

Conservación de suelos para mitigar procesos de degradación en ecosistemas montañosos de Guantánamo. Cuba.

Soil conservation to mitigate processes of degradation in mountainous ecosystems of Guantánamo. Cuba.

Autores: MSc. Illovis Fernández-Betancourt¹, MSc. Álvaro Blanco-Imbert¹, Lic. Marianela Cintra-Arencia¹, MSc. Teudy Limeres-Jiménez²

Organismo: Instituto de Suelos, UCTB Guantánamo. Cuba.¹ Dirección Provincial de suelos. Delegación provincial de la Agricultura. Guantánamo. Cuba.²

E-mail: investigacion@suelos.gtm.minag.cu¹, director@suelos.gtm.minag.cu¹, jsuelos@gtm.minag.gob.cu²

Teléf. 21325723¹, 21323873¹, 2136 2394²

Resumen.

En áreas de la UBPC Máximo Gómez Cala se ejecutaron acciones de conservación de suelos que permitieron mitigar los procesos degradativos a las cuales están sometidas el 90% de sus tierras. Se trabajó en dos fincas, a las cuales se le diagnosticaron los principales factores limitantes y luego se implementó un plan de manejo con las medidas de conservación de suelos correspondiente: siembra de barreras vivas y abonos verde, corrección de cárcavas y construcción de barreras muertas en la finca I, mientras que en la finca II sobresalen el establecimiento cobertura y barreras muertas, la aplicación de materia orgánica y la construcción de tranques. Se estableció una estrategia fitosanitaria para el control de plagas y enfermedades en los diferentes cultivos además de la reforestación de las áreas. Se disminuyeron las pérdidas de suelos en 1.03 y 1.11 t. ha⁻¹. año⁻¹ respectivamente, por su acumulación en las barreras.

Palabras clave: degradación de suelos; conservación de suelos; estrategia fitosanitaria.

Abstract.

In areas of the UBPC Máximo Gómez Cala, soil conservation actions were carried out that allowed mitigating the degradation processes to which 90% of their lands are subjected. Work was carried out on two farms, to which the main limiting factors were diagnosed and then a management plan was implemented with the corresponding soil conservation measures: planting of live barriers and green manures, correction of gullies and construction of dead barriers in farm I, while on farm II stand out the establishment coverage and dead barriers, the application of organic matter and the construction of blocks. A phytosanitary strategy was established for the control of pests and diseases in the different crops in addition to the reforestation of the areas. Soil losses were reduced by 1.03 and 1.11 t. ha⁻¹. year⁻¹ respectively, for its accumulation in the barriers.

Keywords: soil degradation; soil conservation; phytosanitary strategy

Introducción.

La degradación de los suelos, y en particular la erosión es uno de los retos más importantes que enfrenta la agricultura cubana en la actualidad. Una serie de fenómenos naturales combinados con la acción descuidada del hombre han hecho posible que en Cuba el 40 % de los suelos presentan en la actualidad afectaciones por erosión, Instituto de suelos, (2013).

En la provincia Guantánamo la superficie agrícola alcanza las 256 274. 86 ha (41.5% del total de sus tierras firmes), de las cuales el 52.37% es considerada superficie cultivable. Es estas existe un predominio de cultivos permanentes al ocupar un área de 96 715.20 ha, correspondiendo las mayores extensiones a cultivos como café, cacao, frutales, caña, pastos y forestal, distribuidos en su mayoría en las zonas de premontaña y montaña, Limeres, Leyva y Milá, (2012).

En la zona montañosa, 70 % del área total de la provincia, el 63% de los suelos se caracterizan por ser de poca a muy poca productividad, afectados por diversos factores edáficos que impiden alcanzar los rendimientos potenciales, tal es el caso de la erosión potencial que afecta al 94.6% de los suelos, por lo que es necesario, aplicar medidas de mejoramiento y conservación de suelos para aumentar su productividad.

Existen en la actualidad resultados de un importante número de investigadores encaminados a frenar el proceso de erosión, tal es el caso de las técnicas para la preparación de suelos, el manejo de la cubierta, la aplicación de medidas sencillas, etc.; no obstante, hoy se maneja la necesidad de integrar estos aspectos en un sistema como alternativa viable para limitar el proceso de erosión y con ello tiene que ver el presente trabajo, el cual tiene como objetivo realizar acciones de conservación y mejoramiento de los suelos para mitigar los procesos de degradación en ecosistemas montañosos en la UBPC Máximo Gómez Cala municipio Yateras, provincia Guantánamo.

Desarrollo.

Materiales y métodos.

El trabajo se desarrolló durante los meses de enero 2013 a junio del 2015, en áreas del polígono de conservación de suelos, agua y bosques de la UBPC Máximo Gómez Cala, municipio Yateras, provincia Guantánamo.

Se trabajó en dos fincas, la primera (finca 1: colectivo 1) con un área de 4.8 ha y la segunda con 4.0 ha (finca 2: colectivo 6), a las cuales se le diagnosticaron los principales factores limitantes y se implementó un plan de manejo con las medidas de conservación de suelos correspondiente: siembra de barreras vivas y abonos verde, corrección de cárcavas y construcción de barreras muertas en (finca 1), y establecimiento de cobertura y barreras muertas, la aplicación de materia orgánica y la construcción de tranques (finca 2), según lo establecido en las normas cubanas (NC 881: 2012).

Se determinaron las pérdidas de suelos a partir de su acumulación en las barreras y el área estabilizada, según la metodología descrita en el manual de procedimiento Manejo Sostenible de Tierra, (Urquiza et al., 2011). Igualmente se determinaron los rendimientos de los principales cultivos.

En ambas fincas se estableció una estrategia fitosanitaria para el control de plagas y enfermedades en los diferentes cultivos además de la reforestación de las áreas.

Para los datos de suelo el trabajo se apoyó en el estudio genético de los suelos de la Provincia Guantánamo (Mapa de suelos Escala 1:25 000) siguiendo la metodología establecida por el Ministerio de la Agricultura (1995), aplicando la Clasificación Genética (1975) y una correlación con la Nueva Versión, Hernández *et al.*, (1999).

Resultados y discusión.

La UBPC Máximo Gómez Cala, se encuentra situada en el municipio de Yateras, provincia Guantánamo a lo largo del kilómetro 12 del vial que conduce desde Palenque hasta el poblado rural Arenal, entre las coordenadas N 701.000 – 703.000 y E 183.200 – 187.100. Escenario que se encuentra en su totalidad dentro de los límites de la cuenca hidrográfica del río Toa.

La zona se caracteriza por sus abundantes precipitaciones que alcanza valores anuales de 1 646.77mm, distribuidas en diferentes meses del año, donde los valores de temperatura media anual que no sobrepasan los 24 °C, con valores medios que oscilan entre 22 – 28 °C. La humedad relativa muestra valores medios de 84.77%, con máximas de 97% y mínimas de 65%. Presenta abundantes fuentes de aguas superficiales, destacándose como fuente principal el río Toa, además cuenta con el arroyo Arenal y el arroyo Bueno.

En las fincas seleccionadas (Colectivo 1 y colectivo 6) predomina un suelo Pardo Sialítico Gleyico lavado, con profundidad efectiva mayor de 45 cm, erosión de mediana a fuerte predominando la media, drenaje de bueno a moderado y pendiente desde fuertemente ondulado a fuertemente alomado, Hernández *et al.*, (1999).

En la tabla 1 se muestran la caracterización de las fincas trabajadas y las principales medidas de conservación de suelos ejecutadas, atendiendo a los principales factores limitantes identificados.

Tabla 1. Principales acciones ejecutadas en las áreas de la UBPC “Máximo Gómez Cala”.

Fincas	Área (ha)	Factores limitantes	Medidas	Área beneficiada (ha)	Superficie Agrícola Beneficiada (ha)
I (Colectivo # 1 Café)	4.8	Prof:55cm Erosión: Media Pend: Fuertemente ondulado Textura: Arcilloso	Cobertura vivas	2.3	4.8
			Barrera muerta	3	
			Construcción de tranques	3	
			Corrección de cárcava pequeña	1	
			Siembra de abonos verde	1	
II (Colectivo # 6)	4.0	Prof: 55cm Erosión: Media Pend: Alomado	Siembra de cobertura vivas	1.0	4.0
			Mantenimiento	2.0	

Cultivo varios)		Textura: arcilloso	de medidas antierosivas		
			Rotación de cultivos	2.3	
			Barreras muertas	1	
			Aplicación de materia orgánica	2	
			Construcción de tranques	2.5	

Como se puede observar la construcción de barreras y tranques resultaron las medidas más empleadas por los productores de ambas fincas, seguido de la siembra de cobertura viva (finca I) y la rotación de cultivos (finca II). Lo que permitió en ambas fincas beneficiar la totalidad de las áreas, al lograr implementarse el 70% de las medidas necesarias para frenar los fenómenos de degradación por erosión

La correcta ejecución de las medidas de conservación de suelos en las fincas trabajadas, permitieron disminuir las pérdidas de suelo a partir de la acumulación en las barreras de los sedimentos producidos por los efectos de la erosión (tabla 2), encontrándose las mayores retenciones en la finca II, elemento que pudiera estar influenciado por el cultivo explotado y la cantidad de medidas aplicadas.

Tabla 2. Disminución de las pérdidas de suelo por acumulación en las barreras.

Finca	Acumulación en las barreras (t. ha ⁻¹ . año ⁻¹)
I	1.03
II	1.11

Las áreas explotadas con cultivos varios son más propensas al desprendimiento de las partículas de suelo por el manejo al cual están sometidas constantemente, lo cual no ocurre en áreas donde se cultivan especie perennes y semiperennes como el café, donde las labores culturales que se le realizan influyen menos sobre la pérdida de suelo.

Resultados similares fueron reportados por Pérez *et al.*, (2001) quienes resaltan los resultados alcanzados en los sistemas agroforestales de café bajo sombra y policultivo tradicional, donde con el establecimiento de barreras vivas y terrazas individuales, encontraron mayor escurrimiento superficial y menor pérdida de suelo mejorando en ambos casos el contenido de materia orgánica en el suelo.

Igualmente, Riverol *et al.*, (2001) destacaron como la aplicación del sistema de medidas sencillas que incluye la labranza antierosiva, el surcado en contorno y la asociación de leguminosas con los diferentes cultivos, son capaces de reducir los niveles de erosión en valores cercanos al 40% en campos con altos gradientes de pendiente.

Las acciones de conservación de suelos realizadas en ambas fincas mostraron una influencia positiva sobre los resultados productivos de los diferentes cultivos explotados, los cuales lograron incrementar sus rendimientos, elemento que pudo estar relacionados con los cambios

que estas acciones propician al suelo, al mejorar los factores físicos, químicos y biológicos del mismo.

Tabla 3. Rendimiento de los principales cultivos explotados en las fincas.

Finca	Cultivos	Rendimiento (t.ha ⁻¹)	
		2013	2014
I	Café	0.22	0.24
II	Frijol	0.85	0.95
	Boniato	5.05	5.53
	Plátano burro	8.6	9.67
	Malanga	13.8	14.0

La aplicación de sistemas que integren los aspectos relacionados con la labranza, el manejo de la cubierta, las prácticas culturales y la construcción de obras hidrotécnicas, contribuyen de forma efectiva al control de la erosión en condiciones adversas de topografía, tipo de suelo y régimen pluvial, Riverol *et al.*, (2001).

Conclusiones.

Las correctas ejecuciones de las medidas de conservación de suelos disminuyeron las pérdidas de suelo a partir de la acumulación en las barreras de los sedimentos producidos por los efectos de la erosión.

Se cuantificaron pérdidas de suelo por acumulación en las barreras de 1.03 t. ha⁻¹. año⁻¹ en la parcela de café y 1.11 t. ha⁻¹. año⁻¹ para la parcela de cultivos varios.

Bibliografía.

Hernández, J. A., Pérez, J. J. M., Bosch, I. D., Rivero, R. L., Camacho, D. E. & et al. (1999). *Nueva Versión de Clasificación Genética de los suelos de Cuba*. La Habana: Editorial Agrinfor.

Instituto de Suelos. (2013). Informe sobre polígono Provincial de suelo, agua, bosque. Guantánamo. Manuscrito no publicado.

Instituto de Suelos. (1975): II Clasificación Genética de los Suelos de Cuba, *Rev. Agricultura*, 8 (2), 23 – 49.

Limeres, T., Leyva, A. & Milá, F. (2012). *Programa Provincial de Conservación y Mejoramiento de Suelos. Guantánamo*. Dirección Provincial de Suelos. MINAG. Cuba.

Norma Cubana 881. (2012). Medidas sencillas de conservación de suelos. Requisitos generales.

Pérez, J., Ordaz, V. & Hernández, M. E. (2001). *Escurrecimiento y pérdida de suelo en sistemas agroforestales de café bajo sombra en México. XV Congreso Latinoamericano de la ciencia del suelo y V Cubano de la ciencia del suelo*. Centro de Convenciones “Plaza América”. Varadero. Cuba.

Riverol, M., Peña, F., Cabrera, E., Yáñez, J. M., Hernández, C., León, G & Aguilar, Y. (2001). *Sistema de medidas para el control de la erosión en dos agroecosistemas frágiles de Cuba. XV Congreso Latinoamericano de la ciencia del suelo y V Cubano de la ciencia del suelo. Centro de Convenciones "Plaza América". Varadero. Cuba.*

Urquiza, N. M. *et al.*, (2011). Manual de procedimientos para el Manejo Sostenible de Tierras. CIGEA.

Fecha de recibido: 28 jul. 2019
Fecha de aprobado: 22 sept. 2019