

ALTERNATIVA INTERARBOLAR TENDENTE HACIA EL POLIPOTRERO Y SALUD AMBIENTAL *versus* MONOPOTREROS Y MONOCESPED*

Ing. Juan Isidro Sánchez Leyva^{(1)**}. Dra. Adela Rasua López⁽²⁾, Lic. Floro Humberto Scott Gallimore⁽³⁾, Dra. Danay Sánchez Méndez⁽⁶⁾, Ing. Carlos Wise Thomas⁽⁴⁾, Juan Manuel Sánchez Castro⁽⁵⁾, Lic. Mikeller Ferrer Alitimón⁽³⁾, Lic. Liban Barzaga Fournier⁽¹⁾; Maylín Sánchez Castro⁽⁵⁾, Lic. Antonio Verdecia González⁽⁷⁾, Lic. Yordanka Fernández Paul⁽⁸⁾, Ing. Yuris Rodríguez Matos⁽⁴⁾, Lic. Pastor Parra Michel, ing. Benito Bidart Labourdette⁽⁹⁾

¹Facultad de Ciencias Económicas. ²Filial de Ciencias Médicas, ³SUM-Facultad de Cultura Física, ⁴Facultad Agroforestal de Montaña, ⁵Estudiantes-Facultad de Ciencias Médicas, ⁷Central Argeo Martínez-IPA. ⁽⁸⁾ Departamento Medios de Enseñanza-ISP. ⁹SUM-Manuel Tames-CUG. Guantánamo, Cuba. ⁶SRI-Estado Yaracuy, República Bolivariana de Venezuela.

Correos-e: **jsanchez@cug.co.cu<jsanchez@edusol.rimed.cu><jsanchezleyva@yahoo.es><jsanchezleyva@gmail.com><danay111974@yahoo.es><yordanka@edusol.rimed.cu><cwise@fam.cug.co.cu><liban@fce.cug.co.cu><fcfgtmo@edusol.rimed.cu,><pparram@unimed.gtm.sld.cu>

Sumario

Globalización neoliberal imperial destruiría el Mundo subdesarrollado; Países ricos se autodestruyen indirectamente porque el CO₂ y otros gases tóxicos aumentan pese al Protocolo de Kyoto. Se debe vindicar la naturaleza (ViNa) y su salud ambiental. Se reportó que 16 millones de hectáreas/año de bosques vírgenes son talados o quemados. Lo antiguo-actual de “tumar y despejar” bosques debe ser al revés. Amenazas globales ambientales (AGA) y local (AGAL) no admiten césped, hay que “arbolarlos”. “Malezas anexas” influyeron en los entornos, la evolución la necesitó hasta la “Civilización industrial”: ellas exigieron métodos holísticos. Dañado el clima, rediseñense tecnologías. Impóngase el agroambientalismo: adaptar-adaptar paradigmas tecnológicos holísticos integrales (*PaTechI*). Predominantemente sobre suelos pardos de montaña, diseños cuadrado latino (el óptimo para serranía) y bloques al azar, diferentes tratamientos replicados 3-4 veces y prueba de comparación de medias: Duncan (P<0,05) y MDS (P<0,01). Se utilizaron leguminosas y otras especies en policultivos y permanentes en fajas intercaladas; atenciones agrológicas a los cultivos y agroentornos según los requerimientos y momentos de las especies, con consideraciones especiales a las malas hierbas de carácter positivas. Aplicadas evaluaciones cualitativas mediante escalas, grados, índices de coeficiente por impacto ambiental (C/IA), otras fórmulas reportadas por Sánchez (1998) y en la Conferencia sobre Medio ambiente... (1999) presentadas por el autor (ver tablas). Sistemas de multicultivos *versus* desertificación disminuye el efecto vecino por impacto ambiental (EfeVIA). Monocultivación extensa y eterna (*MEE*) y monocésped ornamentales y deportivos impuestas a la Naturaleza aceleró el *DEPla* (desequilibrio edáfico planetario). Mediante fórmula policultivar semiagroecológica (FoPSA) *versus* MEE en cualquier territorio y estadios de deportes se reducen impactos ambientales adversos (IAA) al medio y contribuyen al incremento sustancial de entes diversos en el entorno, conservando el suelo y tendente a mejorar el ambiente; evita la incidencia acelerativa de Desequilibrios ecológicos global (DEG), montaños (DEM) y edáfico local (DEL). El Sistema de intercultivo parcial de intercalado –SIPI- formado por franja económica amplia/estrecha; fajas perennes mixta/diversas y subfajas reducidas con cobertura, se sustenta en evaluaciones y valoraciones cualitativas y cuantitativas permanentes. Especies rústicas resisten mejor la agresividad y deterioro de la salud ambientales. Lógrese superávit ambiental *versus* financieros exclusivamente.

Palabras claves: polipastoreo, monocultivo, interarbolado, silvopastoril, salud ambiental, bipastoreo, faja arbolada, agricultura sostenible, potrero, pastoreo, leguminosas, forraje, grano, polipotrero, faja de árboles intercalada,

agroforestal, desarrollo sostenible, árbol, medio ambiente, ecología, biodiversidad, monocultivo, botánica económica, césped, grama deportiva

*: **Aspectos del trabajo fue expuesto en:** I Foro Latinoamericano de Pastos y Forrajes-2001. ICA (Instituto de Ciencia Animal), San José de las Lajas, La Habana. Cuba, con el título: *Producción vegetal montañés de masa alimenticia animal. Alternativa tendente hacia el polipotrero y salud ambiental vs. Monopotrero.*

*: Simples modificaciones del **publicado en:** CD-ROM “Memoria I Foro Latinoamericano de Pastos y Forrajes”. 2001, ICA (Instituto de Ciencia Animal). San José de las Lajas, La Habana. Cuba. Ídem título.

ALTERNATIVA INTERARBOLAR TENDENTE HACIA EL POLIPOTRERO Y SALUD AMBIENTAL *versus* MONOPOTREROS Y MONOCESPED*

Ing. Juan Isidro Sánchez Leyva^{(1)**}, Dra. Adela Rasua López⁽²⁾, Lic. Floro Humberto Scott Gallimore⁽³⁾, Dra. Danay Sánchez Méndez⁽⁶⁾, Ing. Carlos Wise Thomas⁽⁴⁾, Juan Manuel Sánchez Castro⁽⁵⁾, Lic. Mikeller Ferrer Alitimón⁽³⁾, Lic. Liban Barzaga Fournier⁽¹⁾; Maylín Sánchez Castro⁽⁵⁾, Lic. Antonio Verdecia González⁽⁷⁾, Lic. Yordanka Fernández Paul⁽⁸⁾, Ing. Yuris Rodríguez Matos⁽⁴⁾, Lic. Pastor Parra Michel, ing. Benito Bidart Labourdette⁽⁹⁾

¹Facultad de Ciencias Económicas. ²Filial de Ciencias Médicas, ³SUM-Facultad de Cultura Física, ⁴Facultad Agroforestal de Montaña, ⁵Estudiantes-Facultad de Ciencias Médicas, ⁷Central Argeo Martínez-IPA. ⁽⁸⁾ Departamento Medios de Enseñanza-ISP. ⁹SUM-Manuel Tames-CUG. Guantánamo, Cuba. ⁶SRI-Estado Yaracuy, República Bolivariana de Venezuela.

Correos-e: **jsanchez@cug.co.cu<jsanchez@edusol.rimed.cu><jsanchezleyva@yahoo.es><jsanchezleyva@gmail.com><danay111974@yahoo.es> <yordanka@edusol.rimed.cu><cwise@fam.cug.co.cu> <liban@fce.cug.co.cu> ⁽³⁾fcfgtmo@edusol.rimed.cu, <pparam@unimed.gtm.sld.cu>

INTRODUCCIÓN

Globalmente la Madre naturaleza está agredida de muerte, desde el instante en que Transnacionales agrícolas y pecuarias impusieron monocultivos, monopotreros y praderas universales. Radio Reloj (2007) informó que 16 millones de hectáreas de bosques vírgenes son talados o quemados/año.

Vital el suelo para la *Madre natura*, como esencial el agua para la vida y salud ambiental. La Monoproducción mundial reintrodujo, aceleró y amplió de manera geométrica la desertización global.

Contrario al efecto de los cultivos intercalados, multicultivos, monocéped, gramas para atletas y sistemas de intercultivos, la monocultivación extensa y eterna (*MEE*) impuesta a la Naturaleza aceleró el *DEPla* (desequilibrio edáfico planetario).

Esperamos que el mundo se salve; al mundo no le queda otra alternativa que salvarse, y salvar la naturaleza de la cual tendremos que vivir los 10 000 millones de seres humanos que pronto seremos reafirmó nuestro Comandante en Jefe, Fidel Castro en 1998.

Impóngase la globalización de solidaridad ambiental (GloSA) propuso Sánchez (1998); que con su amplio espectro diverso: 6 mil millones de individualidades personales conviven en la Tierra; amén junto a animales económicos, domésticos, silvestres y salvajes; fauna y flora total demostrando lo infinito de la Naturaleza.

La policultivación e intercalación de especies es necesidad directa incorporativa para la sostenibilidad ganadera *versus* monopotreros.

Tempranamente nuestro Comandante en Jefe, Fidel Castro Ruz (1987) advertía que ya *Cuba poseía menos de 0.6 ha* (de tierra cultivable)/habitante. Y en el tiempo Sánchez et al. (1987) que la intercalación, asociación, policultivos y rotación de cultivos se impondría en Cuba y demás países.

Hacia los años 2020-2025 cuatro mil millones de personas vivirán con menos de un décimo de área de bosques (Radio Reloj, 2007).

Nuestro líder Fidel Castro Ruz ha enfatizado sobre la necesidad del Desarrollo sostenible con equidad. *Jamás en la historia del hombre, dijo, se había producido una agresión tan generalizada y destructiva contra el equilibrio de todos los sistemas vitales del planeta. En el mundo subdesarrollado, afirmó, son el propio subdesarrollo y la pobreza los factores principales que multiplican hoy la presión que se ejerce sobre el medio natural. La sobreexplotación a que se someten las tierras de cultivo o pastoreo, las prácticas agrícolas inadecuadas, la carencia de recursos financieros y técnicos, acumulan sus nocivos efectos sobre los factores climáticos adversos* (Fidel Castro R., 1992).

Serán mayores las temperaturas (+3° C) hacia el 2 020 y hoy menores las lluvias. Sólo entre 1987-99 se incrementó en mil millones la población. Pastoreos de hierbas y especies varias únicas recibirán y emitirán más calor a sus animales y entes.

La Naturaleza es "autora" por excelencia del intercalado vegetal (Sánchez et al., 1989). El ecosistema no fragilizado, su producto excepcionalmente mejor acabado.

El Desequilibrio ecológico global (DEG) provocado por el hombre y animales domesticados por él, tiene y tendrá consecuencias funestas para él mismo y sobre los animales.

"... solo en América Latina... en... poco más de dos décadas el 85 por ciento de la población se aglomerará en las ciudades." "(...) y a un ritmo de un millón de personas por semana para el 2025 se concentrarán en las ciudades las dos terceras partes de todos los seres humanos" (Fidel, 1996b); exigirán elevados volúmenes de productos y subproductos lácteos y animal.

La globalización neoliberal es de incalculable consecuencias: es la Bomba ambiental; y su Detonante: las personas y países haciéndose cada vez más ricos, también mediante superexplotaciones de entornos pecuarios.

Se impondrá la globalidad solidaria y aún más la de equidad; con Efecto vecino por impacto ambiental (EfeVIA) y por macroeconomía-ambiental e interdependencia con los sistemas de agroplantaciones (SAPs) y sistemas de policultivos (SiPos) globales que detendrán la disminución y extinción de especies (casi 14/día) y desaparición del *homo sapiens*.

Monocultivación/monoproducción globales por monopolios continuará la destrucción ecológica mundial; y, hacia nuevas especies-razas animales y vegetal-variedades resistentes a las adversidades.

Acción tradicional y convencional de desarbolar para césped y potreros pasará a los anales de la Nueva Historia Antigua, e ineludiblemente hoy tiene que ser al revés: arbolar + césped o pastoreo.

Existió "problemas serios en el mundo, surgen nuevas enfermedades, plagas y nosotros tenemos que desarrollar los medios para defender la salud humana, la salud vegetal y la salud animal" (Fidel, 1996a).

Se impone la necesidad de evaluaciones más integrales para eludir la consumación de deterioro sobre los agrosistemas animal y unicéspedes de todo tipo.

Se evaluó de forma cualitativamente el agroentorno de alimentos animal, evidenciando la conformación del polipotrero.

*: **Parte del trabajo fue expuesto** en I Foro Latinoamericano de Pastos y Forrajes-2001. ICA (Instituto de Ciencia Animal), San José de las Lajas, La Habana. Cuba. Modificación al **publicado en**: CD-ROM "Memoria I Foro Latinoamericano de...", 2001. Bajo el título: *Producción vegetal montañés de masa alimenticia animal. Alternativa tendente hacia el polipotrero y salud ambiental vs. Monopotrero.*

MATERIALES Y MÉTODOS

Trabajos desarrollados en zonas de Sabaneta, Guantánamo; Alcarraza y Calabaza de Sagua (Holguín) a la altura de 140-400 msnm del macizo montañoso Nipe-Sagua-Moa-Baracoa; en varias épocas, lugares y momentos dentro de 1989 y 1999. Predominantemente sobre suelos pardos de montaña, diseños cuadrado latino (el óptimo para serranía) y bloques al azar, diferentes tratamientos replicados 3-4 veces y prueba de comparación de medias: Duncan (P<0,05) y MDS (P<0,01).

Utilizadas leguminosas y otras especies en policultivos y perennes intercalados reflejados en las tablas 1 y 2. Las atenciones al cultivo y agroentorno fueron agrológicas según los requerimientos y el momento de las especies. Bajo consideraciones especiales las malezas de carácter positivas.

Aplicadas evaluaciones cualitativas mediante escalas, grados, índices de Coeficiente por impacto ambiental (C/IA) y otras fórmulas reportadas por Sánchez (1998) y en la Conferencia sobre Medio ambiente... (1999) presentadas por el autor (ver tablas). Pre-observadas superficies con gramas y estadios deportivos de cabeceras de ciudad (Manuel Tames, El Salvador y Guantánamo).

Sobre lotes experimentales pernoctaron aves y animales domésticos de bohíos vecinos que consumían efectos de bordes y/o parcelas quedadas; aunque la acción fue producir alimentos animal y humano y máximo aprovechamiento de residuos, de acuerdo a figuras-esquemas (1-3) reportadas igualmente por el autor.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La no-opción de cultivos intercalados y de acciones que ofrecen los policultivos sostenibles, tenderá a la desaparición de los ecosistemas ganaderos, agrícolas, agropecuarios, forestales y otros.

La preocupación y ocupación por la sostenibilidad y el suceso de la globalización no son exclusivas del siglo que terminó. En la crianza de animales domésticos José Martí en 1883, se interesó sobre el compost y calculó lo suficiente para abonar una caballería y "emplear en los terrenos ligeros y arenosos, la proporción de 300 a 400 kg/hectárea" con desechos ganaderos.

Tabla 1 muestra el comportamiento del entorno bajo sistema múltiple, las especies forrajeras y productoras de granos para piensos u otros derivados desarrollados en condiciones de policultivos.

Tabla 1. Sistema múltiple (SiMú): fitomasa alimenticia y para el entorno, en cacao reciénplantado.

Agrocacao bajo sombra simple.	volumen (t/ha)			Evaluación del entorno							
	Pro-duc-ción	restos cose-chas	Masa total	USETi (c/IA)	LER		IA* ²		GC* ³	Escala	
					Masa total	Alimen-ticia	Gra-do	Ca-lif.		Soste-nib* ¹	Daño biol.
canavalia	3.1	4.7	7.8c	0.75	0.96	0.36	5	M	0	1	2
frijol carita	1.3	1.7	3.0b	0.62	0.8	0.62					
soya	0.78	0.44	1.22 a	0.9	1.3	0.87					
girasol (ms)	0.84	0.68	1.52 a								

Distintas letras difieren para Duncan ($P < 0,05$). Los diseños experimentales clásicos no son adecuados en agricultura sostenible o de conservación.

E_{sx}	0.39	IA: Impacto ambiental.
CV (%)	23.4	GC: grado de conversión del entorno.

Cuanto más complejo es el entorno económico, mayor serán los índices positivos evaluativos de sostenibilidad.

-El USETi (uso sostenible equivalente de la tierra) fue con IA (índice de impacto ambiental).

-LER (o UET) es el clásico de Willy and Mead (1980).

** : Se consideraron restos de otras plantas del entorno.

El TEFin (terreno erosionado en la finca) fue medido en la banda limpia (igual a la producción) y arrojó altos arrastres de suelos *versus* bajo donde hubo leguminosas asociadas.

-No son necesarias todas las escalas y grados de evaluaciones cualitativas del entorno. Los índices no son coincidentes.

El previo deterioro acelerado del medio y la depauperación paulatina después de los entornos, incluyendo superficies deportivas son elementos impactantes sobre los rendimientos actuales. Calificaciones de grados de conversión, impacto ambiental (IA), escalas de sostenibilidad y por daños biológicos los demuestran en extremos.

Convicción suprema de obtención de alimentos con presencia de árboles es ostensible, reducen impactos adversos sobre suelos ganaderos con reconversión del entorno a condiciones más favorables para los animales en explotaciones económicas.

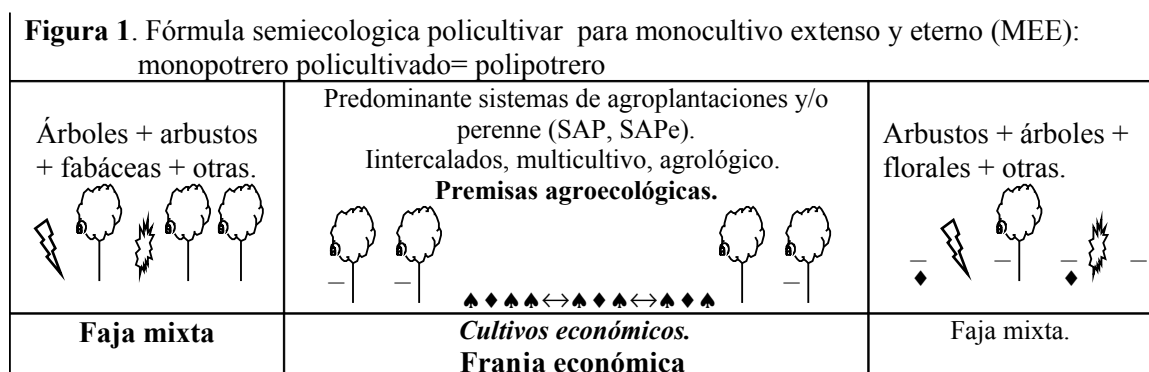
Mundialmente son excesivas las superficies para ganadería e irracional su explotación; y, Cuba con 11 millones 170 mil personas (0,19 por ciento del total de la Tierra) no escapa a la Crisis de suelo. Casi el 100 % de los cultivables bajo explotación económica o de subsistencia padecen el peor mal edáfico del milenio: la erosión, que generó y crea el paulatino fenómeno depauperador del medio ambiente.

Guantánamo y Santiago de Cuba territorios montañosos (+75% y 65% respectivamente) poseen más del 95 % de sus superficies con mayor o menor grado erodado. Coinciden además, como zonas de menores precipitaciones anuales, elevadas evaporaciones y altas temperaturas.

Tablas 1 y 2 reflejan la evaluación cualitativa, demostrando lo imprescindible de la misma

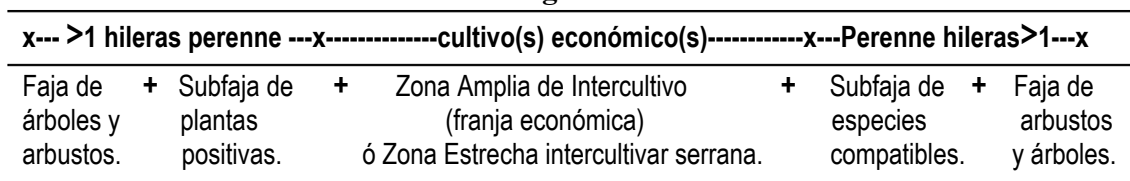
tendente a aplicar medidas más agroecológicas en entornos ganaderos. Variable conjunta (masa total: tablas 1 y 2) arrojaron diferencias significativas. Se reflejó el impacto por deterioro ambiental, según las calificaciones de Escalas, fórmulas aplicadas e índices. La plataforma pecuaria en granjas, empresas y fincas particulares o estatales, están sin (o con pocos) árboles en los potreros y cuarterones. Es práctica convencional muy dañina al ambiente y comunidades aledañas, y de éstas al resto regional y territorial. Basill et al. (1998) refirió una situación que es universal, al reflejar según sondeo efectuado en Costa Rica, en fincas ganaderas de 5-100 ha, el comportamiento de cobertura arbórea.

La figura 1 muestra la poliproducción de forma semiecológica para reducir el impacto agroecológico adverso del monocultivo en la serranía, llanuras, praderas y otros. Las separaciones entre fajas de hileras de árboles + arbustos, dependerá del grado de deterioro del entorno y sus condiciones geográficas y topográficas. Se convierten en sistema agroforestal atípico.



Se infieren modificaciones a silvopastoriles de árboles o arbustos leguminosos de poda forrajera o para ramonear, al añadirle fajas de árboles de alto crecimiento (y/o no podables) y arbustos, e incrementen su diversidad biológica y reduzcan al máximo los impactos negativos de los monopotreros y monocultivos lecheras o cebas. La figura 2 muestra ejemplo de connotación arbolar en entorno económico complejo. Malezas positivas son de incidencias altamente significativas.

Figura 2.



La forma fitoecológica (figura 3) *versus* monocultivos extenso eterno (MEE) será la máxima expresión como potrero policultivado aceptable a partir de los monopotreros y praderas únicas; y para el mejor crecimiento y desarrollo de los animales como opción viable a la sostenibilidad de entornos de explotación animal.

Establecimientos de especies únicas constituyen el "colesterol" en el ambiente de la Naturaleza.

Figura 3. FÓRMULA FITOECOLOGICA para monocultivo extenso eterno (MEE)

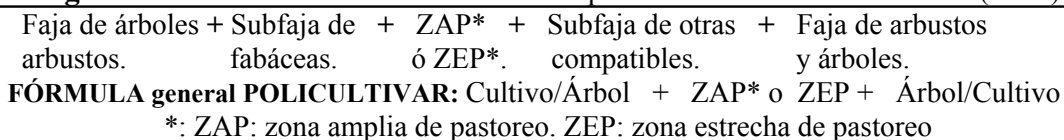


TABLA 2. Fijación biológica nitrogenada y su impacto económico indirecto

Intersiembras	Intercalados		Monocul- tivo* kg/ha/a	Ahorro/cada 100ha intercaladas (EU dólar/t/a) vs. Precio internacional fertilizantes**		
	kg/ha/a	t/ha/a		Urea (\$88)	Sulfato de Amonio (\$28)	Nitrato de Amonio (\$145.83)
	Vigna sinensis (Ass + maíz + cafeto podado).	67		0.07	73-240	616.00
Desmodium sp.	-	-	70			
Leucaena l. (en cafeto y forestales)	260	0.3	400-600	2640.0	840.00	4374.90
Canavalia ensiformes (+ cafeto joven)	49	0.05	57-190	440.00	140.00	729.15
Glycine max (asociada)	12	0.012	17-369	105.60	33.60	175.00
Pueraria phaseoloides	-	-	100			
Centrosema pubescens	-	-	100-400			
Stylosanthes sp. (ass.)	23	0.023	50-196	202.40	64040	335.40
Stizolobium atherinum.			150			

Debido a efectos e impactos ancestrales los entornos presentaron serios deterioros ecológicos revertidos sobre los rendimientos y producciones a lograr. Calificaciones evaluativas no fueron adecuadas.

FUENTES: *: Reportes de diversos autores nacionales y foráneos. **: (Paridad al 7/11/98). Suplemento Estadístico. Revista Fertilizantes América Latina. Fertilizantes y plaguicidas. 3(4) Diciembre 1 998.

La tabla 2 significó una arista monetaria que inducen las leguminosas intercaladas; no se incluyó el efecto económico que produce el desecho de origen animal incorporable al suelo. La evaluación del agroentorno no fue altamente positiva aún en el tiempo.

Autora por excelencia de integración de personas + fauna + flora, es la Madre Natura.

La conformación del polipotrero (polipastoreo) es necesaria con fajas arboladas y arbustos perennes entre franjas de pastos con animales, lográndose silvopastoriles complejos (atípicos) de mayores impactos ecológicos y sostenibles (figuras 1-3).

Simple silvopastoriles y agrosilvopastoriles típicos han sido ejecutados por foráneos y nacionales reportando grandes ventajas de unir animal-árboles. Simón et al. (1998) en Matanzas y Benavides (1998) en Centroamérica ensayaron leguminosas arbóreas forrajeras intercaladas en pastoreos, con resultados sobre los animales en producción. Blanco et al. (1998) determinaron densidades de *Albizia lebbbeck* en silvopastoril con pastos naturales, de 1,4-2,8 árboles/100 metros cuadrado en cuartones, al caracterizar un estrato arbóreo en Matanzas.

La *Madre Natura* procreó, crió y conservó animales dentro de bosques.

La deforestación global tiene que revertirse. Polipotrero y silvopastoreo complejos contribuirán a mejorar el ambiente planetario. De acuerdo a Schlachter (2001) el mundo se debate en la angustia por la desaparición sistemática de animales y plantas: debido a la deforestación acelerada se calcula que en los próximos 25 años desaparecerán de la tierra, entre el dos y ocho por ciento de las especies, un verdadero desastre ecológico y social si tenemos en cuenta que constituyen bases de la satisfacción de las necesidades del 80 por ciento de los pobres del planeta.

El reciclaje total o en anillo es imprescindible. Los cambios climáticos globales provocados también por los *MEE* y monopotrereros obligan alterar horarios de pastoreos y de obreros expuestos al sol.

En Guantánamo, en regiones ganaderas nacional y mundial y zonas deportivas o césped, no optar el policultivo con árboles insertados (alternativas-figuras 1-3) e interarbolados en fajas, respectivamente, es asesinar la Naturaleza con la continuidad de la desertización "fantasma" real y acelerar el *DEPla*.

Yongxian (2001) reportó que el desierto silencioso avanza 7 u 8 metros anualmente y se aproxima al sector de la Gran Muralla (72 km de la capital China).

Entornos económicos *in situ* reimpacta e impactan drásticamente lo social. Se necesitarán nuevos procedimientos, enfoques, visión y acciones ejecutivas para adaptar-adaptar *paradigmas tecnológicos holísticos integrales* (PaTechI).

Sistemas de multicultivos *versus* desertificación disminuye el efecto vecino por impacto ambiental (*EfeVIA*). Impredecibles Impactos/efectos bumerán ambientales (IBA/*EBA*).

La Madre Natura es unitaria; en “su ley: Todos unió, viví uníos”: especies diversas coexisten en armonía.

El EBA provoca Rebote ambiental extraterritorial (RAE) y EfeVIASupranacional: todos son extensivos e impactan con crudeza al monocultivo.

Alteraciones del llano y valle están deteriorando las montañas. Especies rústicas resisten mejor.

Policultivo sustentante logra comunidad sostenible.

Lógrese superávit ambiental-ecológico *versus* exclusivo financiero.

Mediante fórmulas policultivares semiagroecológicas (FoPSA) *versus* MEE en cualquier territorio se reducen impactos ambientales adversos (IAA) al medio y contribuye al incremento sustancial de entes diversos en el entorno, conservando el suelo y tendente a mejorar el ambiente; evita la destrucción de especies y vidas por el DEPla y disminuye la incidencia acelerativa de los desequilibrios ecológicos global (DEG), montaños (DEM) y edáfico local (DEL): incrementando la salud ambiental en general.

La conducción agrológica ejecutiva de los entornos, regiones, naciones y territorios extensos provocará reducción de la implacabilidad del cambio climático global sobre los seres de la Tierra.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES

Incremento de desestabilización planetaria conlleva a cambios en horarios laborales de los trabajadores y prácticas deportivas. E impacta el comportamiento humano, de atletas y espiritual de las personas; de los animales u sobre cambios hereditarios antes adversidades ecológicas que se están sucediendo frecuentemente.

Es posible producciones animal y alimenticia serranos por vía más agrológicas, complementarias y baratas. A mayor separación entre fajas arboladas mayor número de hileras. La orientación y lo que respecta a ellas, lo determinará la exigencia de lugar y las especies.

-Incrementos de biodiversidades según las figuras-esquemas 1-3. Ocurre mejora en la salud ambiental comunitaria y de áreas deportivas con el incremento de la cobertura boscosa en los entornos.

En ganadería, zonas exclusivas de espectáculos y prácticas o desarrollos deportivos y atléticos y en la agricultura imperarán evaluaciones integrales, cualitativa-cuantitativas sobre todo cualitativas y eficiencia económica-ambiental *versus* cuantitativa individualista.

-El polipotrero, acción de ganaderos y vaqueros por la sostenibilidad real, garantiza favorecer ambientalmente el entorno ganadero y del resto de las comunidades.

Multiplicidad de flora + fauna aumentan biomasas alimenticias: banco de leguminosas + malezas positivas + especies aportadoras de alimentos perennes.

REFERENCIAS

- Fidel Castro Ruz (1987). 53° Consejo Nacional de la CTC. Granma 23(3), 1ª edición. Cuba.
- Fidel Castro Ruz (1992). Mensaje de Fidel. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo; Río de Janeiro. En: Colección Documentos Cubanos [(3):63-94; 1993]. Edit. Cuba Va, Ciudad de La Habana.
- Fidel Castro Ruz (1996a). Discurso Clausura XI Foro de Ciencia y Técnica. Palacio de las Convenciones, Ciudad de La Habana. En: [Http://www.granma.cubaweb.cu](http://www.granma.cubaweb.cu) 32(256):2-7.
- Fidel Castro Ruz (1996b). Discurso. Conferencia de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (Hábitat II). Estambul, Turquía. En: Granma 32(120).

- Basill, J.; A. MacLennan, C. Hidalgo, J. Araya, N. Solárzano, A. Méndez. (1998). Experiencias del proyecto reforestación en fincas ganaderas en la región Pacífico Central de Costa Rica. Resúmenes, p. 41 Taller internacional: Los árboles en los sistemas de producción ganadera. EEPF "Indio Hatuey", Matanzas.
- Benavides, J. 1998. Los árboles y los arbustos forrajeros: una alternativa de producción ambientalmente amigable. Conferencia Magistral. Resúmenes, p. 115-116, Taller internacional: Los árboles en los sistemas de producción ganadera. EEPF "Indio Hatuey", Matanzas.
- Blanco, F., Gertrudis Pentón, L. Simón (1998) Caracterización de estrato arbóreo de un sistema silvopastoril por indicadores morfo-estructurales. Resúmenes, p. 49 Taller internacional: Los árboles en los sistemas de producción ganadera. EEPF "Indio Hatuey", Matanzas.
- Conferencia sobre medio ambiente y J. (1999). I Conf. Internacional Escuela, Medio ambiente y juventud. Resúmenes p. 6-8. Instituto Superior Pedagógico, Las Tunas
- Radio Reloj (2007). Los bosques. 25/12/2007. Hora: 3.56:p.m. Cuba
- Sánchez L., J. I. (1999) Alternativas de producciones de alimentos (animal y humano) policultivados, en Guantánamo. Fórmula semiecológica para MEE. Foro de Ciencia y Técnica, CUG. Guantánamo, Cuba.
- Sánchez L., J. I. (1998) Propuesta de sistema de evaluación cualitativa-cuantitativa para entornos agrícolas. Foro de Ciencia y Técnica, FAS-Sabaneta. El Salvador, Guantánamo.
- Sánchez L., J. I. 1998. Agrocaféto. Simposio de Agricultura Sostenible. Seminario Científico INCA. Resúmenes p. 70. San José de las Lajas, La Habana.
- Sánchez L., J. I.; H. Díaz, M. Bertolí, J. Lobaina, A. Leyva, S. Batista, R. Martínez, F. Maqueira. 1990d. Obtención de forrajes verdes en interseembra con cítricos jóvenes. Resúmenes VII Seminario Científico INCA, p. 261. San José de las Lajas, La Habana.
- Sánchez, J. I.; M. Bertolí, H. Díaz, S. Batista, A. Leyva, J. Lobaina, F. Maqueira. 1990c. Producciones de granos en intercultivo con cítricos recién plantados. Resúmenes VII Seminario Científico INCA, p. 236. San José de las Lajas, La Habana.
- Sánchez L., J. I.; H. Díaz, M. Bertolí, S. Batista, J. Lobaina, L. Barroso, F. Maqueira. 1990b. Sistema de policultivo en árboles de cítricos. XI. Producción de forrajes y granos. VII Seminario Científico-Técnico de Pastos y Forrajes. Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey", Resúmenes p. 100. Matanzas.
- Sánchez L., J. I.; L. Barroso, M. Bertolí, H. Díaz, J. Lobaina, A. Leyva, S. Batista, F. Maqueira. 1990a. Sistema de policultivo en árboles de cítricos. X. Potencialidades de la producción de granos de soya en plantaciones jóvenes. Libro de Resumen. VI Reunión ACPA, p. 76 (EEPf "Indio Hatuey", Matanzas).
- Sánchez L., J. I.; M. Bertolí, H. Díaz, F. Maqueira, H. Molinedo, C. Puentes, A. Leyva, S. Batista, J. Lobaina 1989. Sistema de policultivo en plantaciones de naranjos. IX: Aspectos tecnológico de la interseembra-cosechas de granos y forrajes. I Simposio internacional sobre técnicas agroforestales. Congreso Forestal de Cuba, Resúmenes p. 179. Palacio de las Convenciones, La Habana.
- Sánchez L., J. I.; S. Batista, J. Lobaina, M. Bertolí, A. Leyva, A. la Rosa, F. de la Osa, A. Ramírez, H. Díaz, L. Romero. 1987. Producción de leguminosas intercaladas en cítrico joven. Memoria VI Seminario Científico INCA, p. 259-266. San José de las Lajas, La Habana.
- Schlachter, A. (2001). Mañana será tarde para salvarla. [37(114):8]. <http://www.granma.cubaweb.cu>
- Simón, L.; J. Hernández, Yoayma Matías. 1998. Comportamiento de la plantación de leguminosas arbóreas en pasto Guinea. Resúmenes, p. 93 Taller internacional: Los árboles en los sistemas de producción ganadera. EEPF "Indio Hatuey", Matanzas.
- Yongxian, W. 2001. Avanza el desierto. En: ANSA (2001). Granma [Http:\www.granma.cubaweb.cu](http://www.granma.cubaweb.cu) 37(154):4

Breve curriculum vitae de autores

- J. I. Sánchez L.:** Ingeniero agrónomo, ha desarrollado y dirigido proyectos de cultivos intercalados en cítricos y frutales; policultivos en cafetos y cacao (agrocaféto y agrocacao, respectivamente) y cultivos varios. Más de 27 años de docencia universitaria. Ha impartido cursos de postgrado de resultados anteriores; de Metodología experimental de campo, Experimentación agrícola, Diseños Experimentales y AgroEstadística. Además en Diplomados y Especialidades y Maestría de Ciencias Agrícolas. Tiene publicados +100 trabajos y artículos en congresos internacionales dentro y fuera del país; en revistas (on line y sobre papel) referadas internacionalmente.
- Adela Rasua L.:** Doctora en medicina veterinaria, profesora universitaria. Ha impartido diversas disciplinas de la especialidad, de Medicina humana y en Licenciatura de Cultura física. Labora en la Filial de Ciencias Médicas de Guantánamo. Se desempeña actualmente como directora de Tecnología de la Salud en la Facultad de Ciencias Médicas del Instituto Superior de Ciencias Médicas. Ha participado y publicados trabajos científicos en eventos nacionales e internacionales.