

Ordenamiento de razas bovinas en los ecosistemas amazónicos. Estudio de caso provincia Pastaza.

Julio Cesar Vargas Burgos,¹ Dióclede Benítez,² Sandra Ríos,³ Alexandra Torres,¹
Henry Navarrete,¹ Marco Andino,¹ Roberto Quinteros¹

¹Universidad Estatal Amazónica, Pastaza Ecuador; ²IIA “Jorge Dimitrov”, Granma Cuba;
³Universidad Córdoba, España
jcvb64@yahoo.es

Resumen

Para contribuir a la recuperación ambiental y al desarrollo local sostenible de la ganadería en la provincia Pastaza de la República del Ecuador, se utilizó un modelo factorial, que controló los efectos de piso climático y relieve del terreno, en diseño completamente aleatorizado, para determinar los factores que determinan el confort que ofrecen los ecosistemas, a las diferentes razas vacunas que se utilizan en los sistemas ganaderos. Se controló la dinámica de las variables ambientales, que determinan las condiciones de estrés para las razas que se explotan en la provincia Pastaza. Para el diagnóstico se utilizó la metodología descrita por Benítez y col (2007), modificada por Ramírez y col (2010), para ello se aplicaron herramientas para tipificar las fincas ganaderas, se formuló un Sistema de Información Geográfica para el manejo de los sistemas ganaderos, que se conformó con las capas suelo, sus factores limitantes, precipitaciones, humedad relativa, temperatura, evaporación, horas luz y las capas complejas ITH y ordenamiento de razas. Se determinó las características de las fincas ganaderas, según el tamaño de rebaño; la estructura de los rebaños; la evolución perspectiva de indicadores que determinan la eficiencia ganadera; las capas pendiente del terreno, confort y ordenamiento de la raza. En las condiciones de la provincia Pastaza se recomienda utilizar las razas evolucionadas en el trópico o cruces de estas razas con genotipos especializados para los diferentes propósitos Bos taurus. Se concluye que es necesario conducir investigaciones que conduzcan a la obtención de la información, que posibilite crear un sistema de gestión para la ganadería en la provincia, ordenar la actividad ganadera según la capacidad de los ecosistemas y evaluar diferentes genotipos promisorios para producciones ganaderas sostenibles en la Región Amazónica Ecuatoriana.

Palabras clave: Desarrollo local, ganadería, Sistema de Información Geográfica, confort, animal, raza.

Abstract

To contribute to environmental recovery and sustainable local development of livestock in the Pastaza province of the Republic of Ecuador, a factorial model, which controlled for the effects of climate and flat terrain relief in completely randomized design was used to determine the factors that determine the comfort provided by ecosystems to different cattle breeds used in livestock systems. Dynamics of environmental variables that determine the stress conditions for the races that are exploited in the Pastaza province was controlled. To diagnose the methodology described by Benitez et al (2007) as amended by Ramirez et al (2010) were applied for this tool to establish livestock farms used a Geographic Information System for managing livestock systems formulated, which was formed with layers of soil, its limiting factors, precipitation, relative humidity, temperature, evaporation, light hours and ITH complex layers and ordering of races. Characteristics of livestock farms by size of herd was determined, the structure of the herds, the evolution perspective livestock indicators that determine efficiency, slope soil layers, comfort and order of the race. Under the conditions of the Pastaza province is recommended to use in the tropics evolved breeds or crosses of these breeds with specialized genotypes for different purposes, the *Bos taurus*. It concludes that it is necessary to conduct research leading to the production of information, allowing the creation of a management system for livestock in the province, sort livestock according to the capacity of ecosystems and evaluate different promising genotypes for sustainable livestock production in the Ecuadorian Amazon.

Keyword: Local development, livestock, geographic information system, comfort, animal, breed.

Introducción.

La Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) es una zona de conflictos, donde interactúan por un lado, diferentes modelos de explotación de los ecosistemas y por otro la responsabilidad nacional e internacional de conservar estos ecosistemas, para que continúen aportando los servicios ambientales y se prolongue la conser-

vación de la vida en la República del Ecuador y el planeta en general.

De aquí el interés del Gobierno y el Estado de conservar la región Amazónica, mitigar al máximo el disturbio e impacto ambiental negativo de las actividades productivas en el entorno y revertir a más largo plazo, los daños causados a estos ecosistemas. Estos propósitos se refrendan en

la constitución de la República Ecuador quien determina en el artículo 317 que el “Estado” priorizará la conservación de la naturaleza; en los artículos 400 al 403 detalla las responsabilidades relacionadas con la biodiversidad; en el artículo 14 refiere el concepto de buen vivir, *sumak kawsay*, cuyas responsabilidades se fijan en los Art. 281 y 282.

En términos de producción agropecuaria, se considera que en la RAE los volúmenes de producción y la productividad, son las menores del País, lo que se relaciona con un bajo nivel de aplicación de tecnologías, deficiente organización en sus cadenas productivas, limitado desarrollo de la agroindustria, inexistencia de una adecuada interacción interinstitucional y la carencia de redes de servicios públicos (MCPEC 2011). La irracionalidad en la explotación de los recursos de la región, origina la pérdida de recursos genéticos. El cambio del uso del suelo, propicia la pérdida del bosque con la consecuente pérdida de biodiversidad, agua y sobre todo, la disminución o pérdida de la capacidad de los ecosistemas de ofrecer sus servicios ambientales (MAGAP 2012).

La provincia Pastaza, como parte de la región amazónica (RAE), no está exenta de los conflictos que se generan entre la conservación del en-

torno y la reducción de la capacidad de los ecosistemas de ofrecer sus servicios ambientales, a medida que avanza la frontera agrícola y se excede la capacidad de su uso en la región.

La provincia Pastaza se ubica en el centro de la RAE, entre las coordenadas 1° 10 grados de latitud sur y 78° 10 grados de longitud oeste y 2° 35 grado de latitud sur y 76° 40 grados de longitud oeste. Su relieve se relaciona con la diversidad climática, presentando tres niveles: las estribaciones occidentales, donde observan las mayores alturas que culminan en el pico Cerro Hermoso, con más de 4500msnm; la meseta subandina con alturas que oscilan alrededor de los 900msnm, porción del territorio con mayor densidad de población y el resto del territorio, que la constituye una planicie que oscila entre los 300 a 500msnm.

El 78,6% de los suelos se clasifican como Inceptisoles, cubren una superficie de 2285294ha y se recomienda que se usen en actividades forestales, agroforestales y cultivos, si se aplican las medidas de protección apropiadas a sus factores limitantes. En segundo lugar en extensión es ocupado por los Oxisoles, que cubren una superficie de 603687ha, son de baja fertilidad y se recomiendan usarlos en la protección

y conservación. Los Entisoles ocupan una superficie de 9723ha, se recomienda restringir su uso en actividades de protección y conservación y la menor cuantía de la superficie es ocupada por los Histosoles, con un área de 8087ha y fuertes restricciones de uso.

La tipología climática presente en la provincia es: “Tropical Muy Húmedo Templado Cálido, que se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales que varían desde 14 a 18°C, precipitaciones que oscilan entre los 2500 a 3000mm, se ubica a alturas superiores a 1500msnm. “Subtropical Muy Húmedo”, presente en alturas entre los 700 a 1200msnm, se registran temperaturas que varían desde 16 a 20°C, precipitaciones medias anuales desde 2000 a 4000mm; “Subtropical Lluvioso”, cuyas precipitaciones registran valores desde 4000 a 5000mm, con temperaturas medias desde 22 a 24°C y el “Tropical Húmedo” que se presenta a alturas entre 200 a 400msnm, donde se registran temperaturas que oscilan entre 22 a 26°C y precipitaciones desde 2000 a 4000mm.

La provincia, como la Amazonia de la cual forma parte, es diversa y frágil, tanto desde la perspectiva ecológica como por las particularidades socio-culturales de la población. En sus ecosistemas interactúan diver-

sos actores, con múltiples motivaciones y procesos productivos; la mayoría de los cuales conduce a alteraciones degradantes de los recursos naturales. El uso del suelo está ligado a la colonización, la exploración y explotación petrolera, lo cual incidió en la deforestación, que condujo a la implementación de pastizales y cultivos. Los grandes grupos de ocupación de la tierra se hallan distribuidos de la siguiente manera: a) vegetación arbórea, b) vegetación arbustiva, c) pastizales, d) cultivos, e) cuerpos de agua y, f) otros usos.

La actividad agropecuaria es la principal fuente de ingresos de la población rural (MCPEC 2011). El suelo, en las superficies intervenidas por la frontera agrícola, se usa mayoritariamente en la ganadería y cultivos permanentes, ocupadas en su origen con ausencia de políticas de ordenamiento territorial y orientadora, lo que condujo que las tierras dedicadas al sector agropecuario sean explotadas por encima de su capacidad de carga

Los suelos de Pastaza, por su constitución, características y su capacidad de uso, deben ser manejados bajo el concepto de sistemas agroforestales. La nutrición vegetal en la amazonia, depende principalmente de la fase orgánica del suelo, por lo que el recurso suelo debe ser manejado

como una parte integral entre los bosques y los cultivos. Según las aptitudes naturales y la fragilidad del ecosistema de este territorio, se han identificado varias zonas homogéneas para usos específicos. Se recomienda usar el suelo según cuatro clases principales: cultivos, pastos, bosques y sin uso agropecuario (ECORAE 2002).

Las principales especies que se explotan en la provincia son los bovinos con una masa de 33364 cabezas, que se mantienen en 1663 Unidad de Producción Agropecuarias, que ocupan una superficie de 181534ha, donde los mestizos no registrados representan el 84% de la masa ganadera; 13281 cabezas pertenecen a los rebaños dedicados a la producción de leche, que se explotan en su mayoría en sistemas de doble propósito, con crianza natural de los terneros.

El eslabón primario de producción, carece de un sistema de aseguramiento mínimo, que lo proteja de los riesgos sanitarios, que le propicien mayor capacidad de competencia y que le asegure en porcentaje adecuado la sostenibilidad de sus sistemas ganaderos. Así, aspectos básicos de los servicios agropecuarios para la ganadería como son: asistencia técnica generalizada y sistemática, créditos para la creación de las infraestructuras mínimas para la explotación sostenible, alternativas de producción gene-

radas, validadas para cada ecosistema por el sector científico, red especializada de servicios agropecuarios y un sistema participativo de innovación rural, son programas a que rara vez tienen acceso los medianos y pequeños productores.

Según las causales identificadas, en la elaboración del programa de desarrollo de la provincia Pastaza hasta el año 2025, los problemas fundamentales que afectan la eficiencia ganadera y su sostenibilidad en el tiempo son: alto impacto negativo al entorno, relacionados a indicadores como la sobrexplotación de capacidad productiva de los suelos, la deforestación, degradación de tierras, pérdida de la biodiversidad, así como reducción de la capacidad de los sistemas de ofrecer los servicios ambientales; baja competencia laboral o desconocimiento de cómo saber hacer de los productores, lo que relaciona a la carencia de un sistema de innovación rural participativa y de apoyo gubernamental a la gestión en las ramas de la ganadería; baja eficiencia productiva de los sistemas ganaderos, que se relaciona a los bajos rendimientos, programas de producción basados en técnicas de explotación extensivas, aplicación de inadecuadas prácticas agrícolas, deficiente calidad e inocuidad del producto que se expende al consumidor final, baja capacidad de negociación y calidad de vida del pro-

ductor y su familia.

A este árbol de problemas se debe añadir, que no se tiene caracterizado la capacidad de los ecosistemas, para ofrecer confort para la explotación eficiente de la ganadería en los diferentes pisos climáticos que se conforman en la RAE. A partir de esta problemática, el presente trabajo se propone contribuir a la recuperación ambiental y al desarrollo sostenible de la ganadería en la provincia Pastaza de la República del Ecuador, caracterizando las bases que determinan el confort para la ganadería en los diferentes pisos climáticos de la provincia Pastaza

Materiales y métodos.

Diseño experimental. Se utilizó un diseño no experimental, con un modelo factorial, que controló los efectos de piso climático y relieve del terreno, en diseño completamente aleatorizado, para determinar los factores que determinan el confort que ofrecen los ecosistemas a las diferentes razas vacunas que se utilizan en los sistemas ganaderos, de la provincia Pastaza.

Como medidas se controlaron las variables ambientales, que determinan las condiciones de confort para las razas que se explotan en los ecosistemas amazónicos del territorio provincial.

Procedimiento experimental.

Para el diagnóstico se utilizó la metodología descrita por Benítez col (2007), modificada por Ramírez y col (2010), donde se integrarán varias herramientas para caracterizar el eslabón primario de las cadenas ganaderas; se estudio la dinámica de las variables climáticas que determinan las condiciones de confort a las diferentes razas vacunas que se explotan en la RAE; y se formuló un SIG para el manejo de la ganadería. Con esta herramienta se combinaron las capas de suelo, sus factores limitantes; precipitaciones, humedad relativa, temperatura, evaporación, horas luz, dirección y velocidad del viento, y se conformaron las capas complejas ITH y/o ICS y ordenamiento de razas promisorias para la ganadería en la provincia Pastaza.

Análisis estadísticos.

Para el análisis de los datos se combinaron varias técnicas para agrupar las fincas ganaderas según el tamaño de rebaño. Con la implementación del SIG para la gestión ganadera en Pastaza, se establecieron las capas de pendiente, la capacidad del territorio para ofrecer confort a la explotación ganadera y se conformó la capa de ordenamiento de las razas vacunas según los parámetros de confort que permiten los ecosistemas para los

diferentes pisos climáticos de este territorio Amazónico.

Resultados y discusión.

Las características de las fincas ganaderas, según el tamaño de rebaño y el territorio que explotan, se presentan en la tabla 1. La estructura de los rebaños en la tabla 2 y en la figura 1, se muestra la evolución de

tres indicadores que determinan la eficiencia ganadera, si se generalizan alternativas eficientes de producción ganadera, que corrijan las barreras que inducen a la obtención de indicadores de productividad deteriorados, que conducen a su vez a la ocupación de superficie sin vocación ganadera y al impacto negativo en el entorno.

Tabla 1. Estructura de rebaño según el tamaño del rebaño en áreas en uso ganadero en los cantones de la provincia Pastaza.

Cantón	Tamaño Rebaño, cbz.	N	Hembras de reemplazo	Total Hembras	Vacas	Machos en crecimiento.	Toros	Total Rebaño
Arajuno	Más de 60	3	14 ± 2	55 ± 5	34 ± 3	5 ± 2	5 ± 2	75 ± 3
	Entre 40 y 60	2	15 ± 6	42 ± 1	23 ± 6	4 ± 1	2 ± 1	51 ± 1
	Entre 30 y 40	3	8 ± 4	20 ± 3	11 ± 1	2 ± 2	7 ± 4	31 ± 1
	Entre 20 y 30	2	3 ± 3	12 ± 10	6 ± 4	2 ± 2	13 ± 11	27 ± 2
	Entre 10 y 20	8	3 ± 1	9 ± 1	5 ± 1	2 ± 1	1 ± 0	14 ± 1
	Menos de 10	14	1 ± 0	4 ± 0	2 ± 0	1 ± 0	0 ± 0	5 ± 1
Mera	Más de 60	2	6 ± 2	31 ± 14	8 ± 3	18 ± 11	28 ± 8	77 ± 4
	Entre 40 y 60	5	5 ± 2	25 ± 8	16 ± 5	10 ± 4	9 ± 8	46 ± 2
	Entre 30 y 40	11	5 ± 1	21 ± 1	13 ± 1	2 ± 1	7 ± 2	34 ± 1
	Entre 20 y 30	30	4 ± 1	15 ± 1	8 ± 1	4 ± 1	2 ± 0	23 ± 0
	Entre 10 y 20	59	3 ± 0	9 ± 1	5 ± 0	2 ± 0	2 ± 0	14 ± 0
	Menos de 10	72	1 ± 0	3 ± 0	1 ± 0	1 ± 0	1 ± 0	5 ± 0
Santa Clara	Más de 60	10	9 ± 2	47 ± 10	30 ± 9	11 ± 3	13 ± 6	81 ± 9
	Entre 40 y 60	15	7 ± 1	28 ± 3	17 ± 2	5 ± 1	9 ± 2	46 ± 1
	Entre 30 y 40	13	7 ± 1	19 ± 2	9 ± 1	8 ± 2	6 ± 2	35 ± 1
	Entre 20 y 30	38	3 ± 0	12 ± 1	7 ± 1	7 ± 1	2 ± 1	23 ± 0
	Entre 10 y 20	78	2 ± 0	7 ± 0	4 ± 0	3 ± 0	2 ± 0	14 ± 0
	Menos de 10	74	1 ± 0	3 ± 0	2 ± 0	1 ± 0	1 ± 0	5 ± 0

Cantón	Tamaño Rebaño, cbz.	N	Hembras de reemplazo	Total hembras	Vacas	Machos en crecimiento.	Toros	Total Rebaño
Pastaza	Más de 60	62	11 ± 1	40 ± 2	22 ± 1	12 ± 2	17 ± 3	76 ± 2
	Entre 40 y 60	84	7 ± 1	28 ± 1	16 ± 1	6 ± 1	8 ± 1	47 ± 1
	Entre 30 y 40	136	6 ± 0	22 ± 1	12 ± 0	5 ± 0	4 ± 1	34 ± 0
	Entre 20 y 30	227	4 ± 0	15 ± 0	8 ± 0	4 ± 0	2 ± 0	24 ± 0
	Entre 10 y 20	385	3 ± 0	9 ± 0	4 ± 0	2 ± 0	2 ± 0	14 ± 0
	Menos de 10	327	1 ± 0	3 ± 0	2 ± 0	1 ± 0	0 ± 0	5 ± 0

Tabla 2. -Estructura porcentual real y deseada del rebaño en la provincia Pastaza.

Categorías	Rebaño total		Rebaño hembra	
	Real	Deseado	Real	Deseado
Vacas	33,0	29,8	55,0	40
Terneros y (as)	19,7	17,58	16,6	23,8
Vaonas	17,6	25,4	28,4	32,3
Toretos	16,5	16,5	-	-
Toros	14,2	5,6	-	-

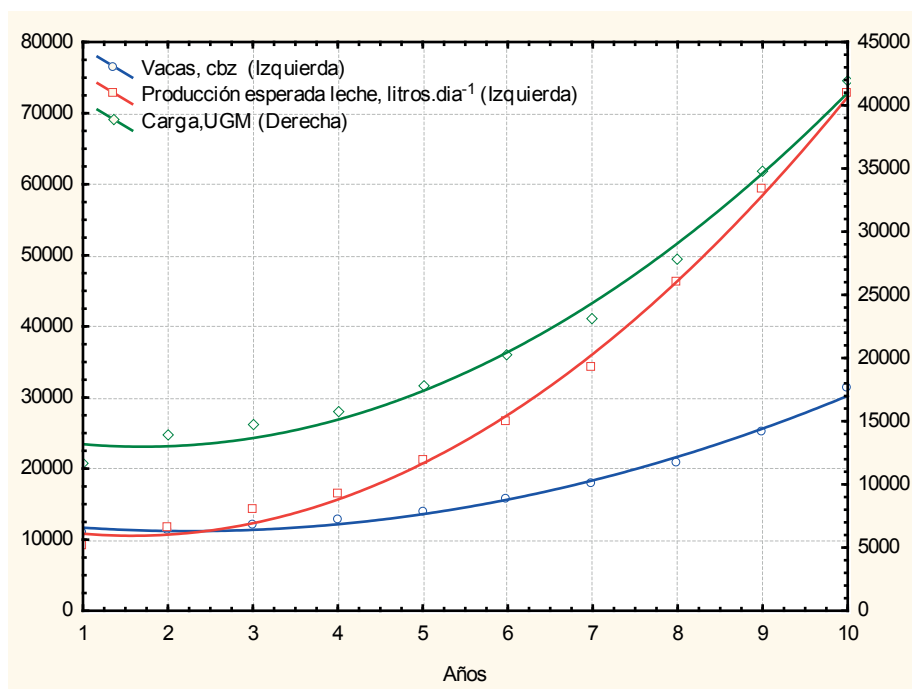


Figura 1.- Evolución esperada de tres indicadores de eficiencia si se generalizan alternativas de producción ganadera eficientes en la provincia Pastaza.

El 61,8% de las fincas mantienen rebaños menores de 14 cabezas totales y menos de seis hembras en la reproducción, lo que permite implementar alternativas de cero pastoreo y eliminar de esta manera una de las causas más agresivas del deterioro ambiental y reducir las áreas en uso ganadero de estas fincas, si se generaliza la explotación de cultivos de alta producción de biomasa, adaptados a las condiciones edafoclimáticas de la RAE (Grijalva y col. 2011; González y col. 1990). En este sentido, Vargas (2010) y Ramírez col (2010) recomiendan para las condiciones del piedemonte tropical las alternativas del cero pastoreo, que se posibilita con la producción forrajeras en laderas, aplicando las medidas de conservación ambiental que demande el ecosistema y la cosecha y distribución de la biomasa a los animales, teniendo el cuidado de combinar varias fuentes forrajeras para suplir las necesidades nutricionales del rebaño y reducir concomitantemente el uso de cereales u otros suplementos que encarecen la explotación, quedando demostrado la factibilidad de estas alternativas para rebaños pequeños que se explotan en terrenos pendientes.

La estructura del rebaño es uno de los indicadores que miden la eficiencia del proceso reproductivo en la ganadería (Benítez y col, 2010).

Los indicadores reales de la ganadería en Pastaza se alejan significativamente de los considerados adecuados para rebaños con alta eficiencia reproductiva, así la proporción de terneros, animales en crecimiento y vacas, denota baja natalidad y estancamiento de hembras en el estado prerreproductivo, por no haber alcanzado el peso requerido para incorporarlas a la reproducción a edades tempranas y a su vez denota fallas en el proceso de alimentación de los rebaños.

Una de las vías para mitigar el impacto de la ganadería al entorno, es utilizar la tierra según su capacidad de uso. En 40% de la superficie en uso ganadero de la provincia Pastaza no es propia para el pastoreo (figura 2), aspecto que incrementa los riesgos de deterioro de la tierra por el efecto del pisoteo de los rebaños durante el pastoreo. Una de las vías para reducir los daños ambientales e incrementar el confort animal, es restringir el pastoreo a las áreas con condiciones para ejecutar esta actividad, lo que permite a su vez implementar alternativas que posibiliten incrementar la capacidad de carga de los ecosistemas y reducir el daño ambiental. Resultados similares se recomiendan por la FAO (2000) para los terrenos de pastoreo en laderas, por Vargas (2010) para el piedemonte

Pendientes de la zona de estudio
Ordenamiento de razas bovinas
en los ecosistemas amazónicos

Elaboración Ing. Henry Navarrete
USIG - UEA
Fuente de datos. ULA - SNI
MAGAP, Programa SIGTIERRAS

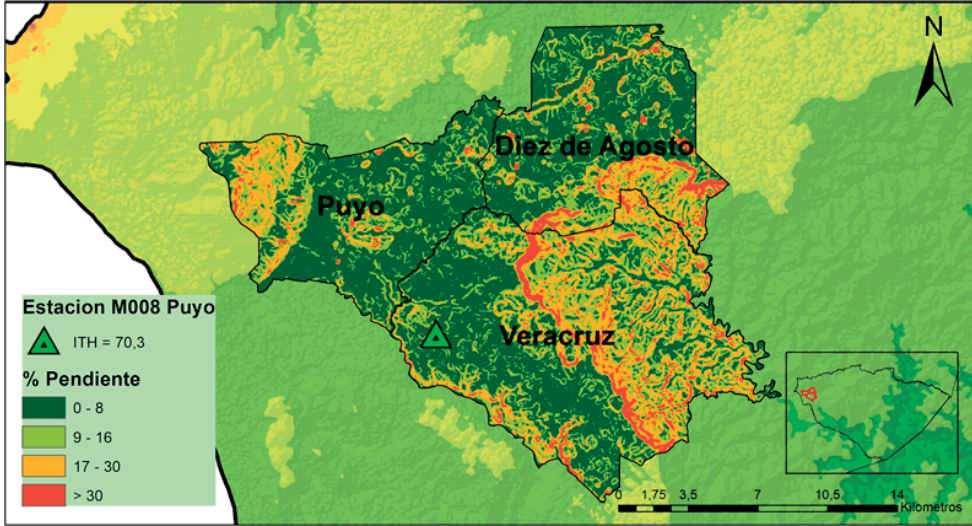


Figura 2. Mapa de pendientes de las parroquias Puyo, Veracruz y 10 de agosto. Elaboración propia basada en Plan de Manejo CIPCA - UEA

tropical de la República del Ecuador y por Ramírez col (2010), para las zonas montañosas de la República de Cuba.

La adopción de un determinado programa genético en las explotaciones bovinas, está determinado en

primera instancia, por las condiciones de confort que permiten los ecosistemas, a través de sus servicios ambientales y por las condiciones del relieve del terreno que se explote. En la figura 3 se muestran las dinámicas de las variaciones mensuales de 4 varia-

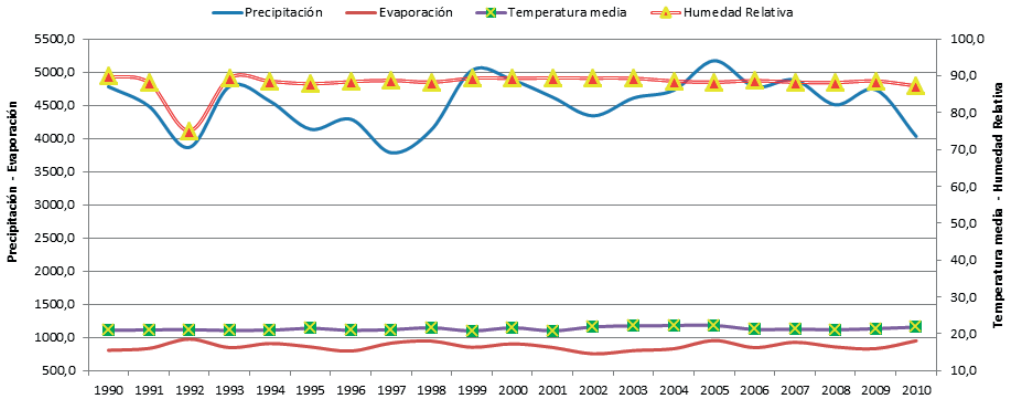


Figura 3. Parámetros climáticos de Puyo Pie de monte. INAMHI. 2013

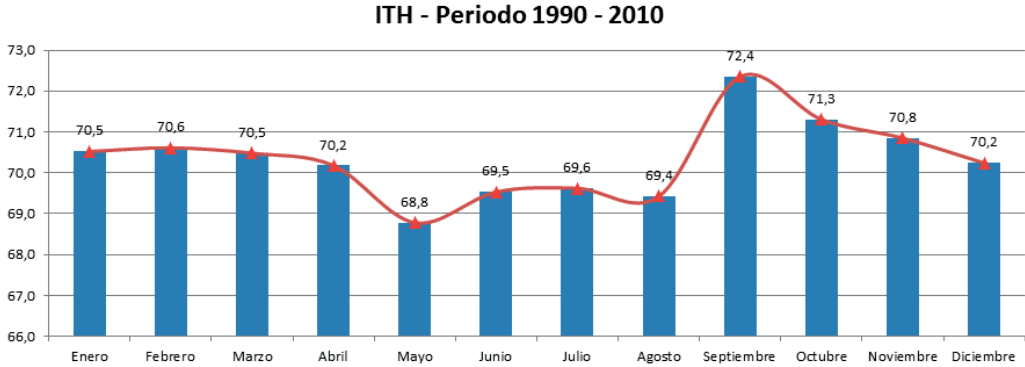


Figura 4. ITH del periodo 1990 – 2010. Elaboración propia. 2013

bles climáticas, en uno de los pisos climáticos donde se ubican el 73,5% de las fincas ganaderas que se explotan en la provincia Pastaza y en la figura 4, las variaciones mensuales de los indicadores de confort animal en el referido territorio.

Según los criterios de confort para los bovinos en el trópico (Ríos y col. 2013), para los suelos cuyo relieve posibilite el pastoreo, en las condiciones de la provincia Pastaza, se recomienda utilizar las razas evolucionadas en el trópico o genotipos resultantes del cruces de estas razas con genotipos especializados para los diferentes propósitos que se requiera explotar.

La implementación de la ganadería sostenible, está condicionada a la adaptación de las razas, a las características de confort que brindan los ecosistemas; a la capacidad de estos para producir biomasa de calidad; de minimizar los gastos energé-

ticos que se producen durante los procesos productivos, a la incidencia de plagas y a la resistencia natural de los genotipos al riesgo de contraer las enfermedades que prevalecen en un ecosistema específico.

En las condiciones de la RAE y en Pastaza en particular, la baja fertilidad y el Ph de los suelos, predispone a que solo se puedan utilizar pastos o forrajes endémicos o una reducida cantidad de cultivares con capacidad de adaptación a la zona, que unido a la incapacidad de mecanización existente, limita la posibilidad de estos ecosistemas para producir biomasa y alimentar los rebaños, que unido a las características del relieve, reducen sobremanera la capacidad de carga existente en estos territorios y la calidad de la biomasa que se puede cosechar, y por ende determina la raza que es aconsejable disponer para tales condiciones.

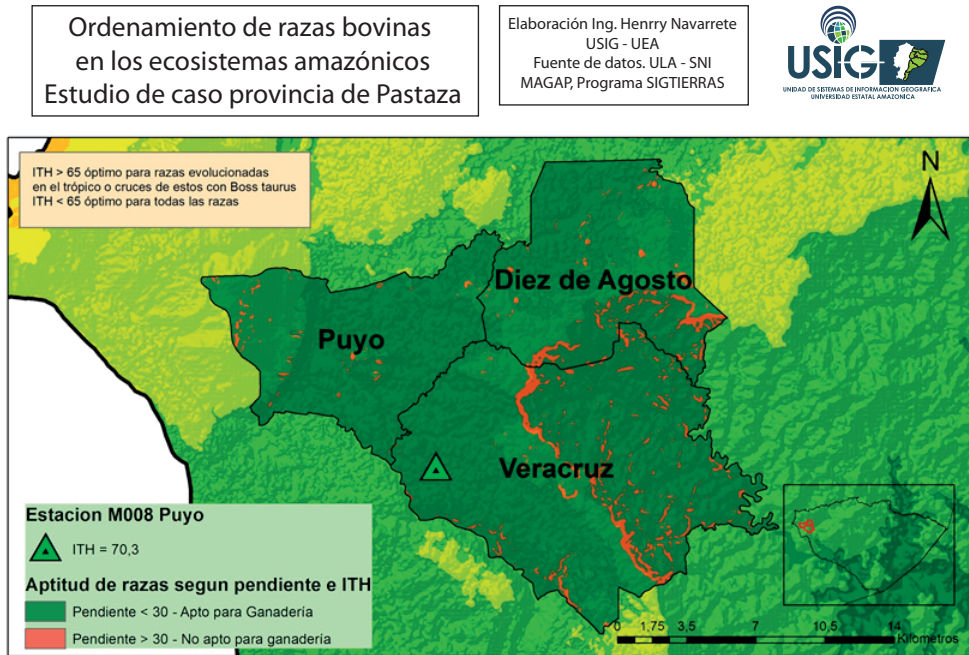


Figura 5. Mapa de zonas aptas para ganadería en las parroquias de Puyo, Mera y 10 de Agosto.

Elaboración propia basada en Plan de Manejo CIPCA - UEA

En la figura 5 se presentan las condiciones de confort existentes para las razas bovinas en el territorio provincial que ocupa el 73% de la ganadería, que están limitadas por la humedad relativa, el relieve y la sobresaturación del suelo, lo que limita la capacidad de desplazamiento de los rebaños. Como práctica se justifica la práctica generalizada de usar cruces de genotipos bos taurus y de razas evolucionadas o sintéticas, creadas para las condiciones adversas, para razas especializadas sobre todo de origen europeo.

Conclusiones.

Se concluye, que es necesario realizar investigaciones que conduzcan, a la obtención de la información, que posibilite crear un sistema de gestión para la ganadería en la provincia, ordenar la actividad ganadera según la capacidad de los ecosistemas y evaluar diferentes genotipos promisorios para producciones ganaderas sostenibles en la RAE.

Literatura Citada.

- Benítez, D.G, Blanco, Camejo Nel. Castellanos MC Cook Elba, Crump Miria, Días Vi-ladevall Margarita, Guerra J, Guevara O, Hernández Pérez Mindeli, Miranda Carbonell, M, Pérez Machado B, Pérez Salas Diana, Ramírez Sánchez Alina, Ramos, O, Ricardo Olivé Janet, Ricardo Soto Olga Rosabal, A, Vega Planeyes, J, (2007).- El Manejo de la Finca Ganadera en la Montaña, Edit, IIA Jorje Dimitrov, Bayamo, 125 pp, ISBN 954-7189-04-6
- Benítez, D.G; Pérez Machado Braulio; Ramírez Sánchez Alina; Blanco, A; Camejo Nelly; Castellanos McCook Elba; Díaz Vidadevall Margarita; Guerra, J; Guevara, O; Hernández Mindelis; Miranda, M.; Pérez Salas Diana; Ricardo Olivé Janet; Ricardo Soto Olga; Rosabal, A; Vega Planeyes J. (2007).- El Manejo de la Finca Ganadera en la Montaña, Editado Alfa EuropeAid, IIA Jorge Dimitrov.
- Benítez D. Obra: Tecnologías sostenibles de producción ganadera en sistemas frágiles y degradados. Editorial Bayamo, 2010, 190 pp ISBN: 978-959-223-183-2.
- ECORAE 2002. El papel del ECORAE en la Región Amazónica Ecuatoriana. Un ejemplo de crisis de gobernabilidad democrática en el Ecuador." 273p
- FAO, (2000).- Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos, FAO, Roma, 220p.
- González Raúl, A. Anzúlez, A. Vera, L. Riera 1990. Manual de Pastos Tropicales para la Amazonia. Manual 33. Quito Ecuador, 34p.
- Grijalva J., R. ramos, A. Vera, 2011. Pasturas para sistemas silvopastoriles: alternativas para el desarrollo sostenible de la ganadería en la Amazonia Baja del Ecuador. Boletín técnico n° 156. Programa Nacional de Forestería del INIAP, Quito Ecuador, 24p.
- MAGAP 2012.- Pastaza: superficie por categorías de uso del suelo. Serie histórica 2000 - 2011. MAGAP - CGSIN - Dirección de Investigación y Generación de Datos Multisectoriales.
- MCPEC 2011.- Ministerio Coordinador de la Producción. Informe general de ministerio.
- Ingraham, R.R; Gillette, D; and Wagner, W. Relationship of temperature and humidity conception rate of Holstein cows in subtropical climate. J. Dairy Sci. 56: 476, 1977. Disponible en línea. [http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(74\)84917-9/abstract](http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(74)84917-9/abstract).
- Ramírez Sánchez, D, Benítez Jiménez, B, Pérez Machado, O, Guevara González, Mindelis Hernández Pérez, Verena Torres M, Miranda Carbonell, Elba Lidia Castellanos Mc Cook, J, Guerra Sánchez. 2010. Alternativas tecnológicas para la producción ganadera en las monañas. En: Tecnologías sostenibles de producción ganadera en sistemas frágiles y degradados. Editorial Bayamo, 2010, 190 p ISBN: 978-959-223-183-2-
- Ríos Carmona, E. Victor, N. M. Ortiz Bravo, A.F. Hernández, J. A. Orjuela Chaves. 2013. Estrés calórico y su relación con variables reproductivas en machos bovinos en la Amazonia Colombiana REDVET. Rev. Electron. Vet. Vol 14 N° 4. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040413.html>

Vargas, J.C. 2010. Potenciación de capacidades en la producción de fincas ganaderas del mediano y pequeño productor del pie de monte tropical en la República del Ecuador. Tesis de grado: Universidad de Granma, Facultad de Ciencias Veterinarias: República de Cuba. 90p.