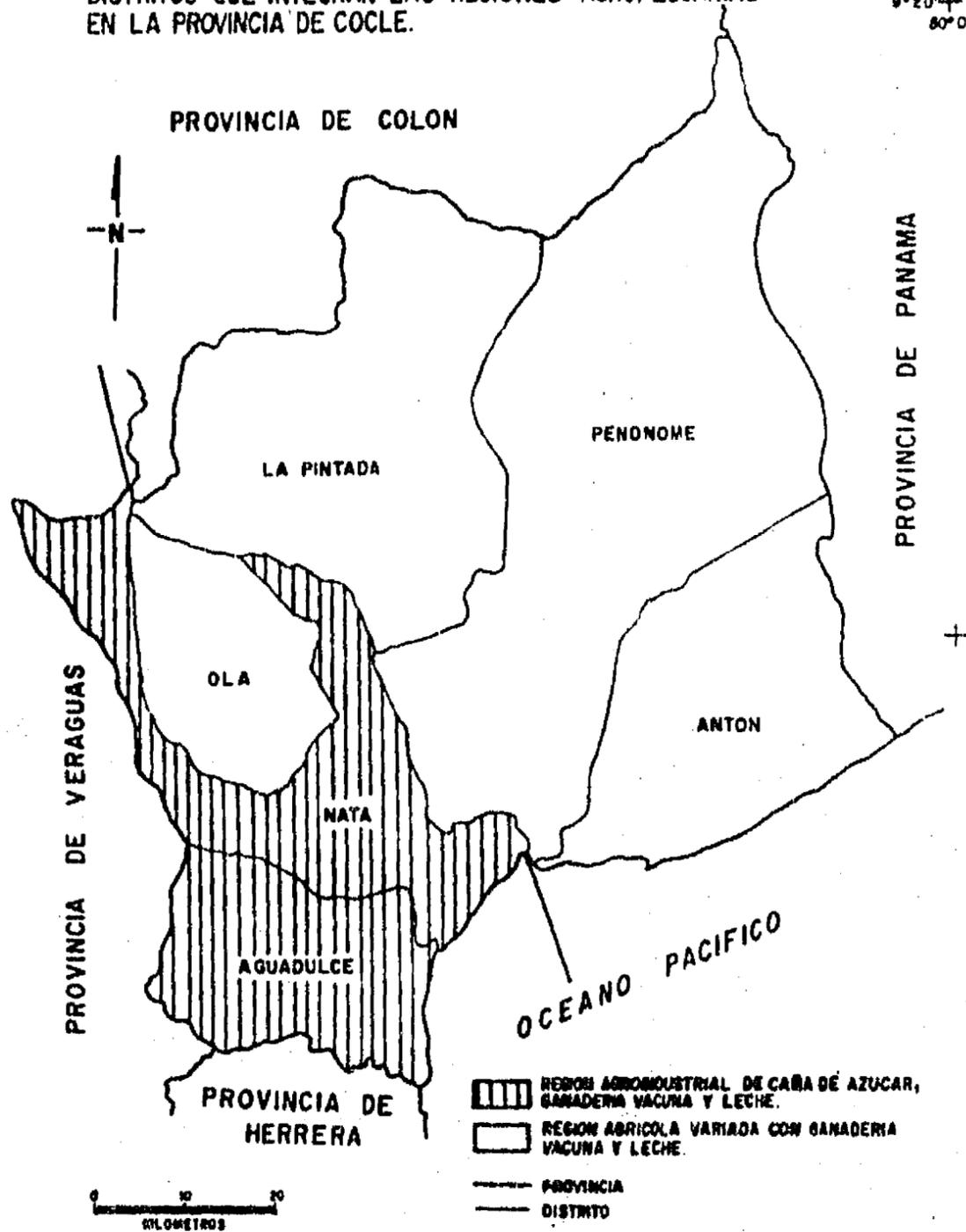


PREPARO Y DIBUJO: MOISES E. SOLANILLA

MAPA 7-5

DISTRITOS QUE INTEGRAN LAS REGIONES AGROPECUARIAS
EN LA PROVINCIA DE COCLE.

9°20'+
80°00'



0 10 20
KILOMETROS

REGION AGROINDUSTRIAL DE CABA DE AZUCAR,
GANADERIA VACUNA Y LECHE.

REGION AGRICOLA VARIADA CON GANADERIA
VACUNA Y LECHE.

PROVINCIA
DISTRITO

+
80°35'

FUENTE: ATLAS NACIONAL DE PANAMA 1975.
PREPARO Y DIBUJO: MOISES E. BLANILLA

7° 55'+
80°00'

haciendas avícolas en las proximidades del volcán del Valle de Antón con un alto rendimiento de carne de pollo y huevos.

En esta región, los productos de origen animal se concentran principalmente en leche de ganado vacuno y el huevo de gallina, siendo la primera para las industrias lácteas que se localizan entre Natá y Aguadulce, mientras que el huevo se procesa directamente para la Ciudad de Panamá, a diferencia del que se produce en otras partes de la provincia con propósito de reproducción y consumo.

A parte de presentar homogeneidad en la producción, esta región se caracteriza por sus condiciones físicas marcadas por amplias llanuras, presencia de los cuatro climas que reinan de sur a norte, cobertura vegetal variada y la mayor cantidad de suelos con baja capacidad agrológica donde prevalecen los de las clases VII y VIII; ríos de bajos caudales y poco potencial para la irrigación artificial, mismas actividades económicas de la población que comprenden la agricultura, ganadería y pesca marina, además de la prestación de servicios que data desde la segunda guerra mundial, ocasión en que se instaló la base militar de Río Hato al extremo oriental de la provincia en el distrito de Antón; todas estas variables hicieron posible la determinación de la región agrícola variada con ganadería vacuna y leche.

CONCLUSIONES

1. El objetivo central de esta investigación radica en determinar con el sistema de los cocientes sucesivos de la Ex-Comisión de Tipología Agrícola de la Unión Geográfica Internacional, la orientación de la producción agrícola y animal de la Provincia de Coclé en base al uso del suelo y evaluar el uso de sus tierras.
2. El método empleado permitió ubicar de manera concreta entre tantos cultivos y variedad animal, los productos que realmente establecen la orientación en cada uno de los distritos de la Provincia de Coclé, a la vez que sirvió para determinar el nivel de aprovechamiento que se hace del suelo.
3. La producción animal supera la vegetal a lo largo de toda la provincia, consecuencia de las utilidades económicas que brinda la ganadería vacuna que se inicia en la región propiamente a inicios del presente siglo con nuestra independencia de Colombia, época en que surgen los primeros latifundios ganaderos en las vastas llanuras de la región.
4. Como consecuencia de la carencia de tierras planas para pastar ganado en forma extensiva, los pequeños ganaderos que continuaron apareciendo, se apoderaron de suelos en las partes más elevadas de los distritos, trayendo consigo pérdidas de suelo por los procesos erosivos que se intensifican en las superficies lateríticas de color rojo donde es frecuente encontrar cárcavas profundas y afloramientos del manto rocoso.
5. Es absurdo encontrar una ganadería extensiva en detrimento de los mejores suelos con que cuenta la provincia, tal como sucede en los distritos de Antón, Penonomé, Natá y Aguadulce donde se localiza los suelos de la clase II, III y IV, considerados arables con pendientes escasas a moderadas dedicados a la cría del ganado y no a la agricultura mecanizada como lo recomienda la capacidad agrológica.
6. Afortunadamente, en la producción vegetal, las grandes zonas dedicadas a la explotación de caña de azúcar y arroz se encuentran en parte de los

suelos del tipo II, III y IV localizados en los distritos de Antón, Penonomé, Natá y Aguadulce, tratándose de empresas o grandes productores que cuentan con un adecuado uso de tecnología agrícola en estos rubros.

7. Con relación a la orientación de la producción vegetal, los cultivos de ciclo corto que prevalecen son la caña de azúcar, el arroz y la sandía ; dentro de los cultivos permanentes figuran banano, coco, maracuyá, naranja, toronja y café, encontrándose en todos los distritos el banano y la naranja para el consumo local.

8. En los productos de origen animal, sobresalen la leche vacuna y el huevo de gallina, siendo Natá el productor por excelencia de leche para la empresa láctea Nestlé, las fábricas de queso y el consumo doméstico; el huevo se produce en toda la provincia a excepción de Natá y el distrito que mayor producción registró fue Penonomé, localidad que se caracteriza por producir el huevo de producción casera o de patio como lo conocen en Panamá

9. Se pudo establecer dos regiones en cuanto a sus características agronómicas, físicas y socioeconómicas en la provincia:

1. Región agroindustrial de caña de azúcar, ganadería vacuna y leche, y
2. Región agrícola variada con ganadería vacuna y leche.

10. La primera es la mejor dotada por la naturaleza, cuenta con los ríos más caudalosos de la región, siendo el Río Grande, Chico y Santa María; alrededor del 80.0% de sus tierras presentan las menores pendientes, fluctuando desde 0 a 100 metros snm; el clima tropical de sabana se hace presente en más del 90.0% de su superficie, sin embargo los meses secos de enero, febrero, marzo, abril y en ocasiones hasta parte de mayo, son compensados mediante el empleo de regadío artificial para la caña de azúcar, sandía, melón, tomate industrial y otros productos temporales de época seca; cuenta con más del 60.0% de los suelos de la clase II, III y IV, los cuales en alrededor de un 35.0% reciben un adecuado uso agrológico, destinándose al cultivo mecanizado de caña azucarera y en menor superficie a la sandía, tomate industrial, melón y cebolla.

11. Como consecuencia de estos señalamientos, la región cuenta con la siguiente orientación:

1. Cultivos temporales con especialización en producción de caña de azúcar industrial.
2. Cultivos permanentes de baja producción en banano, naranja y coco.
3. Población animal elevada con superioridad en vacas y novillos para el sacrificio.
4. Producto de origen animal con presencia de alta producción de leche vacuna.

12. Resulta oportuno señalar que esta región presenta otras actividades como la producción de sal marina y la nueva y creciente industria de cría o siembra del camarón marino para la exportación con su consecuente deterioro del ecosistema en el litoral de sus costas.

13. La segunda región, apenas cuenta con ríos de mediano a escaso caudal, por lo que logran su mejor regadío al extraer agua del Río Grande, el cual sirve de límite entre los distritos de Natá y Penonomé, a la vez que separa las dos regiones; alrededor de un 25.0% de sus tierras se localizan con elevaciones que van de 0 a 100 metros snm, área donde se localiza aproximadamente 40.0% de los suelos de clase II, III y IV, siendo aprovechados satisfactoriamente un 10.0% en la siembra de arroz en forma mecanizada, el resto lo dedican a la ganadería extensiva en conjunto con otros suelos de peores condiciones agrológicas.

14. Cuenta con los cuatro climas de la provincia, siendo el clima tropical de sabana el que cubre alrededor del 40.0% de la región, desde el centro de la provincia hasta el litoral Pacífico.

15. Las orientaciones agropecuarias que se encuentran en el medio de esta región son las siguientes:

1. Cultivos temporales variados de caña de azúcar, arroz, sandía y maíz.
2. Cultivos permanentes variados de mediana producción de naranja, banano y café.
3. Población animal elevada de bovinos con superioridad de vacas, novillos para el sacrificio y pollo para el mercadeo en la capital.
4. Producto de origen animal con presencia de alta producción de leche vacuna, para surtir las industrias lácteas de Natá y huevo para el mercadeo y uso doméstico.

17. Por los resultados obtenidos en la presente investigación, se concluye que el establecimiento de los ingenios y la transnacional Nestlé desde sus inicios propició la producción de la materia prima básica para su funcionamiento, hecho que fomentó una economía local y nivel socioeconómico que acarrió con la industria láctea las menos deseadas repercusiones ecológicas al dedicarse la población al incremento de su ganadería, criolla en sus inicios, a fin de lograr mas divisas en esta actividad.

18. La industria de la caña marcó un inicio más acorde a las posibilidades del suelo, desde el momento que los ingenios efectuaron los estudios correspondientes para lograr las mejores tierras para las siembras; ejemplo que no siguieron los colonos o pequeños productores al diseminarse por toda la región sin el empleo de las técnicas adecuadas para este cultivo.

19. Estos dos productos como hemos visto se hacen presentes con la máxima intensidad en la primera región y de aquí su medio decrece en productividad a lo largo de la provincia e incluso extendiéndose a las vecinas provincias de Herrera, Los Santos y Veraguas.

20. Por otro lado la ganadería es una actividad que se origina propiamente en los inicios de este siglo en las llanuras de la región en donde surgieron los hacendados influyentes de la política criolla, haciendo caso omiso a las recomendaciones de efectuar una reutilización del suelo al comparar las ventajas económicas que proporciona la ganadería bovina, aunque sea de manera extensiva, ejemplo que si han seguido los pequeños ganaderos por lo cual Coclé figura con una población ganadera de alrededor de 100,000 cabezas esparcidas en una superficie de pastos que alcanzan 1.116 Km², representando alrededor de 90 cabezas por kilometro cuadrado, densidad elevada, por lo cual una quinta parte de la provincia sostiene esta carga animal entre sus mejores tierras.

21. Entre las dos regiones, la segunda presenta el más serio problema con la ganadería extensiva al sostener aproximadamente 71,723 cabezas vacunas, es decir el 73.0% de los bovinos de la provincia; situación que no ha permitido un adecuado desarrollo agrícola en sus mejores tierras.

22. Por tales motivos, la ganadería y la leche vacuna se hacen presente con intensidad variada en todos los municipios de Coclé.

23. El resto de los productos se dan de manera variada sin ningún patrón u orden a excepción del arroz que se obtiene en la segunda región de manera mecanizada y sobre suelos aptos para esta actividad.

RECOMENDACIONES

Para esta clase de investigaciones es de suma importancia tener la división política administrativa, actualizada, definida y disponible en mapas o cartas por ser la base sobre el cual se plasmarán los cálculos obtenidos con el método de los cocientes sucesivos que se logran con las cifras estadísticas disponibles o las que proporciona el censo como fuente oficial.

Por la existencia de una ganadería extensiva y la tala de bosques para la siembra, se está perdiendo el suelo y se incrementa la desertificación, por lo que hay que propiciar el cultivo de una cubierta vegetal autóctona que sea resistente y pueda contener los procesos de la erosión hídrica, eólica y la meteorización.

Reconociendo que el régimen de tenencia de la tierra restringe el éxito que puedan tener las campañas de reorientación de uso del suelo, se debe controlar la implantación de agricultores y ganaderos con la finalidad que puedan sacar el mejor provecho de sus parcelas en concordancia con el potencial agrológico.

Que se controle la poca cubierta de bosques naturales que existe mediante la creación o ampliación de parques nacionales o reservas ecológicas con su adecuada infraestructura para el manejo, vigilancia y control.

Las instituciones rectoras de la política agropecuaria, conservacionista y ecológica, deben incentivar a los campesinos y propietarios de fincas para que participen en programas comunales de asesorías y progresivamente alcancen el uso adecuado de sus predios.

Considerando que la forma como se desarrolla la ganadería en la provincia es consecuencia de un legado histórico, se promuevan o por lo menos se pongan en práctica fincas experimentales de explotación ganadera intensiva con la siembra de pastos mejorados o compra del mismo al igual que fincas donde se haga uso óptimo del suelo y que al cabo de corto tiempo se aprecien los resultados y no se descuide la atención del programa.

GLOSARIO

Censo agropecuario: inventario completo en una fecha determinada de todas las unidades de explotación agropecuaria o finca, de un país o región, mediante el cual se obtiene, para cada una de ellas información sobre sus principales características.

Cociente sucesivo: es el resultado de dividir una misma cantidad entre 2, 3, 4, 5 ó 6 sucesivamente.

Corregimiento: tercera unidad política y administrativa en jerarquía, los corregimientos forman los distritos o municipios.

Distrito o Municipio: segunda unidad política y administrativa en importancia, los distritos forman las provincias.

Novillo: Vacuno macho de uno a dos años castrado, destinado generalmente para la ceba o sacrificio.

Novilla: Vacuno hembra de dos o más años que no ha tenido parto ni está destinada principalmente a la producción de leche, sino a la reproducción o cría.

Plantación: Siembra de cultivo que ocupa superficie relativamente grande y exige tecnología adecuada en la faena agrícola y de cosecha. Para la Provincia de Coclé sólo reúnen estos requisitos la caña de azúcar y el arroz, el resto de los cultivos de plantación son dispersos y no se cuenta con mayor tecnología.

Provincia: mayor unidad política administrativa de Panamá, las provincias forman el país.

Ternero: ganado vacuno, macho, menor de un año, clasificado en ceba o sacrificio, reproducción o cría.

Tierras con bosques y montes: se refiere a la superficie con árboles forestales, cubierta vegetal o que nunca ha sido cultivada y a los montes o rastrojos.

Tierra en descanso o barbecho: se refiere a las tierras que no se cultivaron en el año anterior al censo, es decir en 1980, pero que fueron cultivadas en alguno de los cinco años anteriores al censo, entre 1975 y 1979.

Tierras con pastos naturales: se refiere a la superficie cubierta por llanos, sabanas o prados, es decir con

pastos no sembrados, que forma parte de los terrenos de la explotación.

Tierras con pastos sembrados: es toda extensión de tierra cultivada con pasto o hierba, tales como la faragua, ratana, pangola u otros pastos mejorados.

Toro: ganado vacuno macho de dos o más años sin castrar, destinado a la ceba, sacrificio o reproductor (padrote)

Torete: ganado vacuno macho de uno o dos años sin castrar, destinado a la ceba o sacrificio, a la reproducción o cría.

Torrefactora: instalación dedicada a la tostadura o molienda del café

Unidad grano convencional: cantidad de almidón, calorías y proteínas contenidas en 100 Kg de trigo deshidratado. Este resultado sirvió de referencia como valor 1.00 para estimar el contenido nutricional a todos los demás productos y plasmarlos en una tabla que posteriormente publicó la FAO-ONU.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson. J.R. (1973). A Geography of Agriculture in the United States Southeast. Geography of World Agriculture 2. Budapest: Akademia Kiado .
- Bates, Robert L. and Jackson, Julia A. (1987). Glossary of Geology. United States: Warren's Olde Style.
- Brown J. Vielka E. (1987). Repercusión de la Colonización y los Asentamientos Humanos en los Trastornos Ecológicos de la Provincia de Darién, Panamá, tesis de Maestría , México: U.N.A.M..
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (1987). La Tierra. México: Alambra Mexicana.
- Contraloría General de la República de Panamá. (1980a). Censos Nacionales de 1980. Cifras Preliminares. Panamá: DEC.Contraloría General.
- (1980b). Censos Nacionales de 1980. IV Censo Nacional Agropecuario 17 al 24 de mayo de 1981. Producción Agrícola, Vol I. Panamá: DEC. Contraloría General.
- (1980c). Censos Nacionales de 1980. IV Censo Nacional Agropecuario 17 al 24 de mayo de 1981. Producción Pecuaria, Vol II Panamá: DEC. Contraloría General .
- (1984). Panamá en Cifras, años 1979-1983 Panamá: DEC Contraloría General.

- (1985a). Censos Nacionales de 1980. Panamá : DEC. Contraloría General.
- (1985b). Panamá en Cifras, años 1980-1984. Panamá: DEC. Contraloría General.
- (1987a). Panamá en Cifras, años 1981-1985. Panamá: DEC. Contraloría General.
- (1987b). Situación Económica. Superficies Sembradas y Cosechadas de Café, Tabaco y Caña de Azúcar. Año Agrícola 1985-1986. Panamá: DEC. Contraloría General.
- (1987c). Situación Económica. Precios Pagados al Productor Agropecuario. Años 1985-1986. Panamá: DEC. Contraloría General.
- (1987d). Situación Económica. Superficie Sembrada y Cosechada de Arroz , Maíz y Frijol de Bejuco. Año Agrícola 1985-1986. Panamá: DEC. Contraloría General.
- (1987e). Situación Económica. Estadísticas del Trabajo. Año 1985. Panamá: DEC. Contraloría General.
- (1987f). Situación Económica. Precios recibidos por el Productor Agropecuario. Compendio 1986. Panamá: DEC. Contraloría General.
- (1987g). Situación Económica. Producción Pecuaria. Año 1986. Panamá: DEC. Contraloría General.

--- (1987h). Situación Económica. Precios Pagados al Productor Agropecuario. Enero y Febrero de 1987. Panamá: DEC. Contraloría General.

Correa Pérez, Genaro. (1988). Uso Potencial del Uso del Suelo en el Litoral Michoacano. México: sin editar.

--- (1989). Diagnóstico Geográfico y uso Posible del Suelo en el Municipio de Vista Hermosa, Michoacán. México: Papelería Israel.

--- (1991). Geografía de Zitácuaro. México: Talleres de Litoarte.

Courtenay, P.P. (1980). Plantation Agriculture. Advanced Economics Geographies, London: Bell and Hyman.

Csaki, N. (1974). Land Supply and International Specialization in Agriculture. Geography of World Agriculture 3. Budapest: Akademia Kiado.

Ediciones Nauta. (1986). Enciclopedia de Las Ciencias Naturales. España: Emege.

Ewald, Ursula y Vázquez Illana Oscar. (1987). La Industria Salinera de Tonatico, Estado de México. México: U.N.A.M. Instituto de Geografía.

Espino, R. y Martínez, R. (1988). Panamá I, Textos de la Historia de Centroamerica y del Caribe. Universidad de Guadalajara. México: Ediciones Patria.

Pierre, George. (1980). Geografía Rural. España: Ariel.

Gillmor, D.B. (1977). Agriculture in the Republic of Ireland. Geography of World Agriculture 7. Budapest: Akademia Kiado.

Gregor, H.F. (1974). An Agriculture Typologic of California-Geography of World Agriculture 4. Budapest: Akademia kiado.

Grigg D.B. (1978). The Agricultural Regions of the World; Review an reflections Economic Geographic Vol. 45 No. 2 . Budapest: B.W.N. Polish Cientific Publisher.

Hill, R.D. (1982). Agriculture in The Malaysian Region. Geography of World Agriculture 11. Budapest: Akademia Kiado.

Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. (1975). Atlas Nacional de Panamá 1975. Panamá: IGNTG.

Kampp, A.H. (1975). And Agricultural Geography of Denmark. Geography of World Agriculture 5. Budapest: Akademia Kiado.

Kostrowicki, J. and Szczesny, R. (1972). Polish Agriculture characteristic Types of Regions. Geography of World Agriculture 1. Budapest: Akademia Kiado.

Kostrowicki, J. (1964). Geographical Typology of Agricultural. Principles and Methods and Invitations to discussion. Geographia Polonica 2. Warszawa: Banstwone Wydawnigtwo Naukowe.

--- (1965). An Attemp to Determine The Geographical Types of Agriculture in East-Central Europe on the Basis of the Case Studies on Land Utilization.

Geographia Polonica 4. Warszawa: Banstwone
Wydawnigtwo Naukowe.

--- (1969). Agricultural Typology . Regionalization
Agricultural Development. Geographia Polonica 14.
Warszawa: Banstwone Wydawnigtwo Naukowe.

--- (1970). Some methods of Determining Land Use and
Agricultural Orientation as Used in Polan. Land
Utilization and Typological Studies. Geographia
Polonica 18. Warszawa: Banstwone Wydawnigtwo
Naukowe.

--- (1980). A Hierarchy of World Types of Agriculture.
Geographia Polonica 43. Warszawa: Banstwone
Wydawnigtwo Naukowe.

--- (1982). The Types of Agriculture Map of Europe.
Geographia Polonica 48. Warszawa: Banstwone
Wydawnigtwo Naukowe.

Hamblin, K. (1988). The Earth's Dynamic Systems. United
States: Burgess International Edition.

Kulikowski, R. (1977). Changes of the Production.
Orientations in Individual Farming in Polan 1960-
1965-1975. Przegląd Geograficzne No. 4 Warszawa:
B.W.N. Polish Cientific Publisher.

McCormac, J.C. (1981). Topografía. Colombia: Prentice/ Hall.

Sanchez, Munguía A. (1984). Métodos para Determinar las
Orientaciones en Agricultura. Memoria del X
Congreso Nacional de Geografía. Michoacán, México:
Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística .

Scott, P. (1981). Australian Agriculture Geography of World Agriculture 9. Budapest: Akademia Kiado.

Secretaría de Educación Pública (1987). Cultivos de Plantación. Manuales para la Educación Agropecuaria. México: Trillas.

Strahler, A. N. (1984). Geografía Física. Barcelona: Omega.

Szczesny, R. (1974). The Orientation in Agricultural Production of Polan. Geographia Polonica 2. Warszawa: Banstwone Wydawnigtwo Naukowe.

Trefethen, J.M. (1984). Geología para Ingenieros. México: Continental.

Tricart, Jean. (1985). algunos Aspectos de Las Relaciones Entre El Hombre y Los Ecosistemas. México: U.N.A.M. Instituto de Geografía.

Velazco, I.V. (1979). Aspectos Generales De La Hidráulica de Pozos. Universidad Autónoma de Chapingo. México: sin editar.

Zharkov, V.N. (1985). Estructura Interior de La Tierra y De Los Planetas. Moscú: MIR.

ANEXO

ABREVIATURAS UTILIZADAS

ar	Arroz
ba	Banano
caz	Caña de Azúcar
cf	Café
co	Coco
E	Cultivo exhaustivo o extractivo
I	Cultivo intensivo
R	Cultivo Restaurador
hvo	Huevo
le	Leche
ma	Maíz
mar	Maracuyá
na	Naranja
no	Novillo
po	Pollo
sa	Sandía
te	Ternero
to	Toronja
va	Vaca

UNIDADES GRANO CONVENCIONALES (U.G.C.) CONTENIDAS
EN LOS PRODUCTOS BAJO ESTUDIO

<u>Producto Vegetal</u>	<u>U.G.C.</u>
Arroz	0.80
Banano	0.40
Café	5.50
Caña de Azúcar	0.20
Coco	1.40
Maíz	0.80
Maracuyá	0.70
Naranja	0.70
Sandía	0.10
Toronja	0.70
 <u>Producto Animal</u>	
Novillo	6.00
Pollo	6.00
Ternero	6.00
Vaca	6.00
 <u>Producto de Origen Animal</u>	
Huevo	6.00
Leche	1.00
Miel de Abeja	6.00

Fuente: Geographia Polonica 5. 1965