



POBLACION Y RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
EN COSTA RICA

Dr. Luis A. Fournier O.  
Departamento de Biología  
Universidad de Costa Rica

POBLACION Y RECURSOS NATURALES RENOVABLESEN COSTA RICA

POR: Luis A. Fournier O. Ph.D.  
Departamento de Biología  
Universidad de Costa Rica

Uno de los problemas más serios que aquejan al mundo en nuestro siglo es la desproporción entre el crecimiento demográfico y la producción de recursos naturales renovables, elementos necesarios para el bienestar material y espiritual de la humanidad. Un agravante más a este respecto es el hecho que esta situación es más crítica en los países menos desarrollados, en los que los recursos técnicos y de capital son factores limitantes del fenómeno de desarrollo.

Afortunadamente, en los últimos años los organismos públicos y privados de muchas naciones, así como diversas organizaciones internacionales se han dado cuenta cabal de la magnitud del problema y han promovido reuniones tendientes a buscarle las soluciones más adecuadas. Un hecho interesante y positivo, resultante de estas reuniones, ha sido el desarrollo de un convencimiento general que el problema es tan complejo que amerita un enfoque multidisciplinario; prueba de esto es el seminario que hoy celebramos.

En la primera parte de este trabajo se presentará un breve resumen de las bases ecológicas necesarias para una mejor comprensión de la relación del hombre con los recursos naturales renovables. Posteriormente analizará en una forma somera la situación actual de Costa Rica con respecto a su población y los recursos naturales renovables y se sugerirán algunas medidas tendientes a prever posibles problemas que se pueden presentar en el futuro si nuestra tasa de crecimiento demográfico continúa tan alta como en el presente.

Lo que aquí se diga es desde luego susceptible de cambiar conforme nuestro conocimiento científico y tecnológico aumente y se puedan aprovechar eficientemente áreas que hoy no permiten una adecuada explotación agropecuaria.

#### PRODUCTIVIDAD:

El mundo biológico constituye con su ambiente un complejo de interacciones del que obtiene los medios necesarios para su subsistencia.

Dentro de este complejo, denominado modernamente ecosistema, se pueden distinguir diversos grupos de organismos de acuerdo a la función que estos desempeñan en él. Las plantas verdes capturan, mediante el proceso de fotosíntesis, la energía radiante del sol, que luego incorporan a compuestos ricoenergéticos básicos para la existencia de la vida. Por otro lado, los animales (incluyendo al hombre) y las plantas no fotosintéticas, dependen de las plantas verdes para llenar sus necesidades energéticas. Hay pues dos grandes categorías de organismos: los productores y los consumidores. Entre los consumidores los que se alimentan directamente de tejidos vegetales se denominan primarios, mientras que los organismos carnívoros se conocen respectivamente como consumidores secundarios o terciarios según se alimenten de consumidores primarios o de otros carnívoros.

Los hongos y las bacterias que descomponen los restos orgánicos constituyen un grupo muy especializado de consumidores de gran importancia en el movimiento cíclico de muchos elementos esenciales para la existencia del ecosistema.

La captura de energía que efectúan las plantas verdes y su ulterior incorporación a compuestos ricoenergéticos, se conoce como productividad. Parte de esta energía la utilizan estas mismas plantas en su meta-

bolismo, pero el resto llega a constituir compuestos estructurales o de reserva. La fotosíntesis total se denomina productividad primaria bruta y lo que le resta a la planta después de llenar sus necesidades energéticas es la productividad primaria neta, que es la que realmente interesa al hombre como organismo consumidor.

La productividad de una determinada especie vegetal depende del aprovechamiento que su constitución genética le permita hacer del medio físico (suelo, clima) y de la resistencia que el medio biótico (plagas, enfermedades, competencia con otras plantas) ofrezca a la manifestación de sus capacidades intrínsecas.

Con el término de productividad secundaria neta se denomina el aprovechamiento energético en los animales, que como en el caso de las plantas, también depende de su genotipo y de la resistencia ambiental.

#### Productividad natural y productividad controlada:

La vegetación de una región no colonizada por el hombre es el resultado de un largo proceso de "prueba y error" mediante el cual la naturaleza ha seleccionado un determinado grupo de especies en una relación numérica y espacial tal, que permite bajo esas condiciones el aprovechamiento eficiente de la energía radiante. Cuando el hombre coloniza una región destruye gran parte de la vegetación original y rompe por lo tanto el balance dinámico que la naturaleza había desarrollado en aquel sitio. Con la introducción de cultivos y de animales domésticos se establece un nuevo ecosistema cuya productividad, que aquí hemos llamado controlada, va a ser muy diferente de la natural. Esta productividad puede ser mayor o menor que la natural, de acuerdo con las posibilidades que la zona tenga para una explotación intensiva y desde luego del adecuado manejo que el hombre haga de los recursos a su disposición.

Es necesario recordar, que la exuberancia que caracteriza a muchos de los bosques tropicales no es siempre garantía de una alta productividad agropecuaria. En muchos de estos ecosistemas se ha llegado a establecer un movimiento cíclico de los nutrientes que casi no permite pérdidas, pero al destruirse la vegetación, el suelo, por lo general de poca fertilidad potencial y a veces con mucha pendiente y exceso de precipitación se deteriora con facilidad. En estas condiciones el agricultor puede que obtenga una o dos cosechas buenas y después tiene que abandonar el terreno. Este es un caso típico en muchas de las regiones tropicales húmedas y que se conoce como "agricultura nómada".

Esta situación se presenta corrientemente en nuestra zona atlántica, que muchos consideran la tierra de promisión.

#### RECURSOS NATURALES RENOVABLES:

Se entiende por recursos naturales todos aquellos elementos de la naturaleza o sus interacciones, que en forma directa o indirecta son de utilidad para el hombre. Algunos de ellos, como los minerales y el petróleo, se gastan y no se renuevan, mientras que otros como las plantas y los animales son susceptibles de renovarse, de ahí que se hable de recursos naturales no renovables y recursos naturales renovables.

En el diagrama Nº 1 se presentan en una forma resumida los principales recursos naturales renovables, que son los que interesan en este trabajo. Como se puede observar en este diagrama, todos estos recursos se encuentran relacionados, así que cualquier alteración en el ecosistema afecta en mayor o menor grado a cada uno de ellos. Así tenemos que cuando se tala un bosque se altera el paisaje general de la zona, el microclima, el grado de escorrentía la composición química y la estructura del suelo, así como la flora y la fauna. Estos cambios pue -

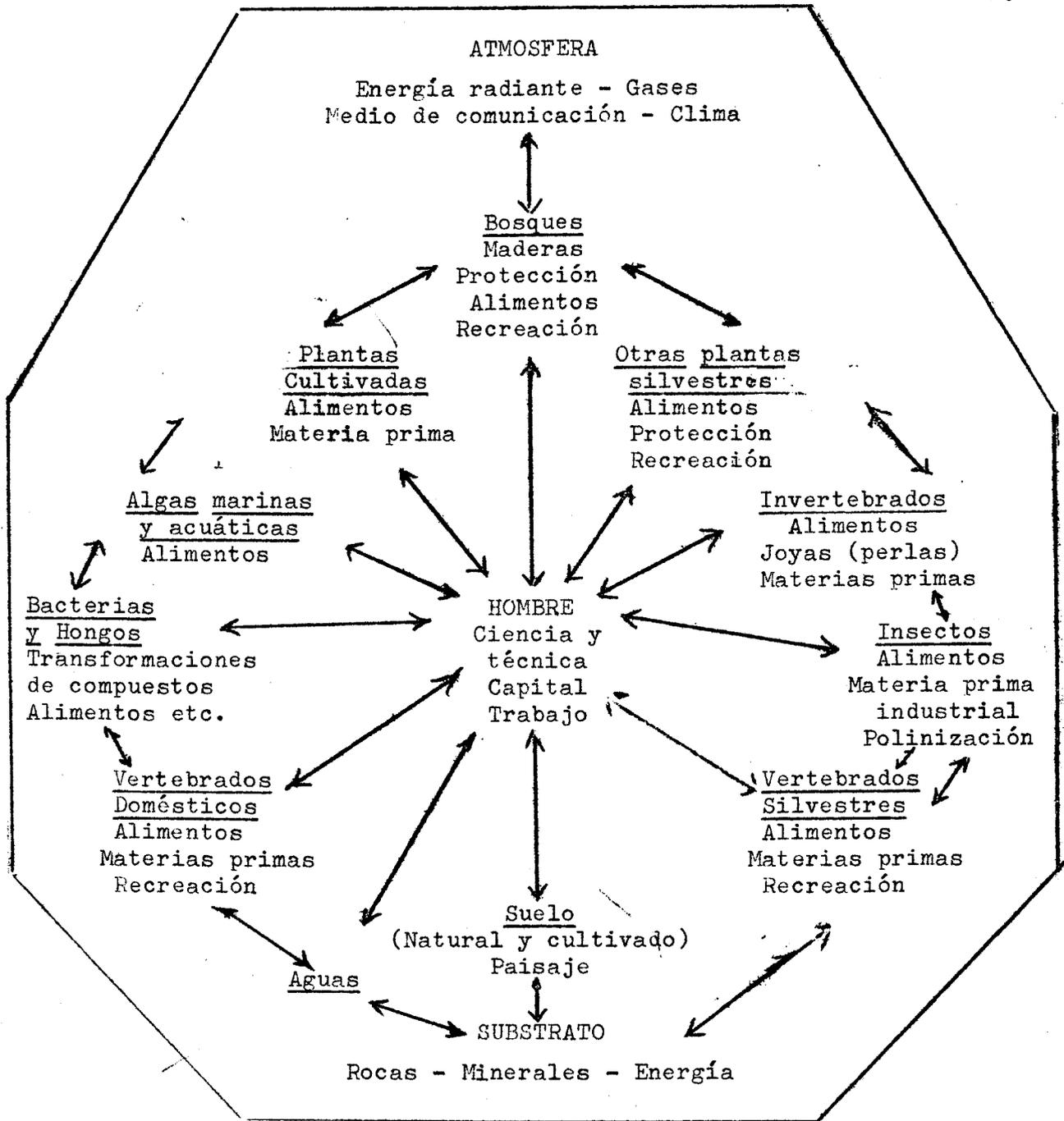


Diagrama Nº 1. Algunas relaciones entre los recursos naturales renovables.

den ser en muchos casos favorables, cuando el lugar es susceptible de man tener una productividad controlada eficiente, pero cuando la zona no es apta para la explotación agropecuaria se produce un deterioro de los re cursos naturales renovables no sólo en ese sitio, sino que el efecto se hace sentir a veces en zonas vecinas.

### La población de Costa Rica y los recursos naturales renovables:

La población de Costa Rica, en igual forma que los pueblos de las na ciones más desarrolladas de la tierra, depende de los recursos natura - les renovables para llenar en gran parte sus necesidades de alimentos , vestido, abrigo, vivienda, bebidas, drogas, recreación etc. Es por eso que el acelerado crecimiento demográfico de nuestro país nos hace plan - tearnos dos interrogantes, cuyas respuestas creemos de vital importancia para el futuro de Costa Rica. Qué recursos y en qué cantidades necesitará nuestra población en el futuro?. Será el país capaz de suministrar - los?

Con los elementos de juicio disponibles en la actualidad estas dos interrogantes no pueden ser contestadas totalmente, pero si se pueden dar juicios parciales y en cierto grado indicar algunos de los derrote - ros a seguir para tratar de darles una respuesta satisfactoria.

Tal como se indicó anteriormente, los recursos naturales renovables llenan casi todas nuestras necesidades vitales, además de servir de ma - teria prima a muchas de nuestras industrias. Cabe agregar aquí también, que son ellos y probablemente seguirán siendo en el futuro, nuestra fuente principal de divisas extranjeras.

Debido a limitaciones personales y de espacio nos concentraremos en este trabajo en el rubro de alimentos, reconociendo desde luego la im - portancia que tienen los otros recursos.

En el cuadro N<sup>o</sup> 1 se indican las cantidades de alimentos que requeriría una población hipotética en Costa Rica de 2.800.000 habitantes en 1984 y de 5.600.000 habitantes en el año 2004, cifras que nuestra población pedría llegar a alcanzar si se mantiene su tasa actual de crecimiento (alrededor de 3.5 por 100 habitantes). Estos valores se han calculado con base en un estudio de Ramírez y Ascoli (1966), de cuyo trabajo se han extractado también las columnas 1,2,3 y 4 de este cuadro.

Los valores que aquí se presentan sugieren que en un plazo de escasos 40 años nuestra producción agropecuaria debería ser por lo menos tres veces mayor que la actual.

Se han escogido como base para el cuadro anterior las cifras que presentan Ramírez y Ascoli (1966) ya que estas corresponden a nuestra producción agropecuaria de 1964, fecha muy cercana a la del último censo nacional (Censo Agropecuario de 1963).

Con el fin de tener una idea del área que sirvió de base para la producción agropecuaria de 1964 se extractaron del censo de 1963 los datos que se muestran en el cuadro N<sup>o</sup> 2.

En este cuadro se puede observar que poco menos de 2.000.000 de manzanas se encuentran ya bajo algún tipo de cultivo más o menos intensivo y que más de 1.500.000 constituyen charrales, bosques con pastos o bosques con cierto grado de explotación. Es decir, que 3.815.349.9 manzanas o sean 26.325.9 Km de nuestro territorio (más de la mitad) ha sido sometido ya a algún tipo de explotación. En esa área se produjeron en 1963 todos nuestros alimentos y productos agropecuarios de exportación, materia prima para industria etc. Al calcular la producción por área de algunos de estos cultivos como el arroz, el maíz y los frijoles, de vital importancia en la dieta de nuestro pueblo, nos encontramos que esta

Cuadro N°1

Dieta mínima y requerimientos de alimentos en base  
a esta dieta de la población de Costa Rica en 1964, 1984 y 2004  
en miles de toneladas métricas.

<u>Alimento</u>	<u>Dieta mínima</u> <u>diaria en grs.</u> <u>por costarri-</u> <u>cense</u>	<u>Consumo</u> <u>1964</u>	<u>Nivel</u> <u>de</u> <u>Suficiencia</u> <u>1964</u>	<u>Consumo</u> <u>1984</u>	<u>Consumo</u> <u>2004</u>
Leche	300	121*	117	242	484
Huevos	48	403**	31	806	1612
Carnes	90	36	175	72	144
Frijoles	75	30	165	60	120
Legumbres	230	18	29	36	72
Frutas	120	48	89	96	192
Bananos y Plátanos	150	60	155	120	240
Raíces y Tubérculos	75	30	77	60	120
Maíz	132	53	105	106	212
Trigo	105	42	---	84	168
Arroz	90	36	179	72	144
Dulce y Azúcar	100	40	241	80	160
Grasas	20	8	No hay datos adecuados	16	32

Cuadro N° 2

Detalle del área cubierta por cada uno  
de los cultivos en Costa Rica.

<u>Tipo de cultivo</u>	<u>Area cubierta en manzanas.</u>
Cosecha anual	207.460, 9
Pastos de Corte	31.475, 5
Huertas	2.002, 2
En descanso	261.278, 0
Otros	83.376, 7
Cultivos permanentes	286.669, 5
Potrero	766.457, 2
Repasto	571.605, 7
Bosques:	
Con pasto	405.712, 9
Sin pasto	765.960, 3
Charrales	397.242, 4
Otras tierras	36.118, 8
Total	3.815.349, 9

\* Millones de litros

\*\* Millones de unidades

es de aproximadamente 15, 12 y 5 quintales por manzana respectivamente, un promedio a todas luces bajo. Lo mismo sucede con la mayoría de los otros cultivos de subsistencia.

Algunas causas del bajo rendimiento de la agricultura en Costa Rica:

Holdridge (1947, 1965, 1967) ha propuesto un sistema de clasificación de las zonas de vida del mundo (o formaciones vegetales) que ha demostrado ser de gran utilidad en la evaluación y planificación del uso de la tierra. En un estudio reciente, Budowski (1964) estimó en forma aproximada el área de cada una de las zonas de vida que según Holdridge se encuentran presentes en Costa Rica.

En base a estos varios estudios y considerando además la topografía tan accidentada de muchas de las regiones de Costa Rica es posible afirmar, en una forma tentativa, que más del 50% de nuestro territorio (tal vez cerca del 60%) no es apto para una productividad controlada eficiente de carácter agropecuario. Sin embargo, esta porción tan grande de nuestro país si puede ser aprovechada eficientemente en la producción de maderas y otros productos forestales, vida silvestre, recreación, aguas, de gran importancia para nuestra economía.

Desafortunadamente, gran parte del 40% restante de nuestro país incluyendo nuestras mejores tierras agrícolas, está ocupado hoy por el área metropolitana y las ciudades circunvecinas. Si comparamos estos datos con los del cuadro N° 2 casi podríamos afirmar que en Costa Rica todas las tierras cultivables han sido ya ocupadas, sin embargo esta conclusión no es totalmente válida. Es indudable que todavía quedan en el país tierras agrícolas que no han sido explotadas, pero no sabemos a ciencia cierta la magnitud de esta área ni las técnicas ni los cultivos

más apropiados su utilización eficiente. Pero también es cierto, como lo atestiguan las 400.000 manzanas de charrales (Cuadro Nº 2), que un área considerable del país ha sufrido ya el efecto destructor de la agricultura nómada. Además, de las otras tierras bajo explotación agropecuaria, es probable que muchas de ellas rendirían una mejor productividad como tierras forestales.

Este uso inadecuado y empírico de la mayor parte de nuestros recursos naturales renovables se refleja en la baja producción agrícola que apuntamos arriba, y ha sido además la causa de una serie de problemas conexos que a continuación se indicarán y que de nuevo son a su vez causas indirectas del mismo fenómeno.

- 1- Destrucción de especies valiosas de plantas y de animales, muchos de ellos de posible valor potencial para el futuro.
- 2- Empobrecimiento de muchos suelos, aumento de la erosión y del peligro de avalanchas y otros tipos de desastres.
- 3- Disminución en el caudal de los ríos y manantiales importantes en uso humano, industrial, agropecuario o de vida silvestre.
- 4- Alteraciones microclimáticas.

Estos hechos repercuten también en los gastos públicos y por ende en la formación de capital de desarrollo (tan importante en países como el nuestro) ya que el gobierno se ve obligado a suministrar servicios de educación, sanidad, carreteras etc. a zonas ineficientes, restándole fondos a otras en que esta inversión podría ser más retributiva.

## COMENTARIO FINAL:

En Costa Rica hasta la fecha la utilización y explotación de los re cursos naturales renovables se ha llevado a cabo en la mayoría de los casos de una manera empírica e ineficiente, lo que ha motivado una baja producción agropecuaria y la destrucción de muchos de estos recursos.

Las dos causas principales de esta situación han sido: la falta de información sobre nuestros recursos naturales renovables y la manera más eficiente de explotarlos y una excesiva presión demográfica que ha acelerado su destrucción.

El panorama actual de nuestro país es por ende un tanto oscuro, ya que tenemos una población que crece a una de las tasas más altas del mundo asociada un cuadro de manejo ineficiente de recursos naturales re novables, básicos para la existencia y bienestar de esta población. Nos encontramos pues ante un círculo vicioso -excesiva presión demográfica- destrucción de recursos naturales renovables y como consecuencia de esto, falta de capitalización. En alguna forma debemos romper este círculo, ya que de no suceder así nuestra tradición democrática se podría ver seriamente afectada en el futuro.

Los tres factores indicados arriba son elementos negativos para el proceso de desarrollo y por lo tanto toda solución al problema del equi librio entre nuestra población y los recursos naturales renovables debe ir encaminada a modificar su tendencia actual. Estas reflexiones nos muestran claramente, que el país debe en un futuro inmediato reducir substancialmente su tasa de crecimiento demográfico, esto permitiría que una mayor proporción del ingreso nacional se capitalizará y además al disminuir la presión de población se reduciría la destrucción de los recursos naturales renovables. Al haber mayor capital disponible sería

posible llevar a cabo estudios amplios y profundos de nuestra potencia lidad de producción, lo que permitiría colonizar eficientemente aque- llas tierras de vocación agrícola que aun no han sido explotadas y po- ner todos los recursos de la técnica moderna al servicio de aquellas tierras bajo explotación agropecuaria que son susceptibles de mejorar sus rendimientos o bien repoblar con bosques científicamente operados aquellas en que la única productividad controlada eficiente sea la fo- restal. Sólo cuando esto ocurra se podrá dar una respuesta cabal a la segunda de las interrogantes que nos plantearamos al principio. En mi opinión, si el manejo de nuestros recursos naturales renovables conti- núa como hasta la fecha y nuestra población sigue creciendo como lo ha hecho hasta ahora, será casi imposible que en un plazo de 40 años poda- mos llenar eficientemente nuestras necesidades más perentorias, máxime que ya hay hambre y miseria en Costa Rica a pesar de toda la generosa ayuda que recibimos del extranjero.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1- Arias, J. 1966. Planificación de recursos y crecimiento de pobla- ción. Seminario Centro Americano y de Panamá, Federación In- ternacional de Planificación de la Familia. Tegucigalpa, Hon- duras. 26 pp. (mimeografiado)
- 2- Budowski, G. 1964. The classification of natural habitats in need of preservation in Central America. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. 20 pp. (mimeo- grafiado).
- 3- Dirección General de Estadística y Censos. 1965. Censo agropecuario 1963. Ministerio de Economía y Hacienda, Costa Rica. 308 pp.
- 4- Holdridge, L.R. 1947. Determination of world plant formations from simple climatic data. Science 105 (2727): 367-368.

- 5 \_\_\_\_\_ 1965. The tropics, a misunderstood ecosystem.  
The Association for Tropical Biology Inc. Bull. N<sup>o</sup> 5. pp.21-30
- 6 \_\_\_\_\_ 1967. Life zone ecology. Revised Edition, Tropical  
Science Center, Costa Rica. 206 pp.
- 7-Jiménez, R. 1967: Proyecciones de la población de Costa Rica  
por sexo y grupos de edad. 1965-1990. Dirección General de  
Estadística y Censos, Ministerio de Industrias y Comercio,  
San José, Costa Rica. Revista de Estudios y Estadísticas,  
Serie Demográfica Número 5. N<sup>o</sup> 8. pp.1-76.
- 8-Mann, G. 1966. Bases ecológicas de la explotación agropecuaria en  
la América Latina Unión Panamericana, Serie de Biología,  
Monografía N<sup>o</sup> 2. 77 pp.
- 9-Montoya, J.M. 1966. Población y recursos naturales y humanos en  
América Central. Seminario Centro Americano y de Panamá,  
Federación Internacional de Planificación de la Familia.  
Tegucigalpa, Honduras. 28 pp. (mimeografiado)
- 10-Odum, E.P. y Odum, H.T. 1959. Fundamentals of ecology. Second  
Edition, W.B. Saunders Co. 546 pp.
- 11-Pendleton, R.L. 1954. The place of tropical soils in feeding the  
world. Ceiba 4(4): 201-222.
- 12-Ramírez, M.A. y Ascoli, W. 1966. Relación entre la población y la  
nutrición. Seminario Centro Americano y de Panamá,  
Federación Internacional de Planificación de la Familia.  
Tegucigalpa, Honduras. 22 pp. (mimeografiado)