PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO

FAO

N° AT 2234

# USO POTENCIAL DE LA TIERRA

## PARTE III: GUATEMALA

INFORME A LOS GOBIERNOS DE:

COSTA RICA
EL SALVADOR
GUATEMALA
HONDURAS
NICARAGUA
PANAMA

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

ROMA, 1967

ISRIC LIBRARY
QT
1967.01
Wageningen, The Netherlands

# USO POTENCIAL DE LA TIERRA DE GUATEMALA

## Evaluación basada en los recursos físicos

Parte III

de

Un Estudio Centroamericano

Scanned from original by ISRIC – World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

por

Ing. Arjen J. van der Sluis
y
Dr. C.V. Plath

Experto asociado y Experto de la FAO en Uso de la Tierra.
Asignados al Programa de Integración Económica Centroamericana.

1964

ISN 2707

TABLA DE CONTENIDO


Pág. N°

PREFACIO . . . . . 1

METODOLOGIA GENERAL . . . . . 3

LEYENDA DEL MAPA . . . . . 4

Nivel de Tecnología . . . . . 4
Tamaño de las Areas Mapeadas . . . . . 6
Conservación de Suelo y de Agua . . . . . 6
Respuesta Física y Utilidades Económicas . . . . . 7
Subgrupos Climáticos . . . . . 7
La Leyenda . . . . . 8
Leyenda Esquemática para el Uso Potencial de la tierra . . . . . 9
AREAS I - Uso Intensivo . . . . . 10
AREAS II - Uso Extensivo . . . . . 10
AREAS III - Uso Forestal . . . . . 11
AREAS IV - Uso Muy Extensivo . . . . . 11
Características Climáticas de Areas I y II . . . . 11
Unidades de Mapeo . . . . . 11
Necesidad de Actualizar el Estudio . . . . . 12

PROCEDIMIENTO . . . . . 13

CARACTERISTICAS DE LAS AREAS DE USO POTENCIAL DE LA TIERRA . . . . . 16

LITERATURA SOBRE LOS RECURSOS AGRICOLAS . . . . . 20

AGRADECIMIENTOS . . . . . 21

ANEXO I - Areas de Uso Potencial. Guatemala . . . . 23

ANEXO II - Areas de Uso Potencial. América Central y Panamá . . . . . 24

# PREFACIO

El Presidente del Comité de Integración Económica (CIE) del Istmo Centroamericano, consciente de la importancia de mejorar el actual uso de la tierra, en su solicitud de un Programa de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas para 1960-61 incluyó los servicios de un experto en uso de la tierra. De conformidad con esta solicitud, a mediados de 1960 la FAO asignó al Dr. C.V. Plath, técnico en uso de la tierra, a la Misión de FAO para el Programa de Integración Centroamericana. Posteriormente, gracias a la colaboración del Gobierno Holandés, también se obtuvieron los servicios de uno de los expertos de ese país, Ing. Arjen J.van der Sluis.

La fase preliminar del trabajo de esos técnicos consistió en el estudio del patrón existente en cuanto al uso de la tierra, así como de las tendencias históricas de la producción de granos observadas en Centro América durante los últimos años. Con base en tales tendencias se fijaron las metas para la producción de granos para el año 1970. Este trabajo se incluyó en un estudio * conjunto de CEPAL/FAO/BCIE, tomado en cuenta oportunamente por los comités centroamericanos que trabajan en la producción y comercialización de granos.

Al firmar Costa Rica el Tratado General de Integración Económica Centroamericana a mediados de 1962, se completó el proceso del establecimiento de este tratado básico para la integración de todos los países de América Central. Así mismo, con el establecimiento de otras instituciones básicas del Mercado Común, se estableció una plataforma para que los países centroamericanos utilizaran esos estudios en el desarrollo de sus economías mediante esfuerzos unidos y coordinados.

Dándose cuenta de que este nuevo énfasis en el Programa de Integración conduciría a la larga a ajustes en el patrón de la producción agrícola, la Misión FAO/CAIS propuso llevar a cabo un estudio del uso potencial de la tierra en los países centroamericanos.

---

* "Los Granos Básicos en Centroamérica y Panamá". Estudio conjunto de CEPAL/FAO/SIECA/BCIE. Original en español, publicado por la Secretaría Permanente del Tratado General del Programa de Integración Económica Centroamericana (SIECA), 1963.

Para cualquier plan de desarrollo, ya sea a nivel nacional o para ajustes regionales con fines de integración económica, es básico disponer de guía en uso potencial de la tierra.

Antes de que sea posible formular planes sanos para el desarrollo económico de la agricultura, es necesario estimar la cantidad, calidad y localización de los recursos nacionales disponibles para uso agrícola. Obviamente mucho puede lograrse en desarrollo agrícola por medio de la aplicación de técnicas avanzadas y de una mayor inversión de capital y de recursos humanos. Pero como generalmente tal asignación extraordinaria de recursos exige inversiones de capital corrientemente escaso, cualquier elemento de juicio en cuanto al lugar en que esta asignación extraordinaria puede ser más ventajosa, resulta sumamente importante.

El uso potencial de la tierra como elemento de juicio puede también servir colateralmente para otros diversos estudios económicos concernientes a comercialización, crédito, construcción de caminos, seguros de cosechas, y aún para organizar sistemas nacionales de estadística.

Sin embargo, al dar énfasis a la utilidad del estudio del uso potencial de la tierra, no se intenta dar a entender que el estudio actual servirá a esos propósitos con toda la perfección deseable. A decir verdad, se planeó llevar a cabo este estudio utilizando los estudios, conocimientos y experiencias ya existentes sobre los recursos naturales, especialmente las características del suelo. No se contempló ninguna investigación básica acerca de estos recursos. Consecuentemente esta evaluación de los recursos naturales en lo que se refiere al uso potencial de la tierra podría servir el propósito inmediato de los planificadores, quienes, tomando en cuenta la infraestructura socioeconómica y las relaciones de costo y beneficio de las nuevas inversiones, pueden hacer las decisiones económicas finales. Además, en el momento oportuno y con mayor información acerca de los recursos nacionales próximos, podrían hacerse las modificaciones del caso a los mapas del uso potencial de la tierra de este estudio.

El Dr. C.V. Plath tuvo a su cargo este estudio y lo llevó a cabo con la ayuda del Ing. van der Sluis. En Honduras y Nicaragua contó con la ayuda muy valiosa y la participación activa del Dr. Charles S.Simmons y el Ing. Natalio Mikenberg respectivamente, ambos expertos de FAO, asignados a los gobiernos de esos países. En todos los países diversos funcionarios locales, especialmente de los departamentos nacionales de suelos, colaboraron en este trabajo.

M.M. Babbar.
Representante de FAO.
Programa de Integración Centroamericana
(CAIS).

# USO POTENCIAL DE LA TIERRA

## METODOLOGIA GENERAL

La información fundamental que sirvió de base para los mapas que presentan recursos físicos homogéneos es el reconocimiento de suelos. Los suelos son el resultado de la interacción, mayormente del clima, la vegetación y la topografía, sobre el material geológico de la superficie. Por lo tanto cuando había al alcance mapas de suelos, se les utilizó como base para los mapas de uso potencial de la tierra.

Sin embargo, en la preparación de los mapas se usó mucha información complementaria. De varios países, y de acuerdo con la disponibilidad, se utilizaron fuentes tales como mapas topográficos, mapas y datos climáticos, fotografías aéreas, mapas de uso actual de la tierra, mapas ecológicos, mapas de capacidad de la tierra, y varias otras fuentes de información relativa al uso agrícola de la tierra. Como sólo de una parte de la región existen mapas de suelos, fue necesario considerable discernimiento en la interpolación partiendo de las áreas donde se habían llevado a cabo reconocimientos a aquellas en que no se habían hecho reconocimientos.

Primeramente se delineó en la oficina una "primera aproximación" de las áreas de uso potencial de la tierra, usando la información existente y haciendo modificaciones de acuerdo con los conocimientos personales de los técnicos de cada país familiarizados con los recursos físicos. El segundo paso consistió en verificar las áreas provisionales por medio de observaciones de campo cuando ello parecía necesario. Cualesquiera de las áreas agrícolas importantes (actuales y potenciales) que no habían sido estudiadas anteriormente por los técnicos de FAO en uso de la tierra, fueron comprobadas en el campo. Así mismo las áreas sobre las cuales los diversos técnicos tenían dudas, fueron comprobadas por medio de observaciones adicionales de campo. En la mayoría de estas comprobaciones de campo se contó con la compañía de un técnico nacional en suelos (o un agrónomo) del Ministerio de Agricultura. En algunos de los viajes de campo participó un planificador agrícola de la Oficina de Planificación.

La delineación final de las áreas de uso potencial de la tierra se hizo después de confrontar las áreas provisionales con observaciones de campo. Luego este mapa "provisional" fue discutido con técnicos conocedores e interesados de cada país antes de que se trazara el mapa final.

## LEYENDA DEL MAPA

Se hizo necesario preparar una leyenda especial para este mapa, ya que las leyendas similares usadas en otras áreas o para otros propósitos no armonizan con los recursos físicos de la región ni llenan las necesidades de los planificadores de desarrollo para quienes se lleva a cabo este estudio centroamericano. Como guía para quienes usen estos mapas, brevemente se describen las consideraciones que sirvieron de base a la leyenda actual.

Las áreas de uso de la tierra que aparecen en los mapas se definen y describen en términos de producción potencial como respuesta de los recursos físico-agrícolas de una agricultura a un nivel específico en cuanto a técnicas de producción. Esta respuesta corresponde a grupos amplios de cultivos especificados o a tipos generales de explotación agrícola, cada uno de ellos apropiado a los recursos físicos del área. Sin embargo, la leyenda y los mapas de uso potencial de la tierra sólo toman en cuenta los recursos físicos. Por lo tanto, tal como se menciona en "Metodología General", una vez estudiada adecuadamente la infraestructura socioeconómica, debe superimponerse a este mapa para dar a los planificadores un cuadro más exacto de la totalidad de los recursos disponibles. Como concepto funcional para este estudio de los recursos físicos, se supuso que la infraestructura socioeconómica está desarrollada adecuadamente de manera que no obstaculice el desarrollo completo de los recursos físicos.

### Nivel de Tecnología.

Hubo que dar especial consideración al nivel de tecnología agrícola que se supuso en el momento de evaluar la respuesta potencial de los recursos físicos. Los rendimientos físicos (toneladas, quintales, etc., por hectárea; y también las utilidades económicas), estarán estrechamente relacionados con el nivel de las técnicas agrícolas que se supone que se están usando. Por ejemplo con el machete y el hoyador* (pica) como únicas herramientas de producción, sólo se pueden obtener buenos rendimientos en relativamente pocos tipos de suelo. Sin embargo, puede resultar ventajoso extender el área de cultivo e incrementar el rendimiento en la tierra que ya está en explotación, mediante la introducción de técnicas mejoradas de cultivo. Esto requiere una reconsideración sobre cuáles tierras son apropiadas para la agricultura y a qué niveles de intensidad se les debe usar.

---

* Plantador de madera, conocido en Centroamérica con el nombre de "espeque". En inglés "planting stick".

En América Central se usan al mismo tiempo las más primitivas así como las más modernas prácticas de producción. Una gran mayoría de los agricultores todavía usa prácticas muy primitivas; pero un pequeño número de productores, especialmente entre quienes cultivan bananos, café y algodón, emplean métodos muy científicos y mecanizados. Para este estudio se decidió usar un nivel medio entre esos dos extremos para la evaluación de la respuesta de los recursos físicos. Parecía práctico escoger un nivel de tecnología que podía estar al alcance de muchos de los pequeños agricultores dentro de un período de 5 a 10 años, siempre que se cuente con un esfuerzo adecuado de las diversas agencias. Los servicios públicos tales como extensión agrícola, crédito supervisado, facilidades de comercialización, reforma agraria y colonización tendrán que ser expandidas y fortalecidas, a fin de que permitan a la mayoría de los pequeños agricultores alcanzar el supuesto nivel de tecnología dentro de un período razonable de tiempo.

La tecnología escogida para este estudio de evaluación incluye arados y cultivadoras de acero tirados por animales, el uso de fertilizantes químicos y orgánicos, semillas mejoradas, insecticidas, rotación de cultivos y prácticas simples de conservación de suelos. En la leyenda estas prácticas se indican como"modernas" para distinguirlas de las más comunes y primitivas. La mayoría de los productores podrían alcanzar el nivel de tecnología supuesto si reciben ayuda adecuada de los programas de gobierno, y por lo tanto proporcionaría patrones prácticos y realistas para la clasificación del uso potencial de la tierra. Los planificadores de desarrollo pueden estar interesados en el uso de estos patrones.

El uso de la tierra para diferentes cultivos y/o la producción de alimento para ganado, depende en primer lugar de las características físicas de la tierra en su ambiente total, suelo, clima, topografía, etc.. Sin embargo, conforme la agricultura se desarrolla y se hace más intensa (mayor aplicación de capital y/o mano de obra en cada una de las áreas), mediante el uso de métodos modernos, los recursos naturales se vuelven menos importantes, mientras que los recursos creados por el hombre (caminos, mercados, conocimientos técnicos) aumentan relativamente en importancia. Por otra parte la tierra varía mucho en sus respuestas a las prácticas modernas de producción, y por lo tanto es muy importante conocer el comportamiento de cada unidad de tierra en este particular antes de planear su uso futuro. Por cuanto el uso de la tierra depende en primer lugar de su ambiente físico, el primer paso en el planeamiento del desarrollo agrícola debe tomar en cuenta estas relaciones básicas.

A continuación de la leyenda hay una anotación referente a la naturaleza dinámica de este o cualquier otro nivel de tecnología y el efecto que él tiene en la vida útil de la clasificación y del mapa.

Tamaño de las Areas Mapeadas.

Por razones cartográficas y para mantener el tamaño de los mapas lo suficientemente pequeño para que el planificador lo pueda usar en su escritorio, las áreas más pequeñas que se presentan son de 1.000 hectáreas (El Salvador) a 4.000 hectáreas (Costa Rica). Sin embargo los recursos físicos varían considerablemente dentro de estas áreas de tamaños mínimos, y por lo tanto la leyenda tenía que ser suficientemente general para incluir estas variaciones.

Conservación de suelo y de agua.

El tema de la conservación del suelo y su aplicación, sólo se tratan en la leyenda de manera general y desde dos puntos de vista:

1) Las áreas generalmente más apropiadas para cultivos anuales ("A") se separaron de las que se juzgaron más adecuadas, generalmente por razones de declive (susceptibilidad a erosión del suelo) para cultivos perennes ("P"). Por supuesto, en la leyenda se reconoce que las tierras buenas con declive pronunciado ("IP") pueden usarse remunerativamente y sin peligro para cultivos anuales si se emplean prácticas intensivas de conservación. Por esa razón, para tierras buenas (y en menor grado para tierras pobres) hay un número considerable de cultivos que se pueden escoger dentro de los diferentes sistemas de conservación.

2) La descripción que en la leyenda se hace de las áreas IV también se refiere a aquellas zonas que han de reservarse para medidas especiales de conservación de suelos (también existen en las otras clases de uso de la tierra), a fin de proteger otras zonas situadas a elevaciones menores. Generalmente estas medidas son con fines de protección de cuencas.

En el primer caso (1), planeamiento de medidas de conservación de suelo que deben ponerse en práctica, generalmente se requieren muchos más detalles de los que puede proporcionar la escala de estos mapas.

Con referencia al segundo punto (2), aunque se reconoce que reservar zonas especiales para conservación de suelos es un requisito primordial en la planificación del uso de la tierra, la inclusión de este aspecto se sale del ámbito de este estudio por las siguientes razones: (i) la conservación de suelos se extiende por sí misma a todos los usos de la tierra, y no solamente a la agricultura (incluye dasonomía); y (ii) la política de conservación de suelos tiene que ver con diferentes segmentos de la economía tales como producción de fuerza hidroeléctrica, suministro de agua potable, usos urbanos e industriales de aguas y cuen-

cas, colonización, recreación, etc.. Los intereses de estas actividades no necesariamente coinciden con los de la agricultura. Como resultado, deben hacerse decisiones de políticas y hacer tales decisiones va mucho más allá de una evaluación de recursos físico-agrícolas únicamente. Por lo tanto el planeamiento de la conservación debe dejarse a los planificadores, nacionales o internacionales, que están considerando la economía total una vez que se dispone de la información básica sobre los recursos.

Respuesta Física y Utilidades Económicas.

Las definiciones de las áreas I, II, y IV, tal como se les usa en este estudio, están en términos de la respuesta física potencial (rendimiento por unidad de superficie) de los recursos a las prácticas "modernas" de producción. Sin embargo, los rendimientos altos por hectárea son apenas una parte en cuanto a buenas utilidades económicas (ganancias). En esta fase del estudio no se tomaron en cuenta otros prerequisitos esenciales para obtener buenas ganancias por hectárea, tales como manejo eficiente que resulte en costos bajos de producción, y precios de venta que dejen ganancia, así como las variaciones de ellos de un lugar a otro.

Subgrupos Climáticos.

Las principales categorías se definieron en términos de rendimiento por unidad de superficie, pero las dos clases (I y II) más importantes para plantas cultivables se subdividieron en seis subgrupos climáticos. Se hizo así como guía adicional para los planificiadores que tienen que considerar cuáles grandes grupos de cultivos pueden recomendar para las diferentes zonas de desarrollo. No se especifican cultivos individuales por cuanto el mapa es muy general y la leyenda sólo toma en cuenta los recursos físicos.

La primera subdivisión climática se hizo con base en la temperatura. Se definieron tres subgrupos que representan áreas con temperatura caliente, templada y fría. Debido a que la información meteorológica es tan fragmentaria, se decidió usar la elevación como guía en la determinación de estas zonas de temperatura. En las regiones tropicales y subtropicales hay una estrecha relación entre elevación y temperatura. Por esa razón el uso de elevaciones demostró ser una guía práctica y útil, pero fue necesario proceder muy cautelosamente en los lugares en que el microclima está fuertemente influenciado por laderas montañosas, vientos locales, etc..

La zona subtropical se designó de modo que coincidiera con las temperaturas óptimas para el cultivo del café, y se extiende

desde unos 400-600 metros hasta 1.600-1.800 metros sobre el nivel del mar. Luego se designó como zona tropical a todas las tierras inferiores a la zona cafetera (menos de 400-600 metros sobre el nivel del mar), y como zona fría a la que queda más arriba de la zona cafetera. En general la zona tropical incluye cultivos tales como algodón, frutas tropicales, ajonjolí y arroz. La zona subtropical es más apta para café, cítricos y tabaco. La zona fría es en general apropiada para hortalizas de clima templado, papas, frutas (manzanas, peras, ciruelas, etc.), y pasturas para lechería. Por supuesto, de algunos cultivos (maíz, frijoles) hay variedades que se adaptan a cada una de estas zonas de temperatura.

La segunda gran división climática se hizo con base a la distribución de las lluvias. Nuevamente, debido a la falta de información meteorológica sólo se reconocieron dos subgrupos. A falta de datos climáticos, se usó el efecto real de la distribución anual de las lluvias sobre la vegetación natural y sobre los cultivos perennes, como guía para delinear las subáreas de precipitación como zonas secas ("S") o zonas húmedas ("H").

Si las plantas perennes tienen por lo general un período anual de letargo a causa de la falta de precipitación o humedad, entonces la subárea se designó como seca ("S"). Las subáreas húmedas ("H") no tienen una estación seca suficientemente larga o severa para que las plantas que están adaptadas a ellas tengan un período de letargo.

Ninguna subárea fría ("F") se mapeó como seca (no hay subáreas "FS"), por cuanto a esas elevaciones la humedad es adecuada, si no la lluvia real misma, para que no se produzcan interrupciones marcadas en el ciclo anual de crecimiento de las plantas perennes.

No se mapearon subáreas con precipitación "excesiva". Por lo general las subáreas húmedas ("H") están en las laderas del lado del Atlántico, mientras que las secas ("S") quedan en el lado del Pacífico de las cordilleras montañosas.

## La Leyenda.

La siguiente representación esquemática de la leyenda del mapa da una idea general de los conceptos básicos de las categorías principales y de los subgrupos climáticos.

Debe notarse que la leyenda del mapa estipula, en las categorías principales, áreas de uso agrícola potencial de intensidad decreciente, y también de producción potencial decreciente por hectárea, con base únicamente en los recursos físicos.

LEYENDA ESQUEMATICA PARA USO POTENCIAL DE LA TIERRA

| Categorías principales | | | Productividad Física: Respuesta decreciente por hectárea | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I Rendimiento alto | | II Rendimiento moderado | | III | IV Rendimiento bajo |
| Categorías de clima | Categorías de conservación | | Cultivos anuales A | Cultivos perennes P | Cultivos anuales A | Cultivos perennes P | Bosques | |
| Caliente | Seca | S | IA-CS | IP-CS | IIA-CS | IIP-CS | III-M | IV |
| C | Húmeda | H | IA-CH | IP-CH | IIA-CH | IIP-CH | III-D | |
| Templada | Seca | S | IA-TS | IP-TS | IIA-TS | IIP-TS | III-Pi | |
| T | Húmeda | H | IA-TH | IP-TH | IIA-TH | IIP-TH | | |
| Fría | - | | - | - | - | - | | |
| F | Húmeda | H | IA-FH | IP-FH | IIA-FH | IIP-FH | | |

## Areas I - USO INTENSIVO

Estas áreas tienen recursos físicos, en más del 50 por ciento de superficie total, capaces de dar un ALTO RENDIMIENTO/HECTAREA con la aplicación de prácticas de producción intensiva (tales como fertilizantes, semillas mejoradas, insecticidas, laboreo eficiente, etc.). Las áreas I darán por lo general altos rendimientos por hectárea aún con prácticas simples de manejo. Incluyen así mismo zonas en que un solo factor (como falta de control de agua) es limitante para la obtención de rendimientos altos, y puede corregirse por medio de alguna inversión adicional. Por supuesto, dentro de las áreas I hay microzonas con recursos físicos inferiores.

IA- Apropiadas para cultivos anuales (o cualquier otra explotación agrícola intensiva) usando solamente métodos simples de conservación, de acuerdo con las siguientes subdivisiones climáticas: IA-CS, IA-CH, IA-TS, IA-TH, IA-FH. (definiciones al final de la leyenda).

IP- Apropiadas para cultivos perennes (incluyendo pastoreo intensivo) cuando solamente se usan métodos simples de conservación; o para cultivos anuales con métodos intensivos de conservación, de acuerdo con las siguientes subdivisiones climáticas: IP-CS, IP-CH, IP-TS, IP-TH, IP-FH.

## Areas II - USO EXTENSIVO

Estas áreas tienen recursos físicos, en más del 50 por ciento de su superficie total, capaces de dar RENDIMIENTOS MODERADOS/HECTAREA con la aplicación de prácticas de producción intensiva. Las áreas II generalmente darán rendimientos moderados por hectárea cuando se apliquen prácticas simples de manejo. También incluyen zonas en que varios factores, causantes de rendimientos bajos, pueden corregirse por medio de inversiones adicionales. Por supuesto, dentro de las áreas II hay microzonas con recursos físicos inferiores o superiores.

IIA- Apropiadas para cultivos anuales (o cualquier otra explotación agrícola con manejo igualmente intensivo), usando solamente métodos simples de conservación, de acuerdo con la subdivisión climática siguiente: IIA-CS, IIA-CH, IIA-TS, IIA-TH, IIA-FH.

IIP- Apropiadas para cultivos perennes, incluyendo pasturas, cuando solamente se usan métodos simples de conservación, de acuerdo con las siguientes subdivisiones climáticas: IIP-CS, IIP-CH, IIP-TS, IIP-TH, IIP-FH.

## Areas III - USO FORESTAL (Silvicultura)

Estas áreas tienen recursos físicos capaces de desarrollar un buen BOSQUE MADERABLE en un período razonable de tiempo, pero no son aptas para usos más intensivos (IoII). En algunas de estas áreas existen pequeñas microzonas de mejor tierra.

III-Pi- Bosques puros de pinos o bosques mixtos en que predominan las coníferas.

III-D- Bosques puros de maderas duras tropicales, o bosques mixtos en que predominan esas especies.

III-M- Predominan los manglares u otras especies halofíticas.

## Areas IV - USO MUY EXTENSIVO

Estas áreas tienen recursos físicos que dan BAJO RENDIMIENTO/HECTAREA o no responden a la aplicación de prácticas de producción intensiva. En actividades agrícolas normales las áreas IV darán rendimientos bajos por hectárea, pero pueden usarse para un tipo muy extensivo de ganadería y/o producción forestal. Por supuesto, pueden incluir subáreas relativamente pequeñas apropiadas para un uso agrícola más intensivo (cultivos, pasturas o silvicultura).

Conviene notar que las áreas IV tienen una alta proporción de tierras que deberían mantenerse permanentemente con vegetación (por lo general bosque), para protección de cuencas de áreas de uso agrícola o urbano situadas a elevaciones menores.

### Características Climáticas de Areas I y II.

A. Temperatura

C - Caliente, menos de 400-600 metros de elevación.
T - Templada, de 400-600 m. a 1.600-1.800 m. (zona cafetera).
F - Fría, más de 1.600-1.800 m. de elevación.

B. Distribución de las lluvias (Duración de la estación seca).

S - Seca, estación seca larga y severa (5 o más meses con menos de 50 mm. por mes).
H - Húmeda, sin estación seca pronunciada.

### Unidades de Mapeo.

No se encontraron todos los subgrupos de las categorías I y II en todos los países. Por ejemplo, no se encontraron áreas húmedas

("H") en el Salvador. Tampoco se encontraron áreas frías ("F") en El Salvador ni en Nicaragua. No se encontraron todas las principales categorías en todos los países; III-Pi no se encontró en Costa Rica ni en Panamá, y IP no se encontró en Honduras.

Necesidad de actualizar el estudio.

Hay dos razones básicas por las que la leyenda y los mapas deberían actualizarse dentro de unos pocos años:

1) Conforme mayor número de técnicas y prácticas modernas de producción se usen en un número creciente de fincas, será deseable redefinir las clases de tierra y reevaluar la respuesta en términos de rendimiento físico de los recursos a estas prácticas modernas.

   Así mismo conforme la investigación agrícola ponga al alcance nuevas informaciones sobre el mejor uso de los recursos y conforme los colonizadores obtengan experiencia en nuevas regiones, será necesario una revisión de estos mapas.

2) Los mapas se prepararon con información escasa, fragmentaria y poco confiable de muchas de las áreas. Conforme se disponga de reconocimientos de suelos, mapas topográficos, estudios resultantes de interpretación de fotografías aéreas, y aún herramientas básicas de planeaminto tales como fotografías aéreas y mapas básicos precisos, será prudente actualizar estos mapas de uso potencial de la tierra.

## PROCEDIMIENTO

El trabajo para el Estudio del Uso Potencial de la Tierra de Guatemala lo llevó a cabo principalmente A.J. van der Sluis (FAO), con la ayuda del Ing. Mario Braeuner, Jefe del Departamento de Suelos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guatemala.

Se disponía de un reconocimiento de suelos que cubría todo el país. Este primer y único estudio general, titulado "Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala, por el Dr. C.S. Simmons, José M. Tárano, José H. Pinto y otros, constituyó una fuente muy importante de información.

En general Simmons ha clasificado y mapeado los diversos suelos en varias series. En unos pocos casos especiales, la clasificación sólo ha diferenciado clases de suelos.

La descripción general de cada serie de suelos incluye párrafos sobre: descripción de perfiles de los tipos de suelos más representativos; variaciones dentro de las series; topografía y geología; uso actual de la tierra, y recomendaciones. Estas recomendaciones son, naturalmente, en términos amplios y se refieren a las series en general. Además se basan en las condiciones económicas y sociales que prevalecían en la década de 1950.

El mapa base sobre el cual se hizo el reconocimiento de suelos, en escala de 1:250,000, no incluye contornos topográficos ni elevaciones.

El primer paso del actual estudio consistió en seleccionar la información en el reconocimiento de Simmons. Una vez estudiadas cuidadosamente sus características y las recomendaciones, cada serie de suelos se clasificó provisionalmente de acuerdo con la leyenda del Uso Potencial de la Tierra, es decir, como IA, IIP, III-Pi o IV.

Como remate de la primera etapa y como resultado de la clasificación provisional, se preparó una serie de cuadros, y luego de mapas de suelos de los 22 departamentos (subdivisión política) de Guatemala. Estos mapas presentan la misma información que el mapa base del estudio de Simmons en escala de 1:250,000; su tamaño los hizo más fácil de manejar durante el trabajo de campo de las etapas siguientes.

El mapa base escogido para este estudio, en escala de 1:750,000, también se basó en el estudio de Simmons.

La segunda etapa del estudio consistió en localizar otras publicaciones que pudieran usarse como información complementaria. Al final de este capítulo se citan los trabajos consultados. Co-

mo contribuciones importantes para este estudio, que siguen en importancia al Reconocimiento de Suelos de Simmons, están dos publicaciones, una sobre topografía (2) y la otra sobre clima (3). Desde 1960 se comenzó la publicación ( y aún está sin concluir) de dos series de mapas topográficos de Guatemala (los primeros basados en fotografías aéreas), que se consideran mucho más precisos que todos los anteriores. Hasta donde ello ha sido posible, en el actual estudio se han empleado estos mapas topográficos recientes.

El mapa climatológico presenta datos de observaciones meteorológicas de muchos años en forma ordenada y resumida. Otros estudios a los cuales se hace referencia en la literatura citada, (1), (4), (5), (6) y (7), sirvieron para comprobación de esa fuente.

Juntando los datos de estas dos fuentes de información con la primera etapa se pudo esbozar la subdivisión climática (preliminar) de la clasificación de las series de suelos de las clases I y II, tales como IA-CS, IIP-TH, etc..

Además, los datos que los mismos mapas topográficos ofrecían sobre relieve, sirvieron para comprobar las descripciones del reconocimiento de Simmons. Cuando los datos de ambas partes no concordaban, se ponían signos de interrogación que indicaban que en esas áreas en particular era necesaria más que en ninguna otra parte, una comprobación posterior.

La tercera etapa del estudio consistió en comparar los datos reunidos en las etapas iniciales con observaciones de campo (visitas de campo) y con entrevistas a especialistas en suelos y ciencias agrícolas.

Todas las visitas de campo se hicieron en compañía del Ing. Mario Braeuner. En estas salidas se observaron la mayoría de las series de suelos (tal como los mapeó Simmons). Sin embargo, no fue posible visitar el departamento de El Petén. Hasta donde se pudo, durante las visitas al campo se consultaron los nuevos mapas topográficos (2), y ellos constituyeron una gran ayuda para la localización precisa de límites.

En la sección de "Agradecimientos" se mencionan los nombres de los especialistas entrevistados, quienes aportaron una valiosa ayuda a este estudio.

La cuarta etapa consistió primeramente en reunir los datos de las etapas anteriores y bosquejarlas en el mapa base (escala 1:750,000), y arreglar esos mismos datos en forma de cuadro con la lista de Series de Suelos alfabéticamente; presentación de este mapa provisional y el cuadro a los especialistas mencionados en la tercera etapa, así como a algunos otros, para obtener sus comentarios. Entre los últimos estuvo el Dr. C.S. Simmons, con quien se revisó una vez más todo el estudio.

Finalmente, como etapa quinta, se trazó el mapa final en escala de 1:750,000 y se escribió el informe que lo acompaña.

El Petén. Por dos razones principales, en la evaluación de El Petén no se pudo en la etapa tercera seguir el mismo curso que en el resto de Guatemala. En primer lugar, no se habían hecho visitas de campo a este departamento, el difícil acceso y las grandes distancias lo habían impedido, aún cuando muchas de las series de suelos de El Petén no existen en otros departamentos más accesibles. En segundo lugar, se tenía muy poca experiencia en el empleo de los diversos suelos de ese departamento para uso agrícola con algo más que prácticas muy primitivas. Mapas del Proyecto de Inventario Forestal de El Petén, del Fondo Especial de las Naciones Unidas (FAO/FYDEP), que muestran el estado actual de los bosques y la agricultura, nos proporcionaron valiosas indicaciones. Estos mapas se basan principalmente en la interpretación de fotografías aéreas, pero fueron comprobados con trabajo de campo y estudio de la literatura; a ellos seguirán reconocimientos más detallados.

El Proyecto de Inventario Forestal espera concluir sus investigaciones en el curso de 1967 y presentar sus resultados. Este mapa de Uso Potencial de la Tierra se mejoraría considerablemente si para entonces se incluyera esa información más precisa en una edición revisada del mismo.

El Sr. José M. Tárano, coautor del Reconocimiento de Suelos de Simmons (1) ayudó a aclarar algunas dudas que surgieron con relación a las características del suelo de El Petén. Una tercera fuente importante de información fue el estudio detallado de Uso de la Tierra en Belice (4).

De algunas de las series de suelos que existen en El Petén hay una descripción más completa en ese libro. Además de las descripciones de suelo, el libro ofrece valiosa información sobre climatología, agricultura, silvicultura, etc., que es aplicable a El Petén.

Areas de Clase III - Dasonomía

Con base en la descripción que hace Simmons de las diferentes series de suelos, en la etapa uno se hizo un esbozo provisional de la tierra de la Clase III, subdividiéndola en III-M, III-D y III-Pi. Fuera del de la región del Petén, no se disponía de ningún otro estudio de inventario forestal, ni sobre el potencial forestal, que cubriera la totalidad o parte del territorio de Guatemala, que pudiera emplearse para comprobar este primer esbozo. La dificultad principal fue trazar los límites entre las tierras aptas para usos forestales (Clase III) y las aptas unicamente para uso muy extensivo (Clase IV). Los expertos en dasonomía no pudieron ayudar mucho más. Observaciones de visitas

de campo y datos de mapas topográficos dieron lugar a varios cambios en el primer bosquejo. Por lo general, los límites entre las clases III y IV trazados en la etapa 3 no se cambiaron en el mapa final.

Aunque los autores no han tenido adiestramiento especial en dasonomía, se consideró mejor el método empleado y no dejar las áreas respectivas abiertas en espera de un reconocimiento por expertos forestales.

## COMENTARIOS

El trabajo de observación de campo de la etapa 3 reveló ciertas situaciones en que el "Uso Actual y Recomendaciones" (de cada serie de suelos descrita) del Dr. Simmons (1), sigue un principio diferente a la clasificación empleada en este estudio. Hasta donde ha sido posible, en este Estudio del Uso Potencial, las tierras se han clasificado con base en su respuesta potencial a sus características físicas solamente, tratando de no tomar en consideración factores económicos, sociales y políticos.

## CARACTERISTICAS DE LAS AREAS DE USO POTENCIAL DE LA TIERRA

Las áreas de uso potencial de la tierra se delinearon con base en los recursos físicos, y de acuerdo con la explicación que se da en la "leyenda" que aparece en la sección general. Estas áreas tienen las características siguientes, las cuales deben conocerse antes de que el mapa pueda utilizarse con propósitos de desarrollo agrícola.

1. No todas las tierras dentro de cada área son igualmente productivas. Por ejemplo, un mínimo del 50 por ciento de las tierras de las áreas I y II tienen capacidad para dar rendimientos altos y moderados respectivamente. Generalmente las tierras buenas están intermezcladas con tierras de calidad mucho más baja.

2. Las tierras de las áreas IA y IIA tienen capacidad para dar rendimientos altos y moderados respectivamente, pero es necesario el uso de fertilizantes, semillas mejoradas, insecticidas, o rotaciones simples de cultivos para asegurar una producción sostenida de acuerdo a su capacidad.

3. Las tierras de las áreas IP y IIP están expuestas a problemas de erosión. Por lo general es necesario aplicar técnicas tales como siembra a contorno de café o cítricos, covertura del suelo con zacate u hojas durante la estación lluviosa o construcción de canales de avenamiento para el exceso del agua llovida.

4. Las tierras clasificadas como IIP son aptas para cultivos permanentes con rendimientos moderados, para pastoreo de ganado y para la producción de forraje, o para ambos, cultivos y pasturas. Algunas de estas tierras de pastoreo son apropiadas para el establecimiento de pasturas mejoradas que proporcionarán alimentación adecuada para una eficiente producción de ganado de carne de razas mejoradas. (De la definición se desprende que las tierras de pastoreo clasificadas como IP son aptas para pastoreo intensivo con prácticas mejoradas).

5. Las áreas IIID, III-M y III-Pi son predominantemente aptas para la producción de bosques, en base de sus recursos físicos. Sin embargo para la explotación de estas áreas con un rendimiento sostenido será necesaria una buena supervisión, control de incendios, y varias otras prácticas de manejo, todo con vista a un planeamiento de producción a largo plazo.

5a. Parte de las áreas III-Pi son más aptas para bosques de árboles de hoja ancha de las zonas templadas (por Ej. roble, liquidámbar), que para especies de coníferas. Será necesario un reconocimiento más específico para determinar las áreas de III-Pi más apropiadas para el cultivo de árboles de hoja ancha. Tal reconocimiento daría una mejor idea sobre el potencial de la producción nacional.

6. El uso actual de la tierra puede ser muy diferente al de la respuesta potencial de los recursos físicos, tal como se indica en el mapa. Si tal es el caso, el uso actual de la tierra está a un nivel inferior o superior de su potencial. Como ejemplos pueden citarse algunas áreas en la llanura costanera del Pacífico, donde tierras que ahora se usan para pastoreo extensivo tienen potencialidad para cultivos intensivos; por otra parte, algunas tierras de la zona indígena que actualmente se emplean principalmente para cultivos anuales en forma nómada, tienen recursos físicos que son más adecuados para uso forestal (Clase III) o para uso muy extensivo (Clase IV).

7. Hay una gran diferencia en la cantidad de esfuerzo que se requiere para desarrollar diversas áreas al máximo del potencial de sus recursos físicos.

   Tierras buenas cerca a los mayores centros de población (Quezaltenango, Retalhuleu, Mazatenango y Escuintla) tienen, hablando en términos relativos, la mejor infraestructura (caminos, facilidades de mercadeo, etc.). Gran parte de la inversión necesaria para su pleno desarrollo se ha hecho ya por parte de grupos públicos y privados.

   Otras áreas con buen potencial agrícola, como por ejemplo El Petén, no han sido todavía cultivadas. Para desarrollarlas a su capacidad máxima se necesitaran grandes inversiones.

8. Para evitar una interpretación equivocada del mapa debemos insistir una y otra vez, que se trata de una evaluación de la respuesta potencial con base en los <u>recursos físicos</u>. Las recomendaciones prácticas para el uso de la tierra deben tomar en cuenta, además de esta evaluación, criterios económicos, sociales y políticos.

   Muy a menudo los factores sociales y económicos tienen más influencia en el uso actual de la tierra que sus cualidades físicas.

   Las áreas densamente pobladas de las zonas indígenas, en las tierras altas de Guatemala, continuarán en uso agrícola por mucho tiempo mientras que el mapa señala uso forestal o uso muy extensivo para tales tierras.

   Por otra parte, cualquier desarrollo agrícola de las áreas adecuadas de El Petén, debería hacerse, durante mucho tiempo, en combinación con la explotación de bosques, de manera que se logre una producción sostenida de productos forestales. En los lugares en que sea necesario conservar los bosques para protección contra inundaciones, esta explotación combinada en las áreas aptas para uso agrícola, debe ser permanente.

9. En la actualidad algunas áreas que aparecen en el mapa como IA o IIA (aptas para cultivos anuales según la leyenda), se están usando para cultivos permanentes o para pastoreo. Ese puede ser el mejor uso de esas tierras, desde el punto de vista económico, ya que las utilidades por hectárea son mayores que con cultivos anuales.

   En la actualidad el mejor uso de áreas tales como IA o IIA no sería por lo tanto diferente al de las áreas IP o IIP respectivamente, de condiciones climáticas simi-

lares, cuando se les usa al máximo de su capacidad. Sin embargo, nuevamente indicamos que esta clasificación se basa unicamente en los recursos físicos. En consecuencia las características físicas fueron las que sirvieron como criterio para clasificar la tierra como apta para cultivos anuales o permanentes, o solamente para cultivos permanentes.

10. Este mapa de uso potencial de la tierra de Guatemala se hizo con una escala tal que el área más pequeña que se representa es de 3.000 hectáreas (4.200 manzanas). Por lo tanto fue necesaria mucha generalización de los recursos físicos, los cuales son tan variables. Para planeamiento detallado para el desarrollo de fincas individuales, de proyectos de irrigación, planes de colonización, o áreas de desarrollo intensivo, se hace necesaria una investigación de campo más detallada y mapas mucho más caros en escalas mucho mayores (por Ejemplo 1:10.000 o 1:50.000).

11. Este estudio se basa principalmente en el reconocimiento de suelos del Dr. C.S. Simmons, José M. Tárano, José H. Pinto y otros (publicado en 1959).

    Ese reconocimiento fue el primer trabajo sobre clasificación de los suelos de Guatemala. Los suelos se describieron clasificándolos en varias series.

    Para los propósitos de esta evaluación, y de otros estudios agrícolas comparativos, es muy deseable una descripción de los tipos de suelos y las subdivisiones de las series de suelos. Sin embargo, no se han hecho estudios detallados de los suelos de Guatemala. Consecuentemente algunas de las series de suelos mapeadas por el Dr. Simmons pueden aparecer en dos, y aún en tres, de las clases del mapa de uso potencial de la tierra.

    Las razones de tales subdivisiones dentro de una serie pueden ser la topografía, el clima, el drenaje, la profundidad del suelo, la pedregosidad, etc..

12. En la actualidad, parte de las tierras de las clases I y II no tienen un uso productivo, o se les emplea en forma muy extensiva. A menudo es poco lo que se sabe de estas tierras. Nuestra clasificación de tales áreas está basada en diversas indicaciones. Una evidencia más deseable sólo la proporcionarían fincas experimentales bien manejadas y con registros de datos de por lo menos 5 años. Ese debería ser un requisito antes de que se formularan planes oficiales de desarrollo para tales áreas.

Las áreas mencionadas están situadas principalmente en El Petén, y también en el Norte de los departamentos de Alta Verapaz, Quiché y Huehuetenango, e incluyen otras pocas zonas de escasa población y de difícil acceso.

## LITERATURA SOBRE LOS RECURSOS AGRICOLAS

1. Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala, por Charles S. Simmons, José Manuel Tárano y José Humberto Pinto. Publicación del Instituto Agropecuario Nacional, Servicio Cooperativo Interamericano, Ministerio de Agricultura. 1959.

2. Mapa topográfico de Guatemala en dos series: hojas en escala de 1:50.000 y 1:250.000, Ediciones I - AMS.

   Preparado dentro del programa cooperativo de la Dirección General de Cartografía de Guatemala con "Inter American Geodetic Survey and Map Service" de los Estados Unidos.

3. Histogramas de Temperatura, precipitación y Uso Consuntivo Potencial de la República de Guatemala, por el Ing. Rufino Quan B., Sección de Suelos y Riego, Instituto Agropecuario Nacional. Cálculos: Mario Roberto Vela D.. Datos originales de precipitación y temperatura proporcionados por el Observatorio Meteorológico Nacional. Publicación del Ministerio de Agricultura.

4. Land Use in British Honduras. Informe de "British Honduras Land Use Survey Team", Oficina Colonial, Publicación de Investigación Colonial N°24. 1959.

5. Los bosques de Guatemala. Por Leslie R. Holdridge, F. Bruce Lamb y B. Mason. IICA, Turrialba, Costa Rica. 1959.

6. Mapa Ecológico de América Central, según publicaciones del Dr. L.R. Holdridge. Escala 1:1.000.000. Programa de Desarrollo Forestal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica.

7. Zonificación Económico - Agrícola de la República de Guatemala. 1a. aproximación. Elaborada por el Lic. Oscar I. Ortiz M.

8. Clasificación de los suelos conforme a usos agrícolas. Elaborado en ADI, Guatemala, por el Ing. Héctor Andrade y Milton W. Lau. 1963.

9. Memorandum of Agreement between the Food and Agriculture Organization of the United Nations and North Carolina State University of N.C. at Raleigh. Contrato AID/osd-287.

   Coordinación en América Latina entre las dos organizaciones en programas de pruebas de suelos y fertilidad (NCS) y FAO (Fertilidad del suelo, uso de fertilizantes, clasificación de suelos y evaluación de la tierra).

NOTA: Este estudio y gran parte de la literatura sobre recursos físicos citada anteriormente, ha sido compilada y/o resumida en las dos publicaciones siguientes:

1. "General Inventory of Physical Resources of Guatemala". Atlas publicado por USAMS y USAID, Washington. (En prensa).

2. Indice anotado de los trabajos aerofotográficos y los mapas topográficos y de recursos naturales. OEA, Unidad de Recursos Naturales, Washington.

## AGRADECIMIENTOS

Difícilmente puede considerarse a este estudio como original, pues más del 90 por ciento del trabajo consistió en la compilación e interpretación de información existente. Parte de ella había sido publicada, pero en su mayoría estaba inédita.

La consulta a varias personas con buenos conocimientos en suelos, agricultura y disciplinas afines, fue en este caso casi tan importante como la consulta de la literatura citada. Por lo tanto, primeramente deseamos citar aquí los nombres de quienes, con sus consejos y sus críticas, han contribuido al mejoramiento de la calidad técnica de este estudio. No puede darse a cada uno el mérito que le corresponde, aunque se reconoce que sin la ayuda de estos consejeros el trabajo habría resultado de mucho menos valor.

Agradecemos al Dr. Charles S. Simmons (ahora con la FAO en Honduras) su ayuda personal en la revisión final y completa del mapa. Al Ing. Rodolfo Perdomo, técnico en suelos del Departamento de Recursos Hidráulicos del Ministerio de Agricultura, quien dio su valioso asesoramiento para el mapeo de varias áreas en diversas etapas de este estudio. A José M. Tárano (coautor de Simmons en la Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala), quien fue una fuente valiosa de información sobre El Petén.

Mucho debemos a las sugerencias constructivas de Milton Lau, agrónomo de la Misión de USAID en Guatemala, las cuales fueron incorporadas en el mapa final.

Además del asesoramiento técnico recibido, estamos agradecidos con varias personas y organizaciones que de una manera u otra facilitaron nuestro trabajo, como por ejemplo el Ing. Víctor Velásquez y el Ing. Rufino Quan B., Jefe del Departamento de Economía Agrícola y Jefe del Departamento de Suelos del Instituto Agropecuario Nacional, respectivamente. Durante todo el tiempo en que se realizó el estudio en Guatemala, el IAN puso a nuestra disposición facilidades de oficina y secretariado y en diversas ocasiones se nos facilitó uno de sus vehículos para nuestras salidas al campo.

También nuestro agradecimiento para J.L. Walker, del Proyecto Internacional de Suelos, y para L.H. Rhodes, Economista Agrícola, de USAID/Guatemala, así como para muchos otros que pusieron de manifiesto su interés en los resultados de este estudio durante todas las etapas del trabajo, lo cual ciertamente tuvo un efecto estimulante.

Esperamos que el mapa sea de utilidad para muchos, especialmente para formuladores de políticas y expertos en planeamiento en el campo de lo agropecuario (incluyendo dasonomía y conservación de suelos). Si este mapa demuestra ser una herramienta práctica en el planeamiento del desarrollo de Guatemala nos sentiremos ampliamente recompensados.

ANEXO I. Guatemala

AREAS DE USO POTENCIAL DE LA TIERRA
Superficie de cada categoría (1964)

| Areas | Superficie ($Kms^2$) | | Porcentaje del total | | |
|---|---|---|---|---|---|
| IA-CH | 2.610,9 | | 2,4 | | |
| IA-CS | 6.121,0 | | 5,6 | | |
| IA-TH | 356,5 | | 0,3 | | |
| IA-TS | 294,0 | | 0,3 | | |
| IA-FH | 221,4 | 9.603,8 | 0,2 | 8,8 | |
| IP-CH | 1.984,0 | | 1,8 | | |
| IP-CS | 3.383,4 | | 3,1 | | |
| IP-TH | 807,9 | | 0,8 | | |
| IP-TS | 140,9 | | 0,1 | | |
| IP-FH | 95,9 | 6.412,1 | 0,1 | 5,9 | |
| | | 16.015,9 | | | 14,7 |
| IIA-CH | 2.070,2 | | 1,9 | | |
| IIA-CS | 570,5 | | 0,5 | | |
| IIA-TS | 134,2 | | 0,1 | | |
| IIA-FH | 266,0 | 3.040,9 | 0,2 | 2,7 | |
| IIP-CH | 5.045,1 | | 4,6 | | |
| IIP-CS | 11.146,8 | | 10,2 | | |
| IIP-TH | 2.822,3 | | 2,6 | | |
| IIP-TS | 5.967,0 | | 5,5 | | |
| IIP-FH | 1.465,3 | 26.446,5 | 1,4 | 24,3 | |
| | | 29.487,4 | | | 27,0 |
| III-D | 11.517,9 | | 10,6 | | |
| III-M | 501,3 | | 0,5 | | |
| III-Pi | 19.833,3 | | 18,2 | 29,3 | |
| | | 31.852,5 | | | 29,3 |
| IV | 31.533,2 | | 29,0 | | |
| | | 31.533,2 | | | 29,0 |
| TOTAL | | 108.889,0 $Kms^2$ | | | 100,0% |

Anexo II. América Central y Panamá.

AREAS DE USO POTENCIAL DE LA TIERRA
Superficie de cada categoría (1964/65).

| Categoría de uso potencial | C. América y Panamá. | % de cada categoría que existe en cada país. El Salvador | Costa Rica | Guate-mala. | Nica-ragua | Hondu-ras | Pana-má. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IA- | 37.376,1 Kms$^2$ | | | | | | |
| | 100,0 % | 8,8 | 20,7 | 25,7 | 13,4 | 23,3 | 8,1 |
| IP- | 18.831,3 | | | | | | |
| | 100,0 | 18,0 | 20,2 | 34,1 | 15,2 | 0,0 | 12,5 |
| IIA- | 11.837,2 | | | | | | |
| | 100,0 | 2,0 | 21,2 | 25,7 | 14,3 | 12,6 | 24,2 |
| IIP- | 99.317,8 | | | | | | |
| | 100,0 | 0,4 | 12,8 | 26,6 | 40,5 | 8,7 | 11,0 |
| IIP y IIID | 23.882,7 | | | | | | |
| | 100,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 95,7 | 4,3 | 0,0 |
| III | 184.735,9 | | | | | | |
| | 100,0 | 0,9 | 10,2 | 17,2 | 22,1 | 33,4 | 16,2 |
| IV | 123.030,0 | | | | | | |
| | 100,0 | 9,8 | 4,3 | 25,6 | 13,9 | 24,5 | 21,9 |
| Area (Kms$^2$) | 499.011,0 | 21.146,0 | 50.800,0 | 108.889,0 | 130.548,0 | 111.728,0 | 75.900,0 |

El trabajo final para la reproducción a colores del mapa adjunto fue preparado por Sandy Bustamante Alvarez, Dibujante-Cartógrafo del Programa de Recursos para el Desarrollo, INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA O.E.A.

Mapa impreso en foto-litografía "Universal", San José, Costa Rica.

27117

# REPUBLICA DE GUATEMALA
# USO POTENCIAL DE LA TIERRA

(Mapa Preliminar)

Una evaluación basada en
Los Recursos Físicos

Preparado por el Ing. Agr. A. J. van der Sluis, experto asociado de la FAO (ONU) en aprovechamiento de la tierra; asignado al Programa de Integración Económica del Istmo Centroamericano (CAIS), en colaboración con el Ing. Quim. Mario Braeuner (Guate.).- Proyecto supervisado por el Dr. C. V. Plath, experto de la FAO( (ONU) en aprovechamiento de la tierra.

Basado en la Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala. - Ministerio de Agricultura (S.C.I. D.A. e I.A.N.) 1959.

UN ESTUDIO CENTROAMERICANO Parte III GUATEMALA
Setiembre de 1964

M E X I C O

M E X I C O

O C E A N O P A C I F I C O

M A R C A R I B E

H O N D U R A S

E L S A L V A D O R

LIMITE DEL ESTUDIO

92° 91° 90° 89° 88°

18° 17° 16° 15° 14°

BELICE

FLORES

Lago de Flores

COBAN

SALAMA

SANTA CRUZ DEL QUICHE

HUEHUETENANGO

SAN MARCOS

TOTONICAPAN

QUEZALTENANGO

SOLOLA

Lago de Atitlán

CHIMALTENANGO

ANTIGUA

GUATEMALA

RETALHULEU

MAZATENANGO

ESCUINTLA

CHIQUIMULA

ZACAPA

EL PROGRESO

JALAPA

JUTIAPA

PTO. BARRIOS

BAHIA DE AMATIQUE

Lago de Izabal

Lago de Güija

ESCALA 1:1.000,000

10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
KILOMETROS

EL IICA NO ASUME RESPONSABILIDAD EN CUANTO A LA EXACTITUD DE LOS LIMITES POLITICOS

## REFERENCIAS:

- CAPITAL DE LA REPUBLICA
- CABECERA DEPARTAMENTAL
- PUEBLOS PRINCIPALES
- LIMITE INTERNACIONAL
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE DE AREAS
- CARRETERAS PAVIMENTADAS
- FERROCARRILES
- RIOS PRINCIPALES

## LEYENDA

AREAS I - USO INTENSIVO - Estas áreas tienen recursos físicos capaces de dar ELEVADA PRODUCCION FISICA por hectárea.

IA Aptas para cultivos anuales IP Aptas para cultivos permanentes de acuerdo con la subdivisión climática siguiente:

- IA-CH Caliente húmeda
- IA-CS Caliente seca
- IA-TH Templada húmeda
- IA-TS Templada seca
- IA-FH Fría húmeda
- IP-CH Caliente húmeda
- IP-CS Caliente seca
- IP-TH Templada húmeda
- IP-TS Templada seca
- IP-FH Fría húmeda

AREAS II - USO EXTENSIVO (Moderada Producción Física por hectárea)

IIA Aptas para cultivos anuales IIP Aptas para cultivos permanentes de acuerdo con la subdivisión climática siguiente:

- IIA-CH Caliente húmeda
- IIA-CS Caliente seca
- IIA-TH Templada húmeda
- IIA-TS Templada seca
- IIA-FH Fría húmeda
- IIP-CH Caliente húmeda
- IIP-CS Caliente seca
- IIP-TH Templada húmeda
- IIP-TS Templada seca
- IIP-FH Fría húmeda

AREAS III - USO FORESTAL - Estas áreas tienen recursos físicos capaces de producir una MASA FORESTAL de buena calidad.

- III-D Maderas duras tropicales
- III-Pi Masas puras de especies coníferas
- III-M Manglares o bosques de otras especies halofíticas

AREAS IV - USO MUY EXTENSIVO (Baja Producción Física por hectárea)

En actividades agropecuarias normales, las Areas IV darán bajos rendimientos unitarios; sin embargo, pueden ser aprovechadas para la explotación ganadera o forestal de carácter muy extensivo.

PRIMERA EDICION IICA

DICIEMBRE DE 1966

57 x 60