

**Evaluación preliminar de las tierras dedicadas al cultivo del coco (*Cocos nucifera* L) para el ordenamiento agroproductivo del cultivo en Baracoa.
Preliminary assessment of the cultivated land of coconut (*Cocos nucifera* L) for the agroproductive crop management in Baracoa.**

Autores: Diosnel San loys Martínez¹, Oscar Borges Escandón² y Karen Alvarado Ruffo³.

Centros: Delegación Provincial MINAG¹, Estación de Suelos Guantánamo. MINAG² y Centro de Desarrollo de la Montaña. CITMA.³

E-mail: sdlgeral@eimagt.co.cu¹ y karen@cdm.gtmo.inf.cu³.

Resumen.

La investigación se llevó a cabo durante el período de Mayo 2009 a Octubre 2011 en áreas pertenecientes a la Empresa del Coco Baracoa, con el objetivo de ejecutar un programa para el ordenamiento de la producción de coco a partir del diagnóstico del cultivo y la evaluación agroecológica de las tierras actualmente dedicadas a la producción de coco en Baracoa. Para realizar el trabajo, se tomó como base la información del estudio de suelos a escala 1: 25000; la Guía Técnica de la Tecnología para el Cultivo del Coco; la Metodología para la Determinación de los Factores Limitantes a nivel de campo, las Directrices sobre la Planificación del Aprovechamiento de la Tierra y la Metodología de Clasificación Agroproductiva según un método inductivo cuantitativo. Se conformaron los requisitos de las tierras para el cultivo del coco para diferentes clases de aptitud del suelo y la propuesta de ordenamiento.

Palabras clave: ordenamiento de la producción de coco, Factores limitantes del suelo, *Cocos nucifera*.

Abstract.

The investigation was carried out during the period of May 2009 to October 2011 in areas belonging to the Company of the Coconut Baracoa, with the objective of executing a program for the classification of the coconut production starting from the I diagnose at the moment of the cultivation and the evaluation agroecological of the lands dedicated to. The coconut production in Baracoa, to carry out the work, took like base the information of the study of soil to scale 1: 25000; the Technical Guide of the Technology for the Cultivation of the Coconut; the Methodology for the Determination of the Restrictive Factors at field level, the Guidelines on the Planning of the Use of the Earth and the Methodology of Classification Agroproductivity according to a quantitative inductive method. They conformed to the requirements of the lands for the cultivation of the coconut for different classes of aptitude of the soil and the classification proposal.

Keywords: classification of the coconut production, restrictive factors of the soil, *Cocos nucifera*.

Introducción.

La explotación inadecuada de los recursos naturales trae consigo una degradación de la vegetación, el suelo y el agua, que son los tres elementos que constituyen los cimientos de la existencia humana. El deterioro de los ecosistemas productivos constituye una amenaza evidente y grave para las aspiraciones de un desarrollo sostenible, la solución de estos conflictos está, por lo tanto, en el planeamiento y manejo integral del recurso suelo.

La planificación científica del uso y manejo de los recursos naturales, materiales y humanos en la agricultura requiere de una adecuada información sobre las condiciones naturales, la geografía física del territorio, el suelo, el clima y la respuesta de los cultivos a las condiciones edafoclimáticas (Ponce de León y Balmaseda, 2000). La evaluación de la tierra y de su aptitud para distintos usos, es probablemente el elemento más importante y crucial de todo reconocimiento; de ello depende lograr un equilibrio tal en el ecosistema, que como resultado influya en el logro de producciones económicamente sostenibles y ambientalmente sustentables (FAO, 1985).

El cocotero es reconocido mundialmente como uno de los cultivos perennes más rentables hoy en día debido a su aprovechamiento integral y la enorme demanda de sus productos. Es de notarse que la amplia y variada utilización de esta planta en los países que la cultivan hace que ésta sea de gran importancia en el aspecto económico (Nogueira, 2000). La distribución de la palma de coco se extiende por la mayoría de las islas y de las costas tropicales y en algunos lugares fuera de la zona tropical. Su cultivo se localiza en Indonesia, India, Filipinas, Malasia, Centroamérica y África tropical. (Ohler, 1986).

En Cuba, el municipio Baracoa ubicado en el extremo más oriental del país, es el que atesora el mayor volumen de la producción nacional de coco. Este municipio posee una superficie total de 974.4 km², de la cual el 25.10 % (9427.5 ha) del área total cultivable del municipio se dedica al cocotero, lo que representa el 3.1 % de los ingresos del municipio, los que se obtienen a través de la Empresa del Coco Baracoa encargada de la extracción y comercialización de la copra y otros productos (Alvarado et. al., 2002). De ahí que resulte necesario evaluar las posibilidades para el incremento de las producciones de coco, el cual tendrá que inequívocamente realizarse a partir de una evaluación de las áreas ya existentes, e incrementar o establecer nuevas áreas para el desarrollo de este cultivo mediante una evaluación agroproductiva.

Materiales y métodos.

Para realizar el trabajo, se tomó como base la información del estudio de suelos a escala 1 : 25000 de los municipios enmarcados dentro del territorio en análisis; la Guía Técnica de la Tecnología para el Cultivo del Coco del MINAG (2000); la Metodología para la Determinación de los Factores Limitantes a nivel de campo (DNSF, 1987), las Directrices sobre la Planificación del Aprovechamiento de la Tierra (FAO, 1994) y la Metodología de Clasificación Agroproductiva según un método inductivo cuantitativo de la DNSF (1988).

Atendiendo a las instrucciones metodológicas de la FAO sobre la planificación del aprovechamiento de la tierra y las directrices de aptitud de la tierra de la FAO (Tabla 1), y tomando en cuenta como principales factores limitantes: la profundidad efectiva, el pH, la topografía (pendiente), la altitud sobre el nivel del mar, la pedregosidad y rocosidad, y el drenaje, quedaron conformados los requisitos de las tierras para el cultivo del coco para diferentes clases de aptitud (Tabla 2).

Tabla 1: Estructura de la clasificación FAO sobre aptitud de la tierra.

Simbología	Aptitud	Descripción
A₁	Altamente Apta	Tierra sin limitaciones importantes. Esta tierra no es perfecta pero es la mejor que se puede esperar. Las limitaciones no reducirán significativamente la producción (20-30%) ni harán elevar los insumos por encima del nivel aceptable.
A₂	Moderadamente Apta	Tierra claramente idónea, pero que tiene limitaciones que pueden reducir la productividad (30-50%) o aumentar los insumos necesarios para sostener la productividad en comparación con los que se necesitan en la tierra A ₁ .
A₃	Marginalmente Apta	Tierra con limitaciones tan graves que los beneficios se reducen (50-70%) y/o los insumos necesarios para sostener la producción aumentan de forma que este costo sólo se justifica marginalmente.
N	No Apta	Tierra que no puede soportar el aprovechamiento sobre una base sostenida, o tierra en que los beneficios no justifican los insumos necesarios. Se reduce la productividad en más del 70 %.

Tabla 2: Diferentes clases de aptitud de la tierra.

Cualidades de la tierra	Clases de aptitud			
	A ₁ (Buenos)	A ₂ (Regulares)	A ₃ (Malos)	N (Poco Product.)
Topografía				
Pendiente (%)	< 16	16 – 30	30 – 45	> 45
Altitud (msnm)	< 250	250 – 400	> 400	> 400
Propiedades Físicas				
Profundidad efectiva (cm)				
Permeabilidad o drenaje (VI, mm/h)	> 50 50 - 75	44 – 49 30 – 50	35 – 44 5 – 20	< 35 > 5
Rocosisidad (%)	< 2	2 – 10	10 – 25	> 25
Pedregosidad (%)	< 3	3 – 10	10 - 50	> 50
Propiedades Químicas				
C.I.C (mEq/100g)	30 - 40	20 – 30	10 – 20	< 10
pH KCL	5.5 – 7.0	4.0 – 8.5	< 4.0	< 4.0
Al ⁺⁺⁺ (mEq/100g)	-	0.1 – 0.5	0.5 – 1.0	> 1.0

VI – Velocidad de infiltración básica establecida.

CIC – Capacidad de intercambio catiónico.

Para el ordenamiento se utilizó la metodología del ordenamiento físico (Tabla 3) para zonas productivas, de la guía para la elaboración del plan de ordenamiento territorial (Padrón, 2000).

Tabla 3. Indicadores del ordenamiento físico.

Aspecto básico	Descriptor	Variables e indicadores
Las zonas de producción.	Características de la zona y sectores que la componen	Suelos (pendiente, profundidad efectiva, fertilidad natural, drenaje, altitud sobre el nivel del mar) Clima (precipitaciones, temperatura, humedad relativa, luminosidad)
	Indicadores socioeconómicos	Factores sociales (atención al hombre y número de unidades productoras) Factores económicos y Tecnología (utilización de la tecnología y calidad del trabajo) Producción (producción total de coco y rendimientos)
	Indicadores productivos	Evaluación de tierras. (agropecuividad)

Resultados y discusión.

La Figura 1 muestra la agroproductividad de los suelos destinados para el cultivo del cocotero en el municipio Baracoa, como se puede apreciar existe un escaso porcentaje de áreas categorizadas como Aptas para el cultivo del coco en Baracoa, y teniendo en cuenta el deterioro tecnológico sufrido por este cultivo en los últimos 15 años, se hace necesario, diseñar tecnologías agroecológicas de bajos insumos, que sobre la base de la aplicación de biofertilizantes, abonos y bioestimulantes orgánicos, y el mantenimiento de una rígida disciplina agrotecnica, contribuyan a elevar los rendimientos de este cultivo.

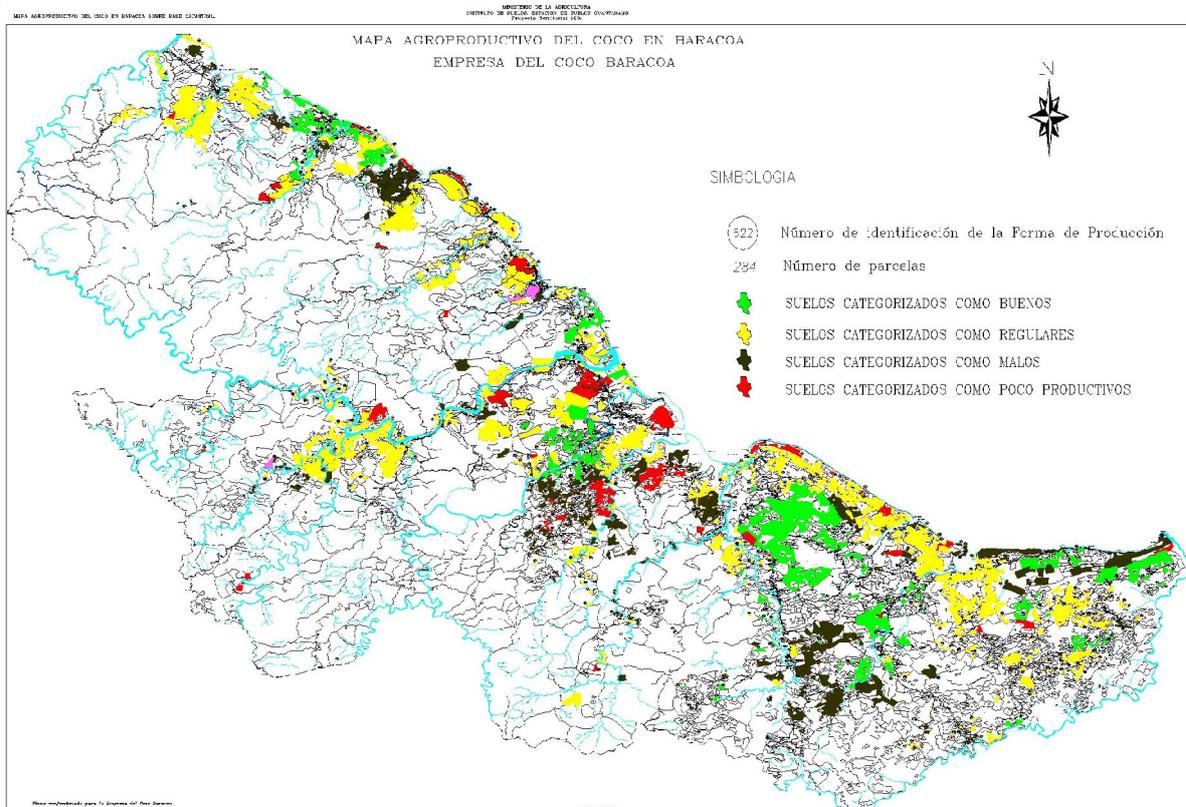


Figura 1. Mapa de agroproductividad de las áreas destinadas al cultivo del cocotero en el municipio Baracoa.

Baracoa como municipio, sólo tiene un 18.83 %, de su patrimonio agrícola, aptas para el desarrollo adecuado del cultivo del coco (A1 y A2) según la clasificación FAO, (1994), (Tabla 4). Borges *et. al.* (2005) al realizar los estudios de Aptitud Física de las Tierras del MINAZ en Guantánamo demostró que el aumento de los rendimientos en las tierras aptas, estaban muy relacionados con la aplicación de tecnologías agroecológicas en las mismas.

Tabla 4. Aptitud de las tierras para el cultivo del coco en el municipio Baracoa.

Categorías	Área ha.	%
A ₁	5560.84	5.87
A ₂	12279.84	12.96
A ₃	49682.32	52.47
N	27186.64	28.70
Total	94709.64	100.00

El 55 % de los suelos patrimonio del cultivo del coco en Baracoa (6370.27 ha.), están categorizados como Malos y Poco Productivos (Tabla 5), concentrados en las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS) y en las Cooperativas de producción Agropecuarias (CPA) y en menor grado en las tierras Estatales.

Tabla 5. Resumen categorización agroproductiva de los suelos de coco en Baracoa por forma de producción.

	Superf. (Ha)	Buenos (A1)	Regulares (a2)	Malos (a3)	Poco productivos (n)	Total
CCS	Patrimonio total	945.97	1041.30	2457.79	821.37	5266.43
	Real cult.	945.97	1041.30	2457.79	821.37	5266.43
CPA	Patrimonio total	840.08	976.90	1485.63	8.74	3311.35
	Real cult.	268.68	298.83	728.80	8.74	1305.05
UBPC	Patrimonio total	887.53	449.23	1050.44	200.22	2587.42
	Real cult.	353.60	196.15	811.37	180.86	1541.98
Empresas	Patrimonio total	45.87	149.25	242.96	103.12	541.20
	Real cult.	45.87	149.25	242.96	103.12	541.20
TOTAL	Patrimonio total	2719.45	2616.68	5236.82	1133.45	11706.4
	Real cult.	1614.12	1685.53	4240.92	1114.09	8654.66

Existen 2036.48 ha de suelos categorizados como Buenos y Regulares para la producción de coco no explotadas, los que se deben poner en explotación paulatinamente, incluso sin eliminar de una vez el cultivo que la ocupa. José *et. al.* (2008) consideran que desde el punto de vista económico es importante que se tenga en cuenta el aspecto de los cultivos intercalados, porque ayudan al agricultor a pagar los costos de inversión de la plantación, también existen en la medida que se desechan para la explotación de otros cultivos al menos las 1114.09 hectáreas categorizadas como Poco Productivas que en la actualidad están utilizándose en la producción de coco.

Propuesta de ordenamiento.

1. Aplicar sistemas de organización y estimulación del trabajo acorde a la idoneidad demostrada y los resultados alcanzados.
2. Elaborar estrategia de producción y aseguramiento de la calidad y comercialización.
3. Elevar las actividades productivas del municipio con un uso más racional del suelo, teniendo en cuenta el desarrollo sostenible.
4. Desarrollar acciones relacionadas con la gestión de riesgo antes desastres ambientales proyectados al desarrollo sostenible del municipio.
5. Organizar los instrumentos para la gestión e implementación del Ordenamiento Territorial en el municipio.

Conclusiones.

Las condiciones edafoclimáticas de Baracoa, en especial la de las áreas por debajo de los 400 MSNM son favorables para el cultivo del cocotero y aún con las dificultades que presenta la base productiva es posible recuperar la producción de coco.

Se confeccionó una propuesta de ordenamiento del cultivo del coco, con cinco objetivos estratégicos, sus criterios de medidas y las acciones a ejecutar, con los responsables.

Bibliografía.

- Alvarado, K.; Camejo, N.; Rodríguez, L.; Blanco, A.; Martín, J. & Medina, J. (2002). Caracterización socio productiva de la cadena productiva del coco en el municipio Baracoa (Proyecto "Recuperación tres fincas productoras de coco en el municipio Baracoa"). Guantánamo, Cuba: Centro de Desarrollo de la Montaña, Departamento de tecnología y producciones agrícolas.
- Balmaseda, C. & Ponce de León, D. (2000). Evaluación de la Aptitud de las Tierras dedicadas al cultivo de la Caña de Azúcar. Manual de Procedimientos. INICA. 54 p.
- Borges O. ; López, R. R. & Rodríguez, V. O. (2005). Caracterización de los suelos de Baracoa dedicados a la producción de cocotero (Proyecto Reordenamiento de la

- producción de coco en Baracoa sobre bases sostenibles). Guantánamo, Cuba: Estación Provincial de Suelos. Ministerio de la agricultura.
- DNSF (1987). Metodología de los factores limitantes campo a campo. La Habana: DNSF, MINAGRI. 16 p.
- DNSF (1988). Metodología de clasificación agroproductiva según un método inductivo cuantitativo. Mapa Nacional de Suelos Escala 1: 25000. 127 p.
- FAO. (1985). Directivas: Evaluación de Tierras para agricultura en secano. *Boletín de Suelos de la FAO*, 52, p. 228.
- FAO (1994). Directrices sobre la planificación del aprovechamiento de la tierra. *Desarrollo*, (1), p. 96
- José, Á. & Ramírez, T. (2008). Manual Técnico del Cultivo del Cocotero. FHIA. 38 p.
- MINAG (2000). Guía técnica sobre la tecnología para el cultivo del coco. Instituto de Investigaciones de Cítricos y Frutales. Documento editado como parte de los materiales entregados al MINAZ para llevar a cabo la Tarea "Álvaro Reynoso", de Reordenamiento Agroindustrial del sector Azucarero. 23 p.
- Nogueira, P. (2000). Caracterización y evaluación agronómica del residuo de fibra de coco: un nuevo material para el cultivo en sustrato. Universidad Politécnica de Valencia, España. Tesis de doctorado para la obtención del título de Doctor en Ciencias,
- Ohler, J. G. (1986). El Cocotero. Árbol de la Vida. Roma, Italia: FAO.
- Padrón, M. (2000). Guía para la elaboración del Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbanismo, IPF. La Habana.

Fecha de recibido: 03 jun. 2011
Fecha de aprobado: 03 sept. 2011