

ESCANDALAR

INVESTIGATIVA



N°1/Año 1. enero-junio 2021. Depósito legal: BA2021000019. UNELLEZ-VPA.

Revista Electrónica del Programa Sistema de Creación Intelectual del Vicerrectorado de Producción Agrícola del estado Portuguesa.



Obra de Juvenal Ravelo, 2016.

La creación intelectual en el Vicerrectorado de Producción Agrícola. Parte I

2021



ESCANDALAR
INVESTIGATIVA





REVISTA ELECTRÓNICA ESCANDALAR INVESTIGATIVA (RESCINV):

Albergando el rumbo y la orientación de la creación intelectual en la UNELLEZ-VPA

Publicación periódica de carácter divulgativo del Programa Sistema de Creación Intelectual de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Vicerrectorado de Producción Agrícola del estado Portuguesa. (UNELLEZ-VPA)

Semestral.



24304



BA2021000019

©Programa Sistema de Creación Intelectual de la Universidad Nacional Experimental de los llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Vicerrectorado de Producción Agrícola del estado Portuguesa (UNELLEZ-VPA), 2021.



Edición cuidada por los profesores: Félix Vargas, Ramón E. Azócar A., Edgar Terán, Job Jurado y Marlene Naim.

Portada: Obra del maestro Juvenal Ravelo.

Diagramación: Profesores Ramón E. Azócar A., Edgar Terán y Job Jurado.

Depósito legal: BA2021000019.

Corrección de textos (en cuanto al estilo final de la publicación): Doctores Elys Rivas (UPEL), Fidias Arias (Colegio Universitario de Caracas-UPEL), Antonio Veiga (UNELLEZ), Jesús Fleitas (UNELLEZ), Juan Rodríguez (UNELLEZ) y Félix Vargas (UNELLEZ).

Dirección: Carretera Nacional vía Biscucuy, Sector Mesa de Cavacas, Campus Universitario UNELLEZ, Parroquia San Juan de Guanaguanare, Programa Ciencias Sociales.

Correo electrónico: revistaescandalarinvestigativa@gmail.com

Correo alternativo: felixalexandervargasarteaga63@gmail.com

Twitter: @RESCINV

N° telefónico de contacto: 0412-7741296

REVISTA ESCANDALAR

INVESTIGATIVA

Año 1. N° 1-Depósito Legal: **BA2021000019**
Guanare, estado Portuguesa, Venezuela, enero-junio 2021.

EDITOR-Director Dr. FÉLIX VARGAS (UNELLEZ-VPA)

AUTORIDADES:

Rector de la UNELLEZ

Dr. José Alfredo Ureña

Gerente General de FEDUEZ-UNELLEZ

Dra. Zoleida Lovera

Jefe de la Unidad de Revistas

Franklin Covarruvia

Subgerente de FEDUEZ-VPA

Dr. Ramón Azócar

Vicerrector de la UNELLEZ-VPA

M.Sc. Job Jurado Guevara

REPRESENTANTES LEGALES

Abog. Richar Vivas, Msc.

Abog. Egle Sosa

EDITOR:

Dr. Félix A. Vargas A.

CO-EDITORES:

**Profesores Ramón E. Azócar A., Edgar Terán, Job Jurado Guevara y
Marlene Naim**

COMITÉ EDITORIAL:

Abog. Richar Vivas Msc.

PhD. Marlene Naim

Lcda. Maritza Fernández Lobo Msc.

Econ. Rubisela Barrios Msc.

Lcda. Ciria Landaeta Msc.

Lcdo. Orlando Montero Msc.

PhD. Aleida López

PhD. Carmen Pérez Msc.

Dra. Amaire Mora

Dr. Alberto Carevilla

Dr. Nicola Digiacoimo

Lic. Héctor Montes Msc.

Lic. Elvis Montilla, Msc.

PhD. José Farreras

DIAGRAMACIÓN y ESTILO:

Profesores Ramón E. Azócar A., Edgar Terán y Job Jurado.

EDICIÓN WEB:

Profesores Ramón E. Azócar A., Edgar Terán y Job Jurado (Imagen Digital)

COMITE EDITOR PERMANENTE:

Dr. Fidias Arias

Colegio Universitario de Caracas-UPEL

Dr. José Alfredo Ureña

Universidad Nacional Experimental “Rómulo Gallegos”

Dr. Alberto Quintero

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora

Dr. Adolfo Paredes

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora

Dr. Ramón E. Azócar A.

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora

Dra. Nayibe Pérez

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora

Dr. Livio Muñoz
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora

Dr. Juan Rodríguez
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora

Dr. Oswaldo Vallejo
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora

Dr. Antonio Veiga
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora

Dr. Elys Rivas
Universidad Pedagógica Experimental Libertador

Dr. Félix A. Vargas A.
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora

MISIÓN:

Órgano divulgativo del Programa Sistema de Creación Intelectual de las diferentes áreas del conocimiento de la Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Vicerrectorado de Producción Agrícola del estado Portuguesa, UNELLEZ.VPA: Ciencias del Agro y Mar, Ciencias Sociales y Económicas, Ciencias de la Educación y Humanidades, Ciencias de la Salud y, Ciencias Básicas y Aplicadas; desde una postura humanística y científica.

VISIÓN:

Ser una Revista Electrónica de referencia nacional e internacional en la difusión del pensamiento científico de la UNELLEZ-VPA; en la consolidación de un proceso investigativo coherente con los programas de desarrollo del Estado venezolano y con las necesidades de las comunidades para insertarse en el modelo Potencia que implica independencia y soberanía en los modos de producción y en el ámbito de la tecnología de punta.

JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA:

La Revista Electrónica Escandalar Investigativa, tiene razón de ser en virtud a que es un órgano de comunicación de los avances científicos del Programa Sistema de Creación Intelectual; es un espacio que permite el debate de ideas, la construcción de un referente investigativo bajo criterio de calidad y excelencia, y sobre todo porque viene a contribuir con el fortalecimiento de las estrategias nacionales y locales, del plan de desarrollo social y económico del Estado, en su intención de transformar la sociedad venezolana en una sociedad Potencia.



Normativa de la revista

Colaboraciones:

1. Se aceptarán creaciones intelectuales inéditas y originales (con el compromiso del o los autores de no proponerlos simultáneamente a otras publicaciones) desarrollados por profesores, investigadores y estudiantes de los postgrados impartidos en la UNELLEZ, como aportes teóricos y empíricos al conocimiento. Asimismo, se recibirán trabajos de otros centros universitarios o de investigación, que reúnan las características antes descritas, enmarcadas en las líneas de investigación de la UNELLEZ.

Tipos de creaciones intelectuales:

- 1.1. **Artículos de estudios empíricos y estudios de casos:** hallazgos originales como resultados de proyectos de investigación concluidos o avances significativos de investigaciones en proceso que ameriten ser difundidas. Su contenido deberá estructurarse en: introducción, fundamentos teóricos, metodología (materiales y métodos), resultados y discusión, conclusiones y referencias. Esta estructura puede adaptarse a la metodología cualitativa.
- 1.2. **Artículos teóricos y ensayos:** escritos argumentativos e informativos, que exponen la interpretación personal del autor, producto de su reflexión teórica, deberá presentar una descripción, narración o explicación de hechos, para finalizar con argumentos o pruebas relevantes a favor de lo defendido. Puede versar sobre problemas coyunturales cuyo abordaje

sea necesario para la comprensión de los mismos o para el esclarecimiento de aspectos relacionados con óptica analítica, interpretativa o crítica del autor. Su contenido podrá estructurarse en apertura o introducción (tema principal y justificación), desarrollo (características y desenvolvimiento del tema, argumentos), cierre o conclusiones (perspectiva del autor y repercusiones) y referencias.

- 1.3. **Artículos de revisión documentales:** escrito producto de una cuidadosa revisión documental (al menos 50 referencias) que comenta, describe, resume, sistematiza, analiza y/o critica literatura, publicaciones, acontecimientos, fenómenos o hechos; con el fin de informar sobre avances o tendencias de interés científico para los diferentes postgrados que se imparten en la UNELLEZ y/o se enmarquen en sus líneas de investigación. Puede contener una crónica (relato histórico de hechos o abordajes teóricos, en orden cronológico), con espíritu crítico o acompañado de discurso sólido, razonado, detenido y metódico sobre el tema, donde se exponga o debatan posiciones (disertación). Su contenido podrá estructurarse en: alcance de revisión (geográfico, cronológico, origen y tipo de documentos revisados), opinión del autor, conclusiones y referencias.
- 1.4. **Otras publicaciones:** El consejo editorial también podrá considerar publicar otras comunicaciones cortas como notas (reseñas de nuevas técnicas, materiales, propuestas pedagógicas, eventos, experiencias didácticas, memorias, compilaciones, homenajes, entrevistas a personalidades de reconocida trayectoria nacional, regional o internacional, debates (escrito iniciado con una exposición objetiva de temática actual y sus implicaciones, seguido de controversias, en la opinión o posición de diversos participantes y la recuperación de las principales posiciones, puntos de encuentro y desacuerdo, soluciones y propuestas), relevantes para los diferentes postgrados y líneas de investigación de la UNELLEZ.
2. Todos los trabajos enviados serán considerados por el Comité Editorial de la Revista que los remitirá al Comité de Arbitraje de cada postgrado que se imparte en el VPA-UNELLEZ, según

su pertinencia, o devueltos al o autores en caso de no cumplir con las presentes normas editoriales.

El Comité de Arbitraje, efectuará la evaluación definitiva a través del sistema doble ciego. Será por el comité editorial, y estará integrado por al menos tres (3) profesores o investigadores con estudios de postgrado, miembros de la comunidad académica unellista y de reconocida trayectoria investigativa; podrán incluirse en el mismo, profesores o investigadores con estudios de postgrado en el tema del trabajo provenientes de prestigiosas instituciones académicas nacionales, regionales e internacionales. La evaluación será realizada de acuerdo con los siguientes criterios: originalidad, pertinencia y apropiada extensión del título, adecuada elaboración del resumen, claridad y coherencia del discurso, dominio de conocimiento, organización interna, rigurosidad científica, actualidad y relevancia de las fuentes, contribución a futuras investigaciones, aportes novedosos al conocimiento y cumplimiento de normas editoriales actualizadas. Recibida la respuesta por parte del Comité de Arbitraje designado, el Comité Editorial decidirá la aceptación de los trabajos, informando al autor de la decisión.

4. Aun cuando los trabajos deberán estar correctamente escritos (se aconseja la revisión de un experto, especialmente de los contenidos en inglés, omitiendo el uso de software de traducción), el Comité Editorial se reserva el derecho de realizar ajustes y cambios de forma que considere necesarios a los fines de guardar uniformidad y calidad en la presentación de la revista.

5. Los trabajos deberán ser enviados en formato electrónico al correo: revistaescandalarinvestigativa@gmail.com.

NORMAS DE PRESENTACIÓN DE MANUSCRITOS

Los trabajos, en cualquiera de sus modalidades deben cumplir con las siguientes especificaciones:

1. **Extensión** no mayor a 15 páginas (tamaño carta) y no menor a 6, incluyendo título, resumen, cuadros, tablas, ilustraciones, anexos y referencias. Todas las páginas deberán estar

numeradas (en arábigo), en orden correlativo ascendente, escritas en un procesador de palabras Microsoft Word® a una sola columna. Deberán contener como mínimo en el orden presentado, las siguientes secciones según la modalidad del escrito y tema tratado:

- 1.1. **Título** (en español e inglés): no más de 20 palabras, que describa y explique adecuadamente el contenido o esencia del trabajo, sin acrónimos, símbolos, siglas y abreviaturas no comunes.
- 1.2. **Tipo de trabajo**, según lo señalado previamente en estas normas: artículos de estudios empíricos y estudios de casos, teóricos, ensayos, de revisión documental u otros aceptados por el comité editorial.
- 1.3. **Autor(es)**: nombre(s) y apellido(s) completos, acompañados de datos académicos básicos o síntesis curricular de no más de 50 palabras, para cada autor; al pie de la primera página del escrito (sin usar superíndices numéricos sino asteriscos u otro símbolo no numérico): títulos y grados académicos, adscripción institucional universidad, instituto o dependencia de investigación o docencia, cargo(s) actual(es), líneas de investigación y correo electrónico. Para la confidencialidad de la autoría durante el proceso de arbitraje, la identificación del(los) autor(es) no deberá aparecer en otras partes del escrito.
- 1.4. **Resumen** (en español e inglés): escrito en un solo párrafo con oraciones completas, redactado en presente y tercera persona y no más de 250 palabras. Con el fin de asegurar la información suficiente que incremente el interés hacia la lectura del trabajo, el resumen debe contener: propósito u objetivo, metodología, resultados y discusión, aportes y conclusiones relevantes, según el caso.
- 1.5. **Palabras clave** o descriptores (en español e inglés): máximo 5 términos, sin usar frases que describan el contenido del escrito y presentes en el resumen, para su adecuada clasificación e inclusión en los índices (indización).
- 1.6. **Introducción**: deberá contener el problema con claridad, su importancia, el propósito y alcances del trabajo, breve revisión de la literatura y antecedentes pertinentes para que el lector comprenda la esencia del tema y evalúe los resultados, sin necesidad de consultar las publicaciones anteriores.
- 1.7. **Materiales y métodos**: especialmente para los artículos de estudios empíricos y estudios de casos. Deberá presentar, diseño y tipo de investigación, técnicas e instrumentos de recolección y, según el caso, sujetos de estudio, características de la población estudiada, muestreo y demás procedimientos que demuestren la rigurosidad del trabajo.

- 1.8. **Resultados y discusión**, según el caso: exposición clara y coherente de hallazgos suficientes que apoyen las conclusiones, acompañados de análisis e interpretaciones correspondientes.
- 1.9. **Conclusiones** o consideraciones finales, según el caso: síntesis de argumentos y discusiones, mediante análisis lógico y objetivo, sin ser una repetición del resultado. Podrían incluir recomendaciones y futuras líneas de investigación, propuestas u oportunidad para abordar otros contextos o áreas.
- 1.10. **Referencias**: se deberán consultar en su mayoría fuentes actuales y/o relevantes (especialmente en artículos de estudios empíricos y estudios de casos, teóricos y ensayos). Deberán aparecer consistentemente según la normativa vigente para la Elaboración de los Trabajos Técnicos de Grado, Trabajos Especiales de Grado, Trabajos de Grado y Tesis Doctorales (en: [http://postgrado.unellez.edu.ve/archivos/normativapostgrado2009 .pdf](http://postgrado.unellez.edu.ve/archivos/normativapostgrado2009.pdf)):
- 1.11. Para efectos de ensayos se recomienda la siguiente estructura: **INTRODUCCIÓN, DESARROLLO ARGUMENTAL, CONCLUSIONES O REFLEXIONES DE CIERRE Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

2. **Formato y presentación:**

Se considera la ya citada normativa vigente de postgrado:

- 2.1. **Márgenes**: izquierdo 4 cm; derecho, superior e inferior 3 cm.
- 2.2. **Tipo y Tamaño** de la letra: Arial. Se debe usar el mismo tipo de letra en todo el trabajo. Tamaño: 12 puntos. Excepciones: las tablas y figuras pueden usar máximo 12, mínimo 10.
- 2.3. **Espacio Interlineal**: texto en espacio y medio. Citas textuales igual o mayor a 40 palabras, título de varias líneas, resumen y las referencias deben ser a un solo espacio.
- 2.4. **Paginación**: Se deben utilizar números arábigos. El número se coloca en la esquina superior derecha de la página.
- 2.5. **Títulos**: Se escriben en mayúscula, en negritas y centrado. Subtítulos: a la izquierda y en negrita. No deben subrayarse ni exceder de veinte (20) palabras. Si hay subdivisiones, los subtítulos principales se escriben en mayúsculas precedidos del número de su correspondiente subdivisión (ej. 3.1). En las subdivisiones siguientes los subtítulos son escritos en minúsculas precedidos de la numeración correspondiente (ej. 3.1.1).

- 2.6. **Sangría:** deje una sangría de cinco espacios en la primera línea de cada párrafo desde el margen izquierdo. Las otras líneas se escriben respetando el margen izquierdo.
- 2.7. **Citas:** son los autores mencionados que se han considerado para apoyar y sustentar el trabajo elaborado en un estudio durante su desarrollo. El hecho de indicar la fuente de la información, permite al lector localizarla en la lista de las referencias que se coloca al final del informe escrito.

Se distinguen varios tipos de citas, entre ellas:

- **Cita textual:** Cuando se transcribe un texto literalmente.

Si la cita tiene menos de 40 palabras, esta se coloca entre comillas a continuación del párrafo que se está exponiendo. Si la cita tiene 40 o más palabras (cita larga), esta se escribe en una nueva línea, como una nueva división; utilice la sangría francesa.

- **Cita contextual:** Cuando se resume una parte específica de un documento o del contenido del mismo.

- **Cita de cita:** Cuando se hace referencia a citas mencionadas por otros autores.

2.8. Tablas y figuras:

Las tablas contienen datos cuantitativos recolectados y los resultados de la investigación; en ciertas ocasiones, también incluyen datos cualitativos. Esta forma de presentación permite que el investigador incluya una gran cantidad de datos en un espacio reducido. Se presentan en columnas para facilitar las comparaciones (Ver Ejemplo):

Tabla 8

Título de la tabla XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

--	--	--

Notas: (hasta 3) si las hay.

Fuente: Solo se debe colocar si no es fuente propia.

Los elementos básicos de una tabla son:

Las tablas se numeran con arábigos siguiendo el orden en que se van incluyendo en el texto; por ejemplo: Tabla 1, Tabla 2.

- A cada tabla se le designa un título breve, claro y explicativo de acuerdo a lo que representa. Se escribe en la parte superior de la tabla, debajo de la numeración de la misma.

- El cuerpo de la tabla, en general, contiene datos cuantitativos clasificados y ordenados, sin embargo, a veces se incluye información para mostrar comparaciones cualitativas.

- La tabla puede tener uno o varios subtítulos, dependiendo de los datos utilizados y de su organización.

- Toda tabla reproducida o adaptada se debe acompañar de una nota colocada al pie de la ilustración donde se identifique al autor del documento.

Figuras: son ilustraciones tales como gráficas, diagramas, fotografías y demás materiales representativos utilizados para darle claridad e importancia a un tema.

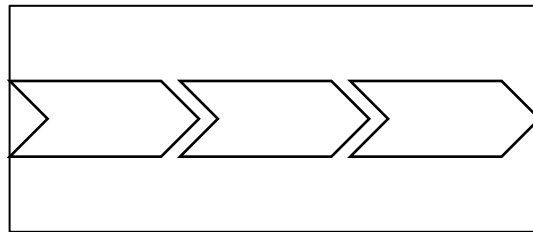


Figura 4. Etapas del proceso de selección y empleo

Notas, si las hay (hasta 3)

Los elementos básicos de una figura son:

- Las figuras se numeran con arábigos siguiendo el orden en que se van incluyendo en el texto sin considerar el número de los capítulos y de las páginas; por ejemplo, Figura 1, Figura 2.

- A cada figura se le designa un título breve, claro y explicativo de acuerdo a lo que se ilustra. Se escribe en la parte inferior de la figura, al lado de la numeración de la misma.

- Toda figura reproducida o adaptada se debe acompañar de una nota colocada al pie de la ilustración donde se identifique al autor del documento.

2.9. **Siglas:** se usan cuando los nombres son largos y aparecen con frecuencia en el texto. Se indican la primera vez que aparecen. Se escribe primero el nombre completo y luego las siglas, en letras mayúsculas y dentro de un paréntesis. Ejemplo: Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ).

2.10. **Referencias:** La lista de referencias la conforman solo las fuentes que se utilizaron en el trabajo realizado. Esta lista se presenta alfabéticamente señalando el autor y la fecha, así como el título y datos de publicación.

Las referencias que se citan en el texto deben presentarse en la lista de referencias y viceversa. Toda fuente de información debe aparecer en ambos lugares. Las referencias mencionan trabajos que sirvieron de base para un estudio y que son útiles para investigaciones posteriores en el área tratada. Las más utilizadas son los libros, publicaciones periódicas, publicaciones no periódicas, capítulos de libros y medios electrónicos.

Tipos de consultas bibliográficas:

Las principales fuentes de consultas bibliográficas utilizadas en la redacción artículos para la revista Escandalar Investigativa, a modo de orientación se señalarán, al menos, un ejemplo de cada uno:

1. Artículo publicado en revistas con volumen y número

Calcagno, M., Rudman, I., Ávila, J., Alonso M., Otero, D. (2004). Food-dependent regurgitate effectiveness in the defence of grasshoppers against ants: the case of bracken-fed *Abracris flavolineata* (Orthoptera: Acrididae) *Physiological Entomology* 29:123–128.

2. Artículo publicado en revistas con volumen

Salamanca, F., Arias, Y., Aponte, C., Salazar, P., y Zambrano, C. 2015. Análisis preliminar de sustentabilidad de sistemas agrícolas en el sector garcitas, municipio papelón, estado Portuguesa. *Revista Unellez de Ciencia y Tecnología* 33: 91-99.

3. Artículo publicado en revistas con número

Lara-López, M. del S. y González-Romero, A. 2002. Alimentación de la iguana verde (*Iguana iguana*) (Squamata: Iguanidae) en La Mancha, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie) Nº 85: 139-152.

4. Resumen publicado en Revistas Especializadas

Murgueitio, E. R. 2002. Participatory research on integrated silvopastoral systems: experience of CIPAV in Colombia (Abstract). *Grasslands and Forage Abstracts* 72(5): 1491.

5. Información aparecida en artículo por publicar

Rebe, Z. 2003. Aislamiento geográfico y reproducción. *J. Wildl. Manage.* Próximo.

6. Resumen publicado en Congresos, Seminarios, Jornadas, Talleres (Con editores).

Mendoza, M., Parra, D. y Suárez, Y. 2000. Relación de los hábitos con la litiasis renal. En Mago T., G., Castejón, M. y Vilaín, L., eds. IV Congreso de Ciencia y Tecnología del Estado Portuguesa. CONICIT, FONAIAP, IUTEG, UPEL, ULA, UCV-FAGRO, UNELLEZ, Acarigua. p. 167.

7. Información aparecida en libro con un solo autor:

Tejos M., R. 2002. Pastos Nativos de Sabanas Inundables: Caracterización y Manejo. Litografía Megagraf, Barquisimeto, Venezuela. pp. 89-100.

8. Información encontrada en un libro con autor institucional o corporativo

FAO and UNESCO. 1990. Soil map of the world. Rev. leyend. *Soil Bull.* 60. FAO, Roma. 119 pp.

9. Libros de dos o más volúmenes con páginas no continuadas entre los volúmenes

Parrington, V. 1980. Main currents in american thought. Little & Brown Co., Boston. Vol. 2. 350 pp.

10. Información aparecida en libro con editores

Tejos M., R., García, W., Zambrano A., C., Mancilla, L.E. y Valbuena, N.J., eds. 2002. VIII Seminario Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. Universidad Ezequiel Zamora, Barinas. Pp. 37-49.

11. Información aparecida en un capítulo de un libro con editores

Peck, D.C. 2002. Desafíos y perspectivas para el manejo integrado de la candelilla (Homoptera: Cercopidae) en pastos tropicales. In Tejos M., R., García, W., Zambrano A., C., Mancilla, L.E. y Valbuena, N.J., eds. VIII Seminario Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. Universidad Ezequiel Zamora, Barinas. Pp. 37-49.

12. Publicación multigrafiada sin fecha

CIDIAT s/f. Formulación del plan de manejo de la cuenca alta del Río Uribante-Caparo. Centro Interamericano de Aguas y Tierras, Mérida. 52 pp. Mimeo.

13. Publicación multigrafiada sin lugar de edición

Schargel, R. 1997. Génesis, clasificación y levantamiento del suelo. Programa de Recursos Naturales, UNELLEZ, s/l. 18 pp. Mimeo.

14. Tesis

Rudman, I. 2013. Gestión del conocimiento en el manejo sustentable de plantas medicinales desde una perspectiva transdisciplinaria. Tesis Doctoral. Yacambú, Barquisimeto. 332 pp.

15. Publicaciones de universidades

Barreto, L. y Marvéz, P. 1987. La demanda de agua en Guanare. Universidad Ezequiel Zamora, Programa de Recursos Naturales, Guanare. Boletín Técnico N° 13. Pp. 12-38.

16. Publicaciones de estaciones experimentales

Zérega, L. 1996. Características de algunos fertilizantes no tradicionales en Venezuela. FONAIAP, Estación Experimental Trujillo. Publicación N° 53. Trujillo (Venezuela). Pp. 42-44.

17. Información publicada en periódicos, diarios o semanarios (con autor).

Gómez Grillo, E. 2002. Un ministerio de estado penitenciario. El Nacional. Caracas, junio 25. P. A-8.

18. Información publicada en periódicos, diarios o semanarios (sin autor)

El Nacional 1996. Un elefante blanco llamado Uribante-Caparo. El Nacional. Caracas, diciembre

11. P. E-12.

19. Trabajos de ascenso

Barbera, O. 2016. La Gestión Ambiental como Fundamento para el Desarrollo Sustentable con la Visión del Pensamiento Complejo. Trabajo Ascenso. Universidad Ezequiel Zamora, Guanare. 360 pp.

20. Mapas

Venezuela 1977. Mesa Bolívar; Hoja 5839-I-NO. Dirección Cartografía Nacional, MOP, Caracas. Esc. 1:25.000.

21. Información localizada en Internet

La información puede encontrarse en libros, revistas o documentos.

Zem, M.F. 2000. Sociología de plantas: el estudio de las comunidades de plantas [libro en línea]. En <http://www.plant.com> [Consulta: febrero 12, 2002].

Bisbal, F.J. 2001. Estudio preliminar de los vertebrados del refugio laguna de Boca de Caño, Península de Paraguaná, estado Falcón, Venezuela. [Revista en línea]. En <http://www.unellez.edu.ve/articulos/fauna/art-1.html>. [Consulta: julio 29, 2002].

22. Información en discos compactos

Ojasti, S. 1993. Utilización de la fauna silvestre en América Latina: situación y perspectivas para un manejo sostenido. [Libro en DC]. Disponible: Cuadernos Técnicos FAO.

Cordero, G. 1999. Éxito de los nidos artificiales para iguanas. [Revista en DC]. Disponible: Mamma Society. Vol. 4/Artículo 93 A.

23. Citas de fuentes legales

Venezuela 1995. Decreto Nº 633: Calidad del aire y control de la contaminación atmosférica. Gaceta Oficial de la República de Venezuela Nº 4898 (Extraordinaria). Caracas, mayo 19.

Venezuela 1970. Ley de Universidades. Gaceta Oficial de la República de Venezuela Nº 1429 (Extraordinaria). Caracas, septiembre 8.

24. Entrevistas

La opinión oral expresada por un investigador en la cual expresa hallazgos, hipótesis o sencillamente emite una opinión sobre un tema específico, no deberá insertarse en el capítulo Referencias sino que aparecerá como Comunicación Personal inmediatamente después de la cita. Ejemplo. El postgrado en la UNELLEZ, Guanare, se inició en 1989 y se llamaba Postgrado en Recursos Naturales Renovables y tres Menciones dependían de éste (Urriola, P.J. 2003. Com. personal).

Los trabajos deberán ser enviados en formato electrónico, preferiblemente al correo: revistaescandalarinvestigativa@gmail.com, o en un CD o dispositivo electrónico (Pendrive) a Revista Electrónica Escandalar Investigativa, Jefatura del Programa Sistema de Creación Intelectual de la UNELLEZ-VPA.

CONTENIDO

PALABRAS DEL EDITOR.....	22
ARTÍCULOS CIENTÍFICOS.....	24
EFECTO DE DIFERENTES SUSTRATOS SOBRE EL DESARROLLO EN SEMILLERO DE PLÁNTULAS DE TOMATE (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill), RISMARY MONTILLA.....	25
INCLUSIÓN DE HARINA DE FRUTOS Y FOLLAJE DE GUÁCIMO (<i>Guazuma ulmifolia</i>) EN DIETAS PARA CORDEROS EN CRECIMIENTO, MARÍA OROPEZA Y CESAR ZAMBRANO	42
COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE VACAS MESTIZAS A PASTOREO SUPLEMENTADAS CON ENSILAJE DE ZEA MAYS L. Y/O HENO DE BRACHIARIA BRIZANTHA, MILENE J. DÍAZ V.	56
RESPUESTA PRODUCTIVA Y ECONÓMICA EN OVINOS POSTDESTETE SUPLEMENTADOS CON <i>GLIRICIDIA SEPIUM</i> Y HARINA DE ARROZ, MILENE DIAZ V., LUISA RIVERO A. ,YULYSMAR RAMOS	73
GESTION SUSTENTABLE PARA EL CAFÉ BAJO SOMBRA COMO SISTEMA AGROFORESTAL EN EL DISTRITO MOTOR DE AGUA, VIDA Y CAFÉ, VENEZUELA, JOSÉ A. FARRERAS P.	99
ESTRATEGIAS DE ACTUALIZACIÓN EN MEDIOS TECNOLÓGICOS DIRIGIDO A LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA, JOSÉ DANIEL MENDOZA MONTILLA	128
ESTRATEGIAS AGROECOLÓGICAS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL CULTIVO DE CAFÉ EN EL CASERIO, LA SABANITA DE GUAYABITAL BISCUCUY MUNICIPIO SUCRE ESTADO PORTUGUESA, JONEL LÓPEZ	140
MAPA SOCIAL COMO PROPUESTA DIDÁCTICA GEOHISTÓRICA DESDE LA ESCUELA DEL BARRIO EZEQUIEL ZAMORA, GUANARE (2016), JAVIER E. DÍAZ M.	163
SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CON BOVINOS DOBLE PROPOSITO EN EL SECTOR LA CAMPIÑA DEL MUNICIPIO GUANARE ESTADO PORTUGUESA, FÉLIX SALAMANCA	173
EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA HERPETOFAUNA BROMELÍCOLA EN EL PARQUE NACIONAL GUARAMACAL, ESTADO TRUJILLO, VENEZUELA, JOSÉ A. FARRERAS-PINTO, JUAN E. GARCÍA-PÉREZ Y JULIÁN J. BIGOTT-ARCILA	201
LINEAMIENTOS GERENCIALES PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA RECAUDACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE INDUSTRIA, COMERCIO, SERVICIO, O DE ÍNDOLE SIMILAR, EN LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO GUANARE, CIRIA LANDAETA	226

MODELO EDUCATIVO SUSTENTADO EN LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO (TAC) MEDIANTE EL USO DE LAS TIC PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR DESDE EL PENSAMIENTO COMPLEJO, CIRIA LANDAETA, ANDREA MÁRQUEZ, YESENIA ESPINO.....	248
COMPORTAMIENTO MORFOLÓGICO DE PLÁNTULAS DE <i>CAPSICUM ANNUUM L</i> EN SUSTRATO DE CHAMPIÑÓN, CARMEN GIMENEZ.....	270
ENSAYOS CIENTÍFICOS.....	286
LA VOLUNTAD DESDE UNA VISIÓN COSMOLÓGICA Y ANTROPOMORFICA, RAMÓN AZÓCAR.....	287
LA DANZA COMO SUBCONJUNTO EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO: COMPLEJIDAD TRANSDICIPLINAR CONSTRUCCIONISTA EN VALORES, LUIS EDUARDO ROSALES	307

PALABRAS DEL EDITOR

En este primer número de la Revista Electrónica Escandalar Investigativa (RESCINV) se resume, en una primera parte, el esfuerzo y el compromiso de los profesores investigadores como parte de un recorrido editorial que recién inicia. Se ofrece a toda la comunidad del Vicerrectorado de Producción Agrícola, así como a todos aquellos académicos unellecistas y de otras universidades nacionales e internacionales, una selección de artículos generados en las Ciencias del Agro y del Mar, Ciencias Sociales y Económicas y Ciencias de la Educación y Humanidades. Este rasgo distintivo y criterio editorial muestra la visión transdisciplinaria de la revista. De modo que se aspira ser una referencia nacional e internacional en la difusión del pensamiento científico de la UNELLEZ-VPA.

Nace esta iniciativa editorial de la orientación y apoyo del Dr. Ramón Azócar, quien con su sabia decisión le dio un impulso desde Feduez VPA a los procesos creadores en el ámbito de la construcción del conocimiento científico enmarcados en las metodologías cuantitativa, cualitativa, incluso en el transparadigma de la Transcomplejidad. En este sentido, el proceso de creación de la Revista Electrónica Escandalar Investigativa, cumplió con los requerimientos y evaluación, fue aprobada en un primer momento en Consejo Académico según Acta N° 02/2020, Ordinaria, Resolución N° CA 044/2020 de Fecha 11/02/2020, Punto N° 28, luego en un segundo momento en el Consejo Directivo según Acta N° 1328, Resolución N° CD 2021/169, de fecha 26/07/2021, punto N° 34.

Así pues, en este año del cuadragésimo sexto aniversario de la UNELLEZ, se pretende, tal como lo establece la visión de esta revista, divulgar aportes a la consolidación de un proceso investigativo en correspondencia con los programas de desarrollo del Estado venezolano y las necesidades de las comunidades en el marco del modelo Potencia. Este modelo enfatiza tanto la independencia como la soberanía en el ámbito productivo, así como en aquel de la tecnología de vanguardia, de avanzada. En este sentido, el propósito es, gradualmente, divulgar los trabajos de los investigadores mediante el fomento del diálogo de saberes, encuentros y escenarios con la marcada impronta de la construcción del conocimiento y de un acto de creación intelectual de quienes se identifican con el quehacer científico.

Estos artículos que se incluyen en este número, y los que se publicarán en los próximos, son un esfuerzo fructífero, comprometido, pleno de constancia y pasión por la indagación científica. Cada

uno de ellos brinda una densa y sólida creación intelectual de conocimientos que están orientados hacia la construcción de alternativas de soluciones iluminadoras en la agricultura, la conservación ambiental, los procesos sociales y económicos y en las del campo educativo, todos ellos con el propósito sostenido de impulsar el desarrollo del país. Visto así, estas experiencias investigativas se convierten en la cosecha que se visibilizan y comparten con el mundo académico.



Dr. **FELIX VARGAS**/ director-editor (Fundador)

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

EFEECTO DE DIFERENTES SUSTRATOS SOBRE EL DESARROLLO EN SEMILLERO DE PLÁNTULAS DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum* Mill).

EFFECT OF DIFFERENT SUBSTRATES ON DEVELOPMENT IN TOMATO SEEDLINGS (*Lycopersicon esculentum* Mill).

Rismary J. Montilla A.

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola
(rismary847@gmail.com)

Recepción: 01/11/19
Aceptación: 03/01/20

RESUMEN

El tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) en Venezuela se caracteriza por ser un rubro con gran producción y demanda, lo que amerita la implementación de técnicas en obtención de plántulas de calidad. Esta investigación se basó en medir el efecto de cuatro (4) sustratos (S1: 100%. Aserrín de coco, S2: 100%. Cascarilla de arroz, S3: 100%. Turba y S4: mezcla de aserrín de coco, turba y cascarilla de arroz, 33%. c/u) sobre el desarrollo en semillero de plántulas de variedad Río Grande, en la finca Río Chiquito del municipio Guanarito estado Portuguesa. Se utilizó un diseño experimental de bloques completamente al azar con 4 tratamientos y cinco repeticiones, se analizó a través del paquete estadístico STATISTIX versión 8.0 para el ANOVA y prueba de Tukey al 5%; se dispuso de 4 bandejas de polietileno de 180 huecos cada una, se procedió a la siembra de 100 semillas por bandejas, se determinó el porcentaje de germinación y fecha de emergencia, destacando el S3 para la primera variable mientras que el S4 resaltó en la segunda; de igual forma, se obtuvo que la turba presentó ($P < 0,05$) plántulas con mejor desarrollo en cuanto altura (15,05cm) y grosor del tallo (2,25cm) como longitud de la raíz (12,1cm); mientras que el S2 produjo los más bajos resultados; por lo tanto se concluye que el sustrato turba proporciona plántulas aptas para trasplante, asimismo se constató que el aserrín de coco arrojó resultados similares a la turba y la cascarilla de arroz solo debe ser utilizada en mezclas.

Palabras clave: siembra, porcentaje, crecimiento, Río Grande.

ABSTRACT

The tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) in Venezuela is characterized by being a sector with great production and demand, which merits the implementation of techniques to obtain quality seedlings. This research was based on measuring the effect of four (4) substrates (S1: 100%, coconut sawdust, S2: 100%, rice husk, S3: 100%, peat and S4: mixture of coconut, peat and rice husk, 33% each) on the seedling development of seedlings of the Rio Grande variety, on the Río Chiquito farm in the Guanarito state of Portuguesa. A completely randomized experimental block design was used with 4 treatments and five repetitions, and was analyzed through the statistical package STATISTIX version 8.0 for ANOVA and Tukey test at 5%; 4 polyethylene trays of 180 holes each were available, 100 seeds were planted by trays, where the percentage of germination and date of emergence was determined, highlighting the S3 for the first variable while the S4 highlighted in the second; In the same way, it was obtained that the peat presented ($P < 0,05$) seedlings with better development in height (15.05 cm) and stem thickness (2.25 cm) as root length (12.1 cm); while the S2 produced the lowest results; therefore, it is concluded that peat substrate provides seedlings suitable for transplanting, it was also found that coconut sawdust yielded results similar to peat and the rice husk should only be used in mixtures.

Key words: sowing, percentage, growth, Río Grande.

INTRODUCCIÓN

En Venezuela, la agricultura actual tiene características que han sido desarrolladas como respuesta a las diferentes demandas de los sectores de mercado de producción, especialmente en el cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill), donde se pretende aprovechar la disponibilidad de recursos y materia prima para la alimentación, tanto de las personas encargadas de producir como de los consumidores finales, una de estas tendencias es la producción de sustrato que consiste en la mezcla de diferentes componentes, y el uso estratégico de elementos que permitan la creación de un suelo con nutrientes y características óptimas para desarrollo de las plantas, además de servir como cama en la fase de inicio de crecimiento de éstas, que conlleven a la máxima expresión de las mismas con fines

productivos en campo, en los cuales dependiendo del propósito de producción se aplican diferentes técnicas y manejos agrícolas.

Una de las hortalizas más difundidas en el mundo y de mayor valor económico es el tomate. Su demanda aumenta continuamente y con ella mayor producción y comercio. El incremento anual de la producción en los últimos años se debe principalmente al aumento en el rendimiento por unidad sembrada y en menor proporción al aumento de la superficie cultivada (Ortega et al. 2010). En nuestro país se ha incentivado la producción de este rubro, sobre todo en los estados llaneros, especialmente en Portuguesa, permitiendo así una diversificación de la producción agrícola y una mayor oferta del cultivo tomate, logrando que se implementen nuevas técnicas y estrategias de producción que garanticen los rendimientos del mismo.

Asimismo, en la producción de plántulas es necesario utilizar sustratos solos o generalmente en mezcla de dos o más materiales; con el fin de producir plántulas de calidad para tener buen inicio de los cultivos que se producen mediante trasplante. Por su parte Bunt (1988), señaló que la calidad de las plantas depende del tipo de sustrato en que se desarrollan, en particular de sus características físico-químicas ya que el desarrollo y el funcionamiento de las raíces está directamente ligado a las condiciones de aireación y contenido de agua. Sin embargo, son pocos los productores dedicados a producir sus propias plántulas, por desconocimiento en su mayoría de los diferentes materiales a utilizar como sustratos que les garantice un buen desarrollo de las mismas.

En virtud de lo antes señalado, se pretende con esta investigación proporcionar estrategias de producción de plántulas de tomates (*Lycopersicon esculentum* Mill) con las características morfológicas adecuadas, además del uso de materiales (cascarilla de arroz, aserrín de coco y turba) disponibles y asequibles en las zonas de producción agrícola, específicamente el municipio Guanarito, siendo utilizados como materia prima un sustrato que garantice la máxima expresión del cultivo en su fase de semillero, es necesario mencionar que los sustratos son la base de la vida para el desarrollo de las semillas de cualquier cultivo

de trasplante que se desee establecer, pues este debe proporcionar las condiciones de humedad, nutrientes, sostén y aireación requeridas para el mismo, el cual garantizará el desarrollo y crecimiento adecuado de las plántulas así como la estabilidad y resistencia en campo (Clavijo 2008).

En este sentido, la unidad de producción Río Chiquito cuenta con un huerto temporal, como área dedicada a la enseñanza práctica de la producción de hortalizas, por lo que requiere la producción continua de estas y otros cultivos, aunado a esto presenta la demanda continua de este rubro para surtir un comedor estudiantil, así como la disponibilidad de los materiales empleados para el uso de los diferentes sustratos, es por ello que se plantea producir plántulas de tomates en un sustrato que sea de fácil adquisición y garantice las condiciones requeridas para el mayor porcentaje de germinación y emergencia de plántulas, como también el desarrollo morfológico adecuado de las mismas para su posterior trasplante.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

General:

Determinar el efecto de diferentes sustratos sobre el desarrollo en semillero de plántulas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) en la finca Río Chiquito municipio Guanarito Portuguesa.

Específicos:

- Estimar el porcentaje de germinación de las semillas de tomate en los diferentes sustratos.
- Cuantificar los días de emergencia de las plántulas de tomate para cada sustrato.
- Comparar el efecto de los sustratos sobre las características morfológicas como lo son: longitud del tallo (cm), grosor del tallo (cm) y longitud de la raíz (cm) de las plántulas de tomate en semillero.

Antecedentes relacionados con la investigación

El estudio de Aramendis et al. (2013), donde se determinó el efecto de diferentes sustratos en la calidad de plántulas de berenjena (*Solanum melongena* L.), a través de un diseño al azar, con siete tratamientos de mezclas de sustratos (T1= 50%. aluvi3n + 50%. cascarilla de arroz; T2= 40%. aluvi3n +40% cascarilla de arroz + 20%. lombriabono; T3= 40%. aluvi3n + 40%. cascarilla de arroz + 20%. gallinaza; T4= 40%. arena + 40% aluvi3n + 20% lombriabono; T5= 40%. arena + 40%. aluvi3n + 20%. gallinaza; T6= 40%. aluvi3n + 40%. fibra de coco + 20%. lombriabono y T7= 40%. aluvi3n + 40%. fibra de coco + 20%. gallinaza), con seis repeticiones. Los sustratos de mezcla de lombriabono o gallinaza, arena y aluvi3n obtuvieron plántulas de mayor tama1o y 3ptima calidad; mientras que la cascarilla de arroz o fibra de coco, generaron plántulas de inferior calidad.

Fernández et al. (2006) evaluaron el efecto de sustratos sobre la germinaci3n de semillas de tomate cv Río Grande sembradas en bandejas plásticas, utilizaron seis sustratos y un dise1o experimental de parcelas divididas con seis repeticiones. La germinaci3n acumulada ocho d3as despu3s de la siembra (DDS) fue: 97,83%. en turba (TUR), 94,75%.; 87,08%. y 93,92%. en mezclas de compost y aserr3n de coco en proporci3n 2:1, 1:1, y 1:2 v/v respectivamente, 95,42%. en capa vegetal (CVG) y 57,16%. en almácigo tradicional (AT). La tasa de germinaci3n en estos sustratos fue de 4,36; 5,25; 6,06; 5,84; 5,30 y 6,75 d3as (DDS) respectivamente. MCA21 y CVG presentaron tasa de germinaci3n y uniformidad similar a TUR. Las plántulas de TUR, MCA21 y CVG presentaron mayor crecimiento inicial en longitud y diámetro del tallo y recomiendan la mezcla MCA21 como sustituta de la turba.

Ilbay (2012) determinó el sustrato orgánico más adecuado para la producci3n de plántulas de br3coli (*Brassica oleracea* Var. *Itálica*), utilizando un dise1o experimental de bloques completamente al azar (DBCA), con siete tratamientos y tres repeticiones, resultando que al comparar sustratos de turba versus sustratos de suelo de páramo, observó mejores resultados con turba, al reportar las plántulas mayor altura a los 15 d3as (4,87 cm), como a

los 30 días (7,92 cm), mayor número de hojas a los 30 días (2,96 hojas), mejor volumen del sistema radical (1,43 cc) y mayor longitud del sistema radical (6,89 cm). Del análisis económico dedujo que el tratamiento T1A1 (turba 75%. + ácidos húmicos 25%), alcanzó la mayor relación beneficio costo de 0,38 donde los beneficios netos obtenidos fueron 0,38 veces lo invertido, siendo desde el punto de vista económico el tratamiento de mayor rentabilidad.

Quintero et al. (2012) compararon cuatro materiales que podrían servir como sustratos alternativos a la cascarilla de arroz tostada en el cultivo de miniclavel (*Dianthus caryophyllus* L.), siendo éstos la cascarilla de arroz cruda y esterilizada, fibra de coco y escorias de carbón, determinaron a lo largo de un año de cultivo, las propiedades fisicoquímicas de los sustratos, la productividad de las plantas, el peso de ramos, el análisis de tejido vegetal y el porcentaje de plantas muertas por *Fusarium oxysporum*. Los resultados mostraron que existen diferencias significativas entre los materiales evaluados lo que sugiere diferencias en el manejo durante el cultivo. El sustrato que presentó mayor productividad fue la fibra de coco, seguido de la cascarilla de arroz tostada, aunque no se encontraron diferencias en cuanto al peso de los ramos.

Ortega et al. (2010) evaluaron el efecto de distintos sustratos en el crecimiento de plántulas de tomate bajo condiciones de invernadero. Los sustratos fueron suelo agrícola, aserrín compostado de pino, lombricomposta, cáscara de cacahuete y turba, en charolas de polietileno con 200 cavidades, a razón de 100 semillas por sustrato repetido cuatro veces. Las variables de estudio fueron sometidas a un análisis de varianza, prueba de tukey y correlaciones con el paquete estadístico SPSS versión 15.0. Los sustratos aserrín y lombricomposta tuvieron efectos similares a la turba en la dinámica de crecimiento de las plántulas; mientras que en la capacidad de absorción la turba fue superior pero el aserrín y la lombricomposta presentaron significativa, favoreciendo la germinación y emergencia de las plántulas. En la turba, aserrín y lombricomposta las plántulas presentaron mayor altura y diámetro de tallo.

ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la unidad de producción “Río Chiquito”, las tierras pertenecientes a esta finca están ubicadas en el sector Calceta Arriba, vía caserío Morrones, a 1 km del Instituto Universitario Jesús Obrero (IUJO) en el municipio Guanarito, Estado Portuguesa. Ubicada a 8°41’52,94” Latitud Norte y 69°14’52,47” Longitud Oeste.

Condiciones agroecológicas de la finca Río Chiquito:

Suelos: Los suelos de la finca Río Chiquito según en el mapa de suelos a escala 1:50.000 del Estudio Agrológico semi-detallado del sector Morrones Proyecto Boconó – Tucupido, publicado en 1.963 por la División de Agroeconomía del Ministerio de Obras Públicas, y la interpretación del orto fotoplano No. 6342-II-SO fue ajustada en base al Informe Interpretativo de Suelos de la Zona Guanare – Masparro, publicado por la División de Edafología del Ministerio de Obras Públicas en 1.974 donde fueron identificadas seis unidades cartográficas de suelos con ocho series de suelos presentes en la finca Río Chiquito, de las cuales la serie Fanfurria, corresponde al lugar donde se realizó la investigación.

Serie Fanfurria (Fa): este suelo tiene textura predominante franco-arcillo-limosa y franco-limosa con contenidos de arcilla entre 18 y 35%. Es un suelo moderadamente drenado con alta capacidad de retención de agua y pH ligeramente ácido.

Clima: La temperatura media es de 27°C., y precipitación promedio de 1.543,7 mm., anual; patrón de distribución: régimen unimodal, con período lluvioso de Abril a Octubre, descarga el 90%. del total anual. Junio es el máximo módulo mensual (INE 2011).

Vegetación: es baja, presentando sabanas abiertas anegadizas, comunidades gramíneas densas, inundables con 30 - 100 cm de agua, destacándose extensos palmares llanero. La zona de vida corresponde a bosque seco tropical (bs-T) (INE 2011).

MATERIALES Y MÉTODO

Manejo y preparación de los sustratos:

El estudio se llevó a cabo en un período de dos (2) meses, donde se utilizó una variedad de tomate llamada Río grande, distribuido en cuatro (4) Sustratos con cinco (5) repeticiones y cada repetición con veinte (20) plantas, obteniendo una población de 400 plantas.

Distribución de los Sustratos:

Sustrato 1 (S1): aserrín de coco (100 %.).

Sustrato 2 (S2): cascarilla de arroz (100 %.).

Sustrato 3 (S3): turba (100%.)

Sustrato 4 (S4): mezcla de aserrín de coco, cascarilla de arroz y turba (33%. c/u).

Es de hacer notar que dichos sustratos fueron adquiridos en la casa comercial Campo Lara C.A. (Cabudare-Lara), la cual se encarga de procesarlos y desinfectarlos.

Manejo agronómico de las plántulas de tomate: Para la obtención de las plántulas, se destinaron 4 bandejas de polietileno de 180 huecos cada una estableciendo una bandeja para cada tratamiento, se procedió al llenado con los sustratos aserrín de coco, cascarilla de arroz, turba y mezcla de los tres sustratos, posteriormente se realizó la siembra de la semilla de tomate colocando 100 semillas por bandeja, una semilla por hueco; para luego ser ubicadas en un área bajo sombra, seguidamente se ejecutó el riego y observación diaria de las mismas, con la finalidad de observar el desarrollo de las plántulas en el semillero. Se continuó con el control de malezas de forma manual y el riego por aspersion dos veces al día. Trascurrido el tiempo requerido en el semillero (6 semanas) se prosiguió a la selección de las plántulas con

mejor desarrollo en cuanto altura, grosor y número de hojas, para su posterior trasplante a campo.

Las variables medidas fueron:

•Germinación (%.): se determinó a través de la fórmula

$$\% G = (NSG/NSS) \times 100 \text{ siendo:}$$

NSG: el número de semillas germinadas.

NSS: el número de semillas sembradas.

•Fecha de emergencia: diariamente en un lapso de tres semanas se contó las plántulas emergidas, hasta obtener por lo menos el 75%. de emergencia de todas las semillas por sustrato.

•Características morfo-métricas, para esta variable se tomaron los siguientes parámetros a medir:

1.-Longitud del tallo (cm): medido desde la base del cuello de la planta hasta el punto de abscisión de la última hoja emergida, para ello se utilizó una cinta métrica.

2.-Diámetro del tallo (cm): se utilizó un vernier y se procedió a medir en el medio del tallo.

3.-Longitud de la raíz (cm): se midió en la última semana de observación cuando la plántula presentó alrededor de 10 a 15 cm de altura y lista para trasplante.

Es de hacer notar, que para la longitud y diámetro del tallo como longitud de la raíz; se realizaron mediciones semanales tomando como muestra 25 plantas por tratamiento, donde se llevó el registro de las medidas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

El análisis estadístico de los datos obtenidos, se realizó, mediante el programa estadístico: STATISTIX versión 8.0, aplicando el siguiente modelo:

1. Análisis de la varianza para modelo de clasificación simple, aplicado a la altura de planta, diámetro del tallo, longitud de la raíz, con mediciones repetidas en el tiempo, después de la aplicación de los tratamientos.
2. Pruebas para la comparación de medias de TUKEY al 5%. en las variables altura de planta, diámetro del tallo, longitud de la raíz en los cuatro tratamientos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Porcentaje de germinación:

La Tabla 1, se aprecia como la germinación de las semillas de tomate varió de acuerdo a los sustratos siendo el S3 y el S1 representado por la Turba y el aserrín de coco los de mayor porcentaje con un 98% y 91% respectivamente, a diferencia del S2 correspondiente a la cascarilla de arroz con la menor germinación expresada en 60%. Al respecto, los resultados son consistentes con Fernández et al. (2006), donde señalaron la turba con un 97,83% de germinación superior al resto de los sustratos utilizados (suelo agrícola, aserrín compostado de pino, lombricomposta, cáscara de cacahuate) para tomate variedad Río Grande, debido a que la turba es un material orgánico que proviene de restos vegetales y este proporciona nutrientes, así como humedad adecuada para la germinación de la semilla, sin embargo; el aserrín de coco es una opción como sustituto de la turba al presentar valor similar.

Por otra parte, la cascarilla de arroz favorece el buen drenaje y la aireación, presenta baja retención de la humedad y baja capilaridad (Castellano 2015), pues el agua es retenida por las fibras vegetales, lo que dificulta conservar la humedad de forma homogénea (Calderón y Ceballos 2002) reduciendo así la disponibilidad de agua requerida por las semillas de tomate durante la fase inicial, elemento esencial para que ocurra el proceso de imbibición por parte de la semilla y por ende la germinación.

Tabla 1. Porcentaje (%) de germinación de las semillas de tomate.

Sustratos	% de germinación
S1 (Aserrín de coco)	91
S2 (Cascarilla de arroz)	60
S3 (Turba)	98
S4 (Mezcla de aserrín de coco, turba y cascarilla de arroz)	88

En la Tabla 2, se observa que comienzan a emerger las semillas a partir del sexto (6) día de sembradas, siendo esto en el sustrato S4 (mezcla de aserrín de coco, turba y cascarilla de arroz), mientras el sustrato que requirió de más días (23) para la emergencia del 75% de las semillas fue la cascarilla de arroz; en comparación con Aramendis et al. (2013) quienes presentaron resultados similares siendo este último (cascarilla de arroz) en donde se formaron plántulas de inferior calidad con respecto a los sustratos de mezcla de lombriabono o gallinaza, arena y aluvión donde obtuvieron plántulas de mayor tamaño y óptima calidad; de igual forma concuerda con los obtenidos por Fernández et al. (2006) donde encontraron que el sustrato para sustituir a la turba es la mezcla de compost de cachaza de caña de azúcar y aserrín de coco molida en relación 2:1.

Sobre esta base, se puede inferir que las mezclas o combinaciones de los sustratos proporcionan las mejores condiciones para la emergencia de las plántulas en menor o igual número de días que los requeridos por el sustrato turba, puesto que su composición permite la retención de humedad; mientras que la cascarilla de arroz como sustrato sólo no es recomendable debido a que requiere de muchos días para la emergencia de las plántulas y además genera baja calidad en cuanto al desarrollo morfológico de la misma, esto debido a la baja capacidad de retención de humedad factor esencial en el proceso de germinación de la semilla.

Tabla 2. Días de emergencia de las plántulas de tomate.

Sustratos	Inicio de emergencia de las plántulas	Días transcurridos para alcanzar el 75%. de emergencia de las plántulas
S1(Aserrín de coco)	7	15
S2 (Cascarilla de arroz)	15	23
S3 (Turba)	8	17
S4 (Mezcla de aserrín de coco, turba y cascarilla de arroz)	6	13

Características morfo-métricas de las plántulas de tomate: La Tabla 3, observamos el crecimiento progresivo del tallo de las plántulas de tomate durante su fase de semillero, dicho crecimiento tuvo diferencia apreciable ($P < 0,05$) entre los sustratos, siendo S3 el de mayor relevancia, mientras que el sustrato cascarilla de arroz manifestó un crecimiento lento de las plántulas durante las semanas de estudios; estos resultados son consistentes con los obtenidos por Ilbay (2012), al concluir que el sustrato orgánico más adecuado para la producción de plántulas de brócoli (*Brassica oleracea* Var. *Itálica*) es la turba al obtener plántulas con mayor altura a los 30 días (7,92 cm) en comparación con el sustrato de suelo de páramo. También concuerda con Ortega et al. (2010) donde reflejaron diferencias significativas en la dinámica de crecimiento a los 30 dds (días después de las siembra), donde las plántulas con mayor altura se obtuvieron en la lombricomposta (17 cm) y la turba (15 cm) seguidas de las crecidas en aserrín (12 cm).

En virtud de ello; se infiere que la turba posee las propiedades físicas y químicas (presencia de hormonas y sustancias húmicas), así como la disposición de nutrientes

adecuados para las plántulas de tomate, al poseer alta capacidad de intercambio catiónico, alta retención de humedad y alto grado de porosidad, esenciales para el crecimiento y arraigo en semillero, no obstante el aserrín de coco presenta resultados similares a esta, por lo que puede ser una alternativa de uso, mientras que la cascarilla de arroz como sustrato solo, retarda el crecimiento de las plántulas al no presentar las condiciones que permitan el arraigo y desarrollo de la mismas.

Tabla 3. Altura de las plántulas (cm) de tomate.

Sustratos	Días					
	7	14	21	28	35	42
S1	4,2b	5,3ab	6,08b	8,5b	10,1b	12,94b
S2	1,4d	2,07c	4,3c	5,1d	7,2d	8,05d
S3	4,9 ^a	5,5 ^a	8,4 ^a	11,6 ^a	13,4a	15,05a
S4	3,6c	4,91b	5,89b	7,63c	9,01c	11,45c

Letras distintas en la misma fila indican diferencias significativas, Tukey 5%. (S1: Aserrín de coco; S2: Cascarilla de arroz; S3: Turba; S4: Mezcla de aserrín, cascarilla y turba).

En la Tabla 4, se observa que existe diferencia significativa, puesto que en los 4 sustratos el grosor del tallo varió ($P < 0,05$) al transcurrir los días, destacando los sustratos turba (2, 250 mm) y aserrín de coco (2,193 mm) los que favorecieron un mayor desarrollo del tallo, no así el sustrato cascarilla de arroz quien mostro resultados inferiores (0,932 mm) al resto de los sustratos durante los 42 días después de la siembra. Al compararlo con Aramendis et al. (2013) coincide con los resultados al manifestar que el sustrato cascarilla de arroz (0,82 mm) expreso plántulas con desventaja agronómica para su trasplante en comparación al resto de los sustratos (mezcla de lombriabono o gallinaza, arena y aluvi3n).

De igual forma, estos resultados concuerdan con lo demostrado por Ortega et al. (2010) al obtener mejor desarrollo del grosor del tallo en el sustrato turba (5 mm) y aserrín (4 mm).

Sobre esta base, se verifica la influencia de la disponibilidad de nutrientes como el nitrógeno y fosforo en la turba y aserrín, elementos esenciales en la formación de plántulas con tallos adecuados en cuanto al grosor se refiere, los cuales están ligados al desarrollo óptimo de las raíces que se encuentran relacionadas directamente con la aireación y disponibilidad de agua suministrado por el tipo de sustrato en que se desarrolla.

Tabla 4. Grosor del tallo (mm) de plántulas de tomate.

Sustratos	Días					
	7	14	21	28	35	42
S1	1,005b	1,039b	1,993 ^a	2,023a	2,099a	2,193ab
S2	0,680c	0,709c	0,722b	0,756b	0,833b	0,932c
S3	1,959a	2,016 ^a	2,074 ^a	2,093a	2,221a	2,250 ^a
S4	1,910a	1,920 ^a	1,924 ^a	1,944a	1,985a	2,029b

Letras distintas en la misma fila indican diferencias significativas, Tukey 5%. (S1: Aserrín de coco; S2: Cascarilla de arroz; S3: Turba; S4: Mezcla de aserrín, cascarilla y turba). En la Tabla 5, se observa como varia ($P < 0,05$) la longitud de la raíz en las plántulas establecidas en los distintos sustratos, manifestando un mayor crecimiento y buen desarrollo en el sustrato turba, no así aquellas que provienen de la cascarilla de arroz, las cuales no son aptas para su trasplante en campo; Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Quintero et al. (2012) y Ilbay (2012) al encontrar variación en la disponibilidad de nutrientes en los distintos sustratos como también la desventaja de la cascarilla de arroz en el desarrollo radical; por tal razón se confirma que este sustrato no cuenta con las características adecuadas para el desarrollo de plántulas de tomate cuando es utilizado solo, asimismo las combinaciones de diferentes sustratos generan resultados similares a la turba en este particular.

Tabla 5. Longitud de la raíz (cm) de las plántulas de tomate a los 42 días después de la siembra.

Sustratos	Longitud (cm)
S1 (Aserrín de coco)	6,1c
S2 (Cascarilla de arroz)	5,2c
S3 (Turba)	12,1 ^a
S4 (Mezcla de aserrín, cascarilla y turba)	9b

Letras distintas en la misma fila indican diferencias significativas, Tukey 5%.

CONCLUSIONES

Al estimar el porcentaje de germinación de las semillas de tomate en los diferentes sustratos, se obtuvo que S3 (Turba) fuera superior en comparación al resto de los sustratos, al presentar un 98% de plántulas germinadas; mientras que el S1 y S4 presentaron % de germinación cercanos a la turba (91 y 88% respectivamente), a diferencia del S2 (Cascarilla de arroz) donde dicho porcentaje de plántulas germinadas fue el más bajo con un 60%.

Al cuantificar los días de emergencia de las plántulas de tomate para cada sustrato, se obtuvo que el S4 conformado por la mezcla de cascarilla de arroz, turba y aserrín de coco en igual proporción, requirió de 13 días para la emergencia del 75% de las plántulas a diferencia del S2 (Cascarilla de arroz) que requirió 23 días después de la siembra.

Al comparar el efecto de los sustratos sobre las características morfológicas de las plántulas de tomate en semillero, se concluye que el S3 (turba) genera plántulas de calidad; sin embargo, el aserrín de coco manifestó resultados similares o cercanos este, por lo que puede ser utilizado como una opción al momento de no disponer del anterior; mientras que la cascarilla de arroz, no debe ser utilizada como sustrato solo.

REFERENCIAS

- Araméndis, H.; Cardona, C. y Correa E. 2013. Efecto de diferentes sustratos en la calidad de plántulas de berenjena (*Solanum melongena* L.) Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas (CORPOICA)- Vol. 7 - No. 1 – pp: 55-61.
- Bunt, A. 1988. Media and mixes for container-grown plants. 2nd ed. Unwin Hyman Ltd., London. 309 p.
- Calderón, F. y Ceballos, F. 2002. Los Sustratos. [Documento en línea] Disponible:http://www.drcalderonlabs.com/Publicaciones/Los_Sustratos.htm [2018, Marzo 02].
- Castellano, W. 2015. Efectos de diferentes, mezclas de sustratos en el crecimiento en altura y rendimiento de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) en contenedores de polietileno. Trabajo de grado. Universidad de Cundinamarca. 80 pp.
- Clavijo, J. 2008. Sustratos. Universidad de Almeria. Editorial servicio de publicaciones.
- Costa, C.; Ramos, S.; Sampaio, R.; Guilherme, D. y Fernández, L. 2007. Fibra de coco e residuo de algodón para sustrato de mudas de tomateiro. *Hortic. Bras.* 25 (4), 387-391.
- Fernández, C.; Urdaneta, N.; Silva, W.; Poliszuk, H. y Marín, M. 2006. Germinación de semillas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cv `Río Grande sembradas en bandejas plásticas, utilizando distintos sustratos. *Rev. Fac. Agro.* 23(2):188-196.
- Ilbay, L. 2012. Evaluación de sustratos orgánicos para la producción de plántulas de brócoli (*Brassica oleracea* Var. Itálica). Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. [Pdf en línea]. Disponible: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3173/1/Tesis-32agr.pdf>. [2018, Febrero 07].
- Ministerio de Obras Públicas. División de Agroeconomía.1974. Estudio Agrológico semidetallado del sector Morrones Proyecto Boconó – Tucupido. Venezuela.

Ortega, L.; Sánchez J; Díaz R.; Ocampo J. 2010. Efecto de diferentes sustratos en el crecimiento de plántulas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill). [Pdf en línea].

Disponibile: <http://www.redalyc.org/pdf/461/46116015002.pdf>. [2017, Octubre 22].

Quintero, M.; Guzmán, J. y Valenzuela, J. 2012. Evaluación de sustratos alternativos para el cultivo de miniclavel (*Dianthus caryophyllus* L.). Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas. Vol. 6 N° 1. Pp: 76-87

INCLUSIÓN DE HARINA DE FRUTOS Y FOLLAJE DE GUÁCIMO (*Guazuma ulmifolia*) EN DIETAS PARA CORDEROS EN CRECIMIENTO

INCLUSION OF FRUIT FLOUR AND GUÁCIMO FOLIAGE (*Guazuma ulmifolia*) IN DIETS FOR GROWING LAMBS.

María Oropeza y Cesar Zambrano
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola
(orodelfin82@hotmail.com; czambrano33@hotmail.com)

Recepción: 16/11/19
Aceptación: 06/01/20

RESUMEN

Cuando la oferta de pasto en potrero es limitada, una posibilidad es estabular los animales, proporcionar dietas no convencionales, reducir el tiempo de engorda y mejorar la economía. Es así como se desarrolló esta investigación, de enero a abril 2016, en la Finca El Milagro, sector Las Malvinas, municipio Guanarito, estado Portuguesa (Bs-T: 1375 mm, 27⁰ C y 88 msnm), para evaluar la inclusión de la mezcla de harina de guácimo (HG) (30 % frutos y 70

% follaje) en dietas integrales para corderos en crecimiento. 18 ovinos de pelo, machos, 4,5 meses de edad, peso vivo (PV) 14 kg, conformaron tres grupos experimentales balanceados por PV inicial y edad, y a través de diseño completamente aleatorizado se asignaron a los siguientes tratamientos: T₁= dieta integral (DI) testigo, T₂= DI con 15% HG y T₃= DI con 30% HG. Las variables evaluadas fueron consumo (CONS: kg MS animal/día) y digestibilidad aparente de la materia seca (DMS: %) y proteína cruda (DPC, %) de las dietas, ganancia de peso (GDP: g animal/día), conversión alimenticia (CA: kg/kg) y relación beneficio/costo (RBC, Bs). Los ovejos de T₂ obtuvieron similar (P>0,05) GDP con respecto T₁. El CONS, DMS y DPC fue similar (P> 0,05) entre tratamientos y la CA fue mejor (P<0,01) en T₁ con respecto a T₃, y T₂ no difirió (P>0,05) de T₁ y T₃. La RBC fue mejor T₃ (2,47 Bs) en comparación con T₁ (2,06 Bs) diferencias que se deben al porcentaje de inclusión de Harina de soya, la cual fue la materia prima más costosa en las dietas. Indicativo que se puede incluir hasta el 30% de HG en la dieta integral para favorecer la sostenibilidad de la estrategia evaluada.

Palabras clave: corderos, estabulados, dieta integral, *Guazuma ulmifolia*, Guanarito, Venezuela.

ABSTRACT

When the supply of pasture in a paddock is limited, one possibility is to house the animals, provide non-conventional diets, reduce fattening time and improve the economy. This is how this research was developed, from January 2016, at Finca El Milagro, Las Malvinas sector, Guanarito municipality, Portuguesa state (Bs-T: 1375 mm, 270 C and 88 masl), to evaluate the inclusion of the mixture of guácimo flour (HG) (30% fruits and 70% foliage) in integral diets for growing lambs. 18 hair sheep, males, 4.5 months of age, live weight (LW) 14 kg, formed three experimental groups balanced by initial PV and age, and through completely randomized design they were assigned to the following treatments: T1 = integral diet (DI) control, T2 = DI with 15% HG and T3 = DI with 30% HG. The variables evaluated were consumption (CONS: kg animal MS / day) and apparent digestibility of dry matter (DMS :%) and crude protein (DPC, %) of the diets, weight gain (GDP: g animal / day), feed conversion (CA: kg / kg) and benefit / cost ratio (RBC, Bs). T2 sheep obtained similar (P> 0.05) GDP with respect to T1. The CONS, DMS and DPC were similar (P> 0.05) between treatments and CA was better (P <0.01) in T1 with respect to T3, and T2 did not differ (P> 0.05) from T1 and T3. The RBC was better T3 (2.47 Bs) compared to T1 (2.06 Bs) differences that are due to the inclusion percentage of soybean meal, which was the most expensive raw material in the diets. Indicative that up to 30% of HG can be included in the integral diet to favor the sustainability of the evaluated strategy.

Key words: lambs, housing, whole diet, *Guazuma ulmifolia*. Guanarito. Venezuela.

INTRODUCCIÓN

La producción con ovinos en los Llanos Venezolanos ha adquirido mayor importancia, y avanza el establecimiento de explotaciones con un mejor nivel técnico (Zambrano *et al.* 2005). El animal tipo que predomina en estos sistemas de producción es el ovino de pelo (West African, Barbados Barriga Negra y Persa Cabeza Negra), de actitud cárnica, bien adaptado a las condiciones tropicales, pero con parámetros productivos bajos (De Combellas 1993).

Estos rebaños, en el llano, fundamentan la alimentación en el forraje que consume en la actividad de pastoreo. El pasto como único alimento no sustenta niveles productivos aceptables, sobre todo en animales en crecimiento, y es necesario recurrir a la suplementación, con recursos de la zona y de fácil consecución en el medio. Ahora bien, el incremento de precios de los insumos agrícolas para la producción animal y las limitaciones impuestas por los déficits proteicos y energéticos en la alimentación convencional de los rumiantes a pastoreo, promueven la búsqueda de estrategias alimenticias que contribuyan a subsanar la situación con recursos preferiblemente locales, de menores costos y que puedan ofrecer la oportunidad y rentabilidad del negocio (Rojas *et al.* 2005).

El empleo de alimento concentrado comercial refleja buenos resultados biológicos pero su viabilidad económica es limitada. Las dietas integrales con recursos de la zona, en la alimentación de ovinos en crecimiento, en nuestras condiciones han sido poco estudiadas. Cuando la oferta forrajera disminuye en la época seca, una posibilidad para solventar la deficiencia de alimento es estabular los animales y proporcionar inclusiones de alimentos no convencional con alto valor nutritivo, buscando reducir el tiempo de engorda y hacer rentable la inversión. Las dietas integrales son un alimento completo, elaborado en la propia finca, donde a partir de la mezcla e incorporación de materias primas disponibles se logra concentrar los nutrientes necesarios para cubrir las necesidades de los animales y garantizar una producción eficiente.

En este sentido, los sistemas silvopastoriles representan una alternativa para mejorar la calidad de la dieta, menos dependencia de insumos foráneos, y una producción más amigable con el ambiente. Los árboles forrajeros constituyen un recurso estratégico subutilizado y amerita evaluación con rigor científico para la alimentación de rumiantes (Araujo *et al.* 1997). En los pastizales es común el guácimo, sus frutos y follaje son consumidos por los animales domésticos y silvestres (Francis 1991). El contenido de proteína cruda en el follaje puede llegar hasta 17,3% (Narváez y Lascano 2004) y del fruto 10,02% (Pizzani *et al.* 2006). La concentración de taninos condensados y fenoles totales es de 1,53 % y 6,58 % en MS, estos niveles tienen efecto positivos en el animal sobre el pasaje ruminal de las proteínas (González *et al.* 2006).

El elevado costo de fuentes proteicas y energéticas para alimentar rumiantes, y la dependencia de productos químicos antihelmínticos, justifica la búsqueda de alternativas basadas en recursos locales. Por tal razón el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la inclusión de harina de frutos y follaje de guácimo (*Guazuma ulmifolia*) en dietas integrales para corderos en crecimiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El trabajo experimental se realizó en la unidad de producción El Milagro, ubicada en el sector las Malvinas, municipio Guanarito, estado Portuguesa, Venezuela. Entre las coordenadas UTM 470409 E – 950230 N y 520761 E – 944630 N, (Bs-T: 1375 mm, 27⁰ C y 88 msnm). Se seleccionaron 18 corderos machos destetados, mestizos West African de 4,5 meses de edad con pesos de $14 \pm 2,7$ kg/PV. Provenientes de una unidad de producción cercana al área experimental. Normalmente estos animales se manejaban a pastoreo, con un plan sanitario que comprende vacunas preventivas contra aftosa, rabia, y desparasitaciones al inicio y final de las lluvias. Antes de iniciar el ensayo los animales se estabularon, fueron

desparasitados con abendazol, 2 ml por ovejo, se les aplicó complejo vitamínico Pentavival 4 ml por animal.

Se conformaron tres grupos experimentales balanceados por peso vivo y edad, y se asignaron aleatoriamente, corresponde a un diseño de campo completamente aleatorizado, a los siguientes tratamientos (Tabla 1).

Tabla 1. Composición de las dietas con inclusión de harina de fruto y follaje de guácimo.

Ingredientes	Precios de los insumos	T ₁	T ₂	T ₃
		Nivel de inclusión harina de follaje y fruto de guácimo (%)		
	Bs./Kg	0	15	30
Harina soya	3.000,00	12	6	0
Melaza	2.500,00	20	20	20
Harina maíz	1.500,00	20	20	20
Harina arroz	2.000,00	10	10	10
Harina de carne	2.500,00	4	6	8
Aceite vegetal	3.600,00	2	2	2
Heno de bermuda	800,00	27	16	5
Urea	3.000,00	1	1	1
PMVM	2.600,00	0,5	0,5	0,5
Sal	1.200,00	1	1	1
Carbonato de calcio	2.000,00	2,5	2,5	2,5
Harina Follaje	*380,00			
Harina Fruto	*380,00			
Precio Bs/kg		1.853,00	1.692,00	1.531,00

PMVMA: Pre mezcla de vitaminas y minerales.

* El precio se calculó en base al salario mínimo + bono de alimentación (Año 2016)

Para la elaboración de las dietas integrales, se efectuó un balance nutricional de acuerdo a los requerimientos de los ovinos de pelo en etapa crecimiento 14 – 16% de PC (Huerta 2000; NRC 2006), permitiendo realizar mezclas de alimentos teniendo en cuenta su composición nutricional y los límites de inclusión de las materias primas, para las dietas que

contenían las mezclas de harina del follaje y fruto de guácimo, se tomó en cuenta los niveles medios de PC del follaje y fruto del guácimo, no eran suficientes para cubrir los requerimientos por lo que se decidió incluir otras fuentes de proteína (Harina de carne y urea). Por último se utilizaron materias primas disponibles a nivel comercial como: harina de soya, melaza, harina de maíz, harina de arroz, aceite vegetal (desechado), premezcla de vitaminas y minerales, y sal.

Las muestras de las dietas y harina del follaje y fruto de guácimo se llevaron al laboratorio de bromatología de la UNELLEZ-Guanare, para la determinación de la composición química, El período experimental tuvo una duración de 75 días, 15 de adaptación a las dietas, y 60 de evaluación propiamente dicha. Los animales se pesaron semanalmente para la evaluación de la ganancia de peso, se utilizó una romana tipo reloj de capacidad para 100 kg. Las variables evaluadas fueron;

Peso final (kg): obtenido al término del período experimental, mediante el pesaje de los animales.

Ganancia de peso en el periodo (GD kg): se obtuvo por diferencia entre el peso vivo final y el peso vivo inicial de los ovinos durante el período de evaluación.

Ganancia diaria de peso (GDP, g). Se pesaron los animales semanalmente, y se obtuvo al relacionar la ganancia de peso con el número de días del período experimental.

Consumo de las dietas en materia seca (ConMS). Se determinó por la diferencia en peso (kg) de las cantidades de alimento ofrecido y rechazado, y el resultado se multiplico por el porcentaje de materia seca de cada dieta obtenido en el análisis bromatológico.

Conversión alimenticia (CA kg): se determinó por el consumo total de alimento de los animales durante el ensayo dividido entre los kilogramos de carne ganado.

Determinación de la digestibilidad aparente (DIV) *in vivo*. Se seleccionaron 9 ovejos del grupo (3 ovejos para cada tratamiento), a fin de evaluar la digestibilidad aparente de los componentes químicos. La cantidad de heces excretadas se determinó colocando a los animales arneses dotados de bolsas colectoras de excretas. El consumo de alimento de alimento en cada una de las dietas, se obtuvo por diferencia de peso entre lo ofrecido y lo rechazado diariamente.

Las heces se recogieron diariamente por la mañana y por la tarde, durante tres días, posteriormente se pesaron en fresco y se tomaron muestras (20% del total de heces excretadas en fresco para cada animal). Las muestras se unieron a los días restantes de cada animal y se mantuvieron refrigeradas hasta el final del período de colección. Luego de terminado el período de colección de heces, las muestras fueron homogenizadas de acuerdo al tratamiento y repetición respectivo, para el análisis químico bromatológico. Con la información del análisis bromatológico proximal se obtuvieron los coeficientes de digestibilidad aparente, a partir de los cuales se calcularon los nutrientes digeribles totales. El coeficiente de digestibilidad aparente de la materia seca y proteína cruda en las dietas se obtuvo mediante cálculo basado en la siguiente ecuación:

$$CDA = ((CN - EN) / CN) \times 100$$

CDA= coeficiente de digestibilidad aparente del nutriente

CN= consumo del nutriente (del alimento ingerido).

EN= excreción del nutriente (del material fecal).

Relación beneficio/costo. Se cuantificó el costo de la mano de obra por corte y recolección del follaje y frutos de guacimo, y el costo de los diferentes insumos utilizados en las dietas. Para efectos de cálculo, se asignó a cada ingrediente el costo comercial actualizado en la región, aun cuando fueran producidos en las propias instalaciones. El índice de la relación beneficio-costo se obtuvo a partir de la suma total de beneficios por venta de corderos en pie.

Para calcular el retorno de dinero invertido por concepto del consumo de alimento y la producción de carne, se utilizó la siguiente fórmula:

$$B/C = (IP \times PC) / (CA \times PA)$$

IP = incremento de peso vivo durante el ensayo (kg/cordero).

PC = precio del cordero vivo (Bs/kg).

CA = consumo neto de alimento durante el ensayo (kg/cordero).

PA = precio del alimento (Bs/kg).

Se realizó análisis de la varianza según diseño completamente aleatorizado y los promedios se compararon con la prueba de Tukey. Se usó el software Statistix 8.0 para Windows para procesar los datos obtenidos.

RESULTADOS Y DISCUSION

Composición química del follaje y fruto de guácimo

La Tabla 2 resume la composición química del fruto y follaje del guácimo. El contenido de proteína cruda fue superior en el follaje que el fruto, y suficientes cuando se trata de cubrir deficiencias en el aporte de nitrógeno por parte del pasto en la época de mínima precipitación, para la fermentación ruminal (Giraldo 1998). El contenido de PC en el fruto fue inferior (8%) a lo reportado por Pizzani *et al.* (2006), y superior a lo señalado por Zambrano *et al.* (2010); Román (2001). De acuerdo con Sosa *et al.* (2004), la selección de arbóreas con potencial forrajero tiene que superar el 8 % de PC, por lo tanto, el guácimo es una especie con potencial forrajero para ser incluido en dietas integrales para la alimentación de rumiantes.

Tabla 2. Composición química del follaje y fruto de guácimo.

Parte de la planta	*Nutriente (%)					
	MS	Ce	EE	PC	FDN	FDA
Follaje	91,03	7,89	2,31	10,18	42,04	29,42

Fruto	82,1	9,08	1,77	8,0	31,14	25,4
-------	------	------	------	-----	-------	------

*MS: materia seca; Ce: cenizas; EE: extracto etéreo; PC: proteína cruda; FDN: fibra detergente neutra; FDA: fibra detergente acida.

Composición química de las dietas con inclusión de harina de fruto y follaje de guácimo.

Se determinó la composición química de las dietas evaluadas con 0, 15 y 30% de inclusión de harina de fruto y follaje de guácimo, la concentración de PC fue variable (Tabla 3). T₂ fue el más favorable de acuerdo con los resultados bromatológicos, el cual cubre los requerimientos del ovino de pelo de acuerdo a lo señalado por Huerta (2000), pero inferior a lo recomendado por NRC (2006) que indica 16% PC para ovinos en etapa de crecimiento. En este particular, Huerta (2000) considera que en la mayoría de los casos, el potencial genético de los animales (ejem., borrego pelibuey) es inferior al considerado en las recomendaciones del NRC.

Tabla 3. Composición química de las dietas con inclusión de harina de fruto y follaje de guácimo (%).

	MS	PC	Ce	FDN	FDA
T ₁	89,90	14,13	14,31	35,08	20,30
T ₂	88,26	15,87	12,43	37,87	20,29
T ₃	90,03	14,88	16,46	38,14	20,40

MS: materia seca; Ce: cenizas; PC: proteína cruda; FDN: fibra detergente neutra; FDA: fibra detergente acida

Comportamiento productivo

Con respecto al peso vivo final y ganancia diaria de peso, hubo diferencias ($P < 0,01$) entre tratamientos (Tabla 4). Los ovejos que recibieron el T₃ obtuvieron menores PVF y GDP con respecto a los animales del T₁, diferencias que fueron afectadas probablemente por la menor digestibilidad del T₃, además, en el presente estudio hubo un animal (del T₃) que presento problemas fisiológicos afectando el promedio de pesos, y los del T₂ no difirió ($P > 0,05$) de T₁ y T₃. Se puede decir que la inclusión de 15% de harina de follaje y fruto de

guácimo en dietas integrales, representó respuesta productiva favorable en ovinos de pelo estabulados.

Tabla 4. Ganancia de peso en ovinos alimentados con dietas integrales con niveles crecientes de harina de follaje y fruto de guácimo.

Variable	T ₁	T ₂	T ₃
PVI (kg)	14,08 ^a ± 2,87*	14,16 ^a ± 1,72	14,08 ^a ± 1,93
PVF (kg)	22,85 ^a ± 1,78	21,64 ^{ab} ± 0,82	20,35 ^b ± 1,77
GDP (g/día)	140,88 ^a ± 22,67	121,47 ^{ab} ± 22,23	100,56 ^b ± 28,28

^{a,b}: Letras distintas en una misma fila indican diferencias significativas (P<0,01).

*Promedio ± desviación estándar

En función de las GDP de los ovinos de pelo a pastoreo en el llano Venezolano, con escasa suplementación con sales y minerales, que de acuerdo con Zambrano (1997) son inferiores a 100 g/d, se tiene que, las dietas integrales con inclusión de 15% de harina de mezcla del follaje y fruto de guácimo y 6 % de harina de soya se obtienen ganancias diarias de 121,47 g/días, lo que indica que representa una alternativa de alimentación para mejorar los índices productivos de estos animales a pastoreo y en estabulación.

Consumo de materia seca y conversión alimenticia

Durante esta fase, en consumo de materia seca fue similar (P> 0,05) entre las dietas (Tabla 5). Resultados que superan arbustivas como la gliricidia y leucaena en dietas integrales en ovinos (Palma y Román 1999). En el trópico los ovinos a pastoreo con forrajes de baja calidad el consumo está limitado por la elevada proporción de paredes celulares y bajo contenido de proteína, y esto prolonga el tiempo de engorda de los animales, las dietas integrales con recursos locales, es una opción para mejorar las necesidades nutritivas de los ovinos a pastoreo. Aunque no se encontró diferencias en el consumo de MS, se puede

observar que los animales del T₃ consumieron más alimento y la CA fue más alta, estos resultados se deben al contenido de FDN (38,14%) del T₃, esto infirió en la digestibilidad de la dieta, por lo que el nitrógeno absorbido y transformado en carne fue menor en comparación con los otros tratamientos.

Tabla 5. Consumo de materia seca y conversión alimenticia en ovinos alimentados con dietas integrales con niveles crecientes de harina de follaje y fruto de guácimo.

Variable	T ₁	T ₂	T ₃
ConMS(g animal/día)	711,91 ^a ± 19,73*	702,92 ^a ± 47,80	712,01 ^a ± 80,98
CA (kg/kg)	5,77 ^b ± 1,17	6,65 ^{ab} ± 1,18	8,08 ^a ± 1,68

^{a,b}: Letras distintas en una misma fila indican diferencias significativas (P<0,01).

*Promedio ± desviación estándar

Digestibilidad aparente de la MS, PC

En la Tabla 6 se muestran los valores obtenidos para los coeficientes de digestibilidad de la MS y PC, no se encontró diferencias (P>0,05) en la DIVMS en cuanto a DIVPC fue mejor para la dieta uno (T₁), debido que obtuvo los valores más bajos de FDN en comparación con T₂ y T₃. Sin embargo, son excelentes valores de digestibilidad, si lo comparamos con los pastos tropicales de baja calidad. En este sentido, Pizzani *et al.* (2006) y Pinto *et al.* (2009), mencionaron que el bajo contenido de taninos condensados en el fruto y follaje de guacimo, presentan excelentes valores de degradabilidad de la materia seca, lo que indica que el guacimo es una fuente de alimentación alternativa para los rumiantes.

Tabla 6. Digestibilidad aparente de la MS, PC en los ovinos evaluados.

Variables	T ₁	T ₂	T ₃

% DIVMS	81,29 ^a	±	1,04	78,05 ^a	±	4,10	74,33 ^a	±	4,65
% DIVPC	83,14 ^a	±	1,20	80,59 ^{ab}	±	3,32	74,95 ^b	±	4,04

^{a,b}: Letras distintas en una misma fila indican diferencias significativas (P<0,01).

*Promedio ± desviación estándar.

Relación beneficio/costos

Los costos de las dietas integrales disminuye por la inclusión de la mezcla de harina de hoja y fruto de guácimo (P<0,05), por ser una especie que se encuentra completamente adaptado y disponible en el municipio Guanarito, sus costos de implementación se reducen notablemente por la poca dependencia de insumos comerciales foráneos. Esto indica que la mezcla de harina de hoja y fruto de guácimo puede sustituir parcialmente insumos escasos y costosos como la harina de soya en la dieta y no afectar la respuesta biológica y económica de la estrategia evaluada.

Tabla 7. Relación beneficio/costo por concepto de alimentación en ovinos alimentados con dietas integrales con niveles crecientes de follaje y fruto de guácimo.

	T₁		T₂		T₃	
RB/C	2,06 ^b	± 0,11	2,27 ^{ab}	± 0,19	2,47 ^a	± 0,30

^{a,b}: Letras iguales en una misma fila indican ns (P>0,05).

*Promedio ± desviación estándar

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados de composición química, el guácimo es una especie arbórea con gran potencial forrajero, que puede ser incluido como ingrediente en dietas no

convencionales para ovinos. El T₁ fue el que produjo mejores resultados en la ganancia de peso y conversión alimenticia, seguido del T₂. La utilización de mezcla de follaje y fruto de guácimo en dietas integrales, generó respuesta productiva favorable, al sustituir la mitad de la harina de soya e incrementar 2% de harina de carne.

La relación beneficio costo fue mejor en los animales que consumieron el T₃. La mezcla de follaje y fruto de guácimo en dietas integrales reducen los costos por concepto de alimentación. La digestibilidad de la materia seca y proteína cruda consumida fue mayor del 70% en las dietas evaluadas.

REFERENCIAS

- Araujo, O., Clavero, T., Márquez, N., Rincón, E., Esparza, D. y Lachmann, M. 1997. Evaluación de la sustitución del concentrado por harina de vaina de cují (*Prosopis juliflora*) en alimentación de ovinos. Revista Latinoamericana de Producción Animal 5(1): 220-221.
- De Combellas, J. 1993. Comportamiento reproductivo en ovinos tropicales. Revista LUZ Facultad de Ciencias Veterinarias 3(2): 135-141.
- Francis, J. 1991. *Guazuma ulmifolia* Lam. Guacima. New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 5 pp.
- Giraldo, A. 1998. Potencial de la arbórea guácimo (*Guazuma ulmifolia*) como componente forrajero en sistemas silvopastoriles. Conferencia electrónica de la FAO sobre “Agroforestería para la producción animal en Latinoamérica. [Documento en línea] en: <http://www.fao.org/livestock/agap/frg/agrofor1/Girald13.PDF> [Consultada, octubre 2015].
- González, J., Ayala, A. y Gutiérrez, E. 2006. Determinación de fenoles totales y taninos condensados en especies arbóreas con potencial forrajero de la Región de Tierra Caliente Michoacán, México. Revista [Livestock Research for Rural Development](#) 18(11): 1-10.

- Huerta, M. 2000. Requerimientos Nutricionales de ovinos Pelibuey y de Lana. II Congreso Latinoamericano de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos XI Congreso Nacional de Producción Ovina. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. P. 1-16.
- Narváez N. y Lascano, C. 2004. Caracterización química de especies arbóreas tropicales con potencial forrajero en Colombia. *Revista de Pasturas Tropicales*. 26(3): 66-74.
- National Research Council. 2006. Nutrient Requirements of Small Ruminants. Sheep, Goats, Cervids and New World Camelids. The National Academics Press. Washington, D.C. 362 pp.
- Palma, J. y Román, L. 1999. Frutos de especies arbóreas leguminosas y no leguminosas para alimentación de rumiantes. [Documento en línea]. En: <http://www.fao.org/docrep/006/Y4435S/y4435s0n.htm> [Consultada: junio 12, 2015].
- Pinto, R., Hernández, D., Ramírez, L., Sandoval, C., Cobos, M. y Gómez, H. 2009. Taninos y fenoles en la fermentación *in vitro* de leñosas forrajeras tropicales. *Revista Agronomía Mesoamericana* 20(1): 81-89.
- Pizzani, P., Matute, I., De Martino, G., Arias, A., Godoy, S., Pereira, L., Palma, J. y Rengifo, M. 2006. Composición fitoquímica y nutricional de algunos frutos de árboles de interés forrajero de los llanos centrales de Venezuela. *Revista UCV Facultad de Ciencias Veterinarias* 47(2): 19-30.
- Rojas, H., Coronado, L. y Hurtado, E. 2005. Evaluación de la suplementación proteica durante el crecimiento post destete de corderos a pastoreo. *Revista zootecnia tropical* 23(3): 49-60.
- Román, M. 2001. Evaluación de cinco especies arbóreas nativas como alimentación de rumiantes en el trópico seco. Tesis Doctoral. Universidad de Colima, México. 225 pp.
- Sosa, E., Pérez, D., Ortega, L. y Zapata, G. 2004. Evaluación del potencial forrajero de árboles y arbustos tropicales para la alimentación de ovinos. *Revista Técnica Pecuaria en México* 42(002): 129-144.

- Zambrano, C., García, W., Ojeda, J. y Briceño, A. 1997. Producción Ovina en Sistemas diversificados del Estado Barinas. III Seminario sobre Manejo y utilización de Pastos y Forrajes. Universidad Ezequiel Zamora. Guanare, Venezuela, Pp.163-180.
- Zambrano, C., Escalona, A. y Maldonado, A. 2005. Evaluación biológica y económica de un rebaño ovino en Barinas. *In* Mancilla, L., Zambrano, C., Méndez, J., García, J., Parra, J., Molina, J., Castellanos, L., Valbuena, N., Santi, A., Delgado, A. Zambrano, R. eds. IX Seminario de Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en sistemas de Producción animal. UNET, Funda Pastos, San Cristóbal. P 217.
- Zambrano, C., Altuve, E., Zambrano, L. y Parraga, C. 2010. Conducta de ovinos a pastoreo en sistema silvopastoril tradicional con predominio de samán (*Pithecellobium samán*) y guácimo (*Guazuma ulmifolia*). Revista UNELLEZ de Ciencia y Tecnología. Volumen especial: 29 – 34.

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE VACAS MESTIZAS A PASTOREO SUPLEMENTADAS CON ENSILAJE DE ZEA MAYS L. Y/O HENO DE BRACHIARIA BRIZANTHA

**PRODUCTIVE BEHAVIOR OF CROSSBREED GRAZING COWS
SUPPLEMENTED WITH SILAGE OF ZEA MAYS L. AND / OR BRACHIARIA
BRIZANTHA.**

Milene J. Díaz V.

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola

[\(milenediazvirguez@gmail.com\)](mailto:milenediazvirguez@gmail.com)

Recepción: 12/11/19

Aceptación: 03/02/20

RESUMEN

La presente investigación comparó el comportamiento productivo de vacas mestizas en pastoreo, suplementadas con ensilaje de maíz (*Zea mays*) y/o con heno de *Brachiaria brizantha* durante el periodo seco en la Unidad de Producción Agropecuaria de la Empresa Socialista Agroecológica J.J Montilla, sector Las Tablitas, Guanare, estado Portuguesa. El grupo experimental consto de 18 vacas mestizas Gyrolando, Mosaico Perijanero, Carora, 450 kg promedio peso vivo (PV), 2 partos, producción de leche (PL) 5 l/d, se conformaron tres grupos homogéneos (PV y PL) y fueron distribuidas en un diseño experimental Cuadrado Latino dividido en tres grupos de 6 animales homogeneizados por nivel de producción y peso, (T1): Ensilaje de Maíz con heno de *Brachiaria*, alimento concentrado, minerales y pastoreo; (T2): Heno de *Brachiaria*, alimento concentrado minerales y pastoreo (T3): Alimento concentrado, minerales y pastoreo. Se dispuso que los grupos realizaran una rotación de tratamientos cada 30 días dando los primeros 15 días como periodo de adaptación al tratamiento, el estudio duró 90 días, en cada evaluación se registró producción de leche, proteína y grasa en leche. El análisis de los datos se realizó mediante el uso del programa

estadístico SPSS y la aplicación de ANOVA y la prueba de Duncan, para la comparación de medias de cada variable. No se presentaron diferencias en la producción de leche entre los grupos (9,86, 9,29 y 9,29 Kg/animal/día respectivamente). Las medias de los niveles de Grasa (3,33, 3,30 y 3,21 %) y Proteína (3,56, 3,50 y 3,31 % en leche mostraron diferencias significativas siendo el T1 el que aportó mayores niveles. La relación beneficio/costo (3,51, 1,60 y 1,35 respectivamente) fue mayor en el T1, lo que indica que esta es la mejor alternativa desde el punto de vista financiero.

Palabra Clave: vacas lecheras, suplementación, ensilaje, heno.

ABSTRACT

The present research compared the productive behavior of mestizo grazing cows, supplemented with maize silage (*Zea mays*) and / or with *Brachiaria brizantha* hay during the dry period in the Agricultural Production Unit of the JJ Montilla Agroecological Socialist Enterprise, Las Tablitas, Guanare, Portuguese state. The experimental group consisted of 18 mestizo cows Gyrolando, Mosaico Perijanero, Carora, 450 kg average live weight (PV), 2 births, milk production (PL) 5 l / d, three homogenous groups were formed (PV and PL) and were distributed in a Latin Square experimental design divided into three groups of 6 animals homogenized by level of production and weight, (T1): Corn silage with *Brachiaria* hay, concentrated feed, minerals and grazing; (T2): *Brachiaria* hay, concentrated mineral feed and grazing (T3): Concentrated food, minerals and grazing. It was arranged that the groups perform a rotation of treatments every 30 days giving the first 15 days as a period of adaptation to treatment, the study lasted 90 days, in each evaluation milk, protein and fat in milk was recorded. The analysis of the data was done through the use of the statistical program SPSS and the application of ANOVA and the Duncan test, for the comparison of means of each variable. There were no differences in milk production between the groups (9.86, 9.29 and 9.29 kg / animal / day respectively). The averages of the levels of Fat (3.33, 3.30 and 3.21%) and Protein (3.56, 3.50 and 3.31% in milk showed significant differences being the T1 which contributed higher levels. The benefit / cost ratio (3.51, 1.60 and 1.35 respectively) was higher in T1, which indicates that this is the best alternative from a financial point of view.

Key words: dairy cows, supplementation, silage, hay.

INTRODUCCIÓN

El desequilibrio climático ha afectado en los últimos años todo el planeta, la falta de recursos técnicos y económicos afecta directamente a los productores especialmente por no realizar las labores culturales que requieren los potreros como cultivo para la alimentación animal. según (Arias 2008) durante las dos últimas décadas la comunidad global ha experimentado una creciente preocupación por el medioambiente y su impacto en el desarrollo local, regional y nacional, en ciertas zonas la sequía ha provocado un incremento

de la desertificación que actualmente está siendo tomado en cuenta por la Organizaciones de Naciones Unidas (ONU) como una problemática mundial. La producción agrícola y pecuaria en Venezuela está focalizada en gran parte en la región de los llanos especialmente el estado Portuguesa. Camargo (2008) que a pesar de que en el municipio Guanarito existe un promisorio desarrollo lechero, se desconoce la tecnología y el potencial forrajero de sus fincas; al respecto, se espera identificar fincas referenciales, para determinar niveles potenciales y productividad lechera. Existe baja disponibilidad de alimentos voluminosos, lo cual no posibilita obtener adecuada productividad en el ganado lechero, tampoco se conoce cuál es el tipo de alimento conservado que representa la mejor alternativa para resolver este problema en el estado Portuguesa.

REVISIONES TEÓRICAS

Ganado Lechero en el trópico

El proceso productivo en la ganadería de leche en la zona tropical, tiene una relación directa (entre otras) con las características genéticas y fenotípicas del animal, que le permite una mejor adaptación a las condiciones climáticas y de oferta forrajera de estas regiones, “Se define adaptación como los cambios que le permiten al animal disminuir contratiempos fisiológicos producidos por componentes ambientales del entorno” (Gaona, R., et al. 2015) “Así entonces la fisiología, el comportamiento y la salud del ganado son marcadamente influenciados por el medioambiente en el cual el ganado vive, el cual puede afectar significativamente el desempeño económico del mismo” (Arias, et. al, 2008).

Una de las opciones más frecuentes entre los productores del trópico es la utilización de razas o mestizajes de Doble Propósito, Las razas de doble propósito son utilizadas para la producción de leche a pesar de que los rendimientos son menores, si son comparados con razas lecheras, expresan (Orantes, M., et al. 2014, 50) “en las zonas tropicales se ha trabajado con nuevos tipos de bovinos en la búsqueda de mejores índices de desarrollo en las crías, mejor eficiencia productiva y reproductiva y mayor rusticidad dentro del sistema de ganado de Doble Propósito”.

Orozco (2005) expone un ejemplo de las necesidades nutricionales (tomando sólo la proteína, la energía y los minerales como calcio y fósforo) que pudiera tener una vaca de doble propósito con su ternero al pie, que pesa 400 kg y tiene una producción de 6 kg de leche diarios. La leche que produce tiene un contenido de 3.5% de grasa.

Tabla 1. Requerimientos nutricionales de una vaca de doble propósito.

NUTRIMENTO	REQUERIMIENTO
Proteína	820 gr/día
Energía	14.0 Mcal*/día
Calcio	20.0 gr/día
Fosforo	16.0 gr/día

Fuente: NCR, 2001 citado en Orozco, E. (2005)

*Megacalorias

Con respecto a los requerimientos para la producción de leche, se deberá tener en mente que el contenido de proteína variará de 3.1% en Holstein a 3.9% en Cebú (Escobosa y Ávila 2002).

Sistemas de alimentación animal del Ganado lechero en el trópico

La alimentación de bovinos está basada en proveerles pastos y forrajes, sin concernir el tipo de explotación de la unidad de producción (intensiva o extensiva), constituye la principal fuente de alimento, “los bovinos poseen un sistema digestivo que tiene la capacidad de aprovechar y convertir material fibroso con altos contenidos de carbohidratos estructurales, en alimentos de alta calidad nutritiva, la carne y la leche” (Carmona, et. al. 2005). “El ensilaje de maíz puede ser un excelente forraje para complementar las praderas, ya que suministra energía extra a los microorganismos ruminales, ayudando a una mejor utilización del alto contenido de N presente en épocas de activo crecimiento (primavera)” (Mella 2006).

El heno puede elaborarse a partir de gramíneas y leguminosas mejoradas, o de una combinación de ambas, Manifiestan (Gándara y Pereira 2013) “Los henos son un recurso forrajero para complementar la base de alimentación de los sistemas ganaderos, como así también son usados ante situaciones extremas (inundaciones o sequías)” además “evitaría que el productor deba ajustar la carga animal para acompañar a las fluctuaciones climáticas y el crecimiento estacional de las especies forrajeras (Rosiére 2015).

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación:

La investigación se desarrolló en la Unidad de Producción Agropecuaria y Ganadera de la Empresa Socialista Agroecológica J.J Montilla (UPS JJ Montilla), situada en el sector Las Tablitas de Guanare Estado Portuguesa, con una ubicación geográfica de 9°03'41.7" latitud norte y 69°43'35.1" longitud oeste.

Características Edafoclimáticas:

La unidad de producción cuenta con las siguientes condiciones edafoclimáticas: los suelos se encuentran del tipo ultisol, alfisoles, inceptisoles, escarpados fuertemente pedregosos y enrodados, arcillosos de clase 5 con pedregosidad en la superficie y en el perfil (entre 25 y 50 cm), en el sector sur se encuentran suelos profundos de textura pesada (franco arcillosa y arcillosa), de fertilidad media a baja; la vertibilidad es de media a alta (saco de San Nicolás), con una pendiente menor al 3%.

El clima es de Sabana típico de la zona llanera de Venezuela relativamente homogéneo, donde la temperatura promedio oscila entre los 19° y 26° C., siendo está regulada por los vientos provenientes del golfo de Venezuela y los alisios que remontan los Llanos, con dos periodos bien marcados, uno seco, que va de diciembre a abril, se caracteriza por la escasez de lluvias, y una gran amplitud térmica pueden llegar a 14° C, y por el día mucho calor temperaturas máximas entre 29° y 31° C.

Características de la unidad experimental

La Unidad de Producción Agropecuaria y Ganadera de la Empresa Socialista Agroecológica J.J. Montilla dispone de una superficie total 149 ha, dentro del complejo de las cuales 30 ha están destinadas a la unidad de producción de bovinos doble propósito con una cantidad de 70 reses de las siguientes categorías: 4 Toros, 30 Vacas en Ordeño, 31 Becerras, 2 Mautes y 3 Novillas. El sistema de pastoreo utilizado en la unidad de producción bovina es alterno, ya que, no cuenta con divisiones de potreros, manera extensiva en un tiempo aproximado de 15 días entre cada extensión de terreno. Todos los animales se establecieron en un sistema de confinamiento semiestabulado y pasan a pastoreo durante 3 horas en potreros cuyas especies forrajeras predominantes son *Brachiaria brizantha* y *Brachiaria decumbens*.

Manejo y caracterización de forrajes y pastos

La Superficie Total de Pastoreo es de 50 Ha con potreros de 10 y de 5 ha con Se dispuso de un área de 10 ha para la siembra de maíz (*Zea mays*), semilla nacional Turen 2000, sembradora de 4 hilos, densidad de siembra de 26 kg por hectárea (1,3 sacos/ha.) Se realizaron todas las actividades culturales correspondientes, (preparación de suelos, fertilización, controles fitosanitarios) se obtuvo un rendimiento por hectárea de 30.000 kg de matería verde, al finalizar el ciclo vegetativo, se cosechan las plantas completas, con una cortadora de maíz de un hilo cuando las mazorcas estaban entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ línea de leche.

Manejo de los animales en estudio

El grupo experimental consto de 18 vacas mestizas Gyrolando, Mosaico Perijanero, Carora, 450 kg promedio peso vivo (PV), 2 partos, producción de leche (PL) 5 l/d, se conformaron tres grupos homogéneos (PV y PL) y fueron distribuidas en un diseño experimental Cuadrado Latino dividido en tres grupos de 6 animales homogeneizados por

nivel de producción y peso, (T1): Ensilaje de Maíz con heno de Brachiaria, alimento concentrado, minerales y pastoreo; (T2): Heno de Brachiaria, alimento concentrado minerales y pastoreo (T3): Alimento concentrado, minerales y pastoreo. Se dispuso que los grupos realizaran una rotación de tratamientos cada 30 días dando los primeros 15 días como periodo de adaptación al tratamiento, el estudio duró 90 días.

Tabla 2 Distribución de raciones por tratamiento.

Suministro	T1 EM+HBB+AC+Min +Past	T2 HBB+AC+Min+P ast.	T3 AC+Min+Pa st
Ensilaje de Maíz (Zea mays)	10 %	0 %	0 %
Henos de Brachiaria (Brachiaria brizantha)	10 %	10 %	0 %
Alimento Concentrado	55 %	57 %	67 %
Pasto Brachiaria (Brachiaria brizantha)	25 %	33 %	33 %

Fuente: Díaz 2015.

Los animales fueron distribuidos en un diseño experimental Cuadrado Latino dividido en tres grupos con el mismo número de animales durante 90 días. Todos los animales estaban en pastoreo y recibían suplementación mineral y los tres grupos experimentales rotaron por los tres tratamientos cada 30 días, por lo que implemento un lapso de 15 días como periodo de adaptación y 15 días para la evaluación.

Variables estudiadas:

Peso, Condición corporal, Consumo, Rechazo, Producción de leche, % de Grasa en la leche y % de Proteína en la leche

Análisis de laboratorio

Se realizó el análisis bromatológico a los componentes de las dietas; Ensilaje de Maíz, Heno de Brachiaria Brizantha, Pasto Brachiaria Brizantha y Alimento concentrado comercial en el laboratorio de bromatología del Programa de Producción Agrícola Animal de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, la muestra fue valorada en base a la materia seca total, mediante el método de Weende, que es la base para la descripción cuantitativa de los alimentos tal como se reporta en las tablas de composición y base para la formulación de raciones, el cual, consiste en separar, a partir de la MS de la muestra. Una serie de fracciones que presentan unas ciertas

El análisis de los datos se realizó mediante la aplicación del programa estadístico SPSS (Statistical Product and Service Solutions), el cual es uno de los programas estadísticos más conocidos teniendo en cuenta su capacidad para trabajar con grandes bases de datos, y la aplicación de ANOVA y la prueba de Duncan, para la comprobación de medias de cada variable

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los análisis bromatológicos se realizaron en base a materia seca determinaron La composición química de los alimentos empleados en el experimento, esto permitió realizar la formulación de las raciones con los alimentos alternativos (Heno de Brachiaria Brizantha, Ensilaje de Maíz, Pasto de Brachiaria Brizantha y Alimento concentrado utilizados en las tres dietas, Los análisis bromatológico de las dietas provistas a los animales en estudio aparecen en la tabla 3. En general se puede observar que se corresponden con los valores

reportados en diferentes tablas otras investigaciones; el caso del Heno de Brizantha obtuvo el más alto contenido de materia seca y proteína cruda con respecto al Ensilaje de maíz.

Tabla. 3 Análisis bromatológico de los alimentos utilizados.

Indicador	Ensilaje de maíz (Zea mays)	Pasto (Brachiaria brizantha)	Heno de brachiaria (Brachiaria brizantha)	Alimento Concentrado Vaca lechera
H %	66,21	79,95	3,26	5,17
M.S. %	33,79	20,05	96,74	94,83
C %	6,90	11,90	7,16	6,60
E.E %	2,84	3,90	1,32	5,74
P.C %	7,50	12,13	5,18	15,62
N.T. %	1,20	1,94	0,83	2,50
F.C. %	23,42	30,77	41,88	5,06
E.L.N. %	59,34	41,30	44,46	66,98

Fracciones Análisis Proximal: Humedad (H), Extracto etéreo (EE), Proteína cruda (PC), Fibra Cruda (FC), Cenizas (C), Extracto libre de nitrógeno (ELN)

Fuente: Laboratorio de Bromatología del Programa de Producción Agrícola Animal Universidad Nacional Experimental De Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ)

En la nutrición de vacas lecheras de alta producción, es fundamental que los carbohidratos no estructurales del ensilaje estén disponibles en el rumen para maximizar el crecimiento de las bacterias. Por esta razón, cuando el ensilaje de maíz es cosechado con un alto porcentaje de materia seca es importante un tamaño de picado entre 6 a 8 milímetros y así lograr altos rendimientos de materia seca por hectárea (m.s. /ha), Sin embargo este contenido de materia seca del ensilaje de maíz es clave para determinar el consumo de materia seca, energía además de la producción potencial de leche a partir del forraje.

Para este trabajo los valores expresados según los análisis bromatológicos demostraron los niveles óptimos de Materia Seca en los ingredientes de cada una de las dietas; en el caso del Ensilaje de Maíz 33,79 El Heno de Brachiaria Brizantha con 96,74 y el pasto 20,05 lo cual favorece el comportamiento productivo al incrementar en consumo de las dieta a Mayor efecto con respecto a las otras medias.

Tabla 4 Comportamiento productivo de vacas mestizas suplementadas con Ensilaje de maíz y/o heno de Brachiaria brizantha.

Parámetros	Pastoreo, Ensilaje de Maíz, Heno De Brizantha, Alimento Concentrado	Pastoreo, Heno de Brizantha, Alimento Concentrado Y Minerales	Pastoreo, Alimento Concentrado, Minerales	Es	P
Peso Vivo, kg	472,86	477,42a	469,08	4,32	0,741
Cond. Corporal	3,50	3,53	3,64	0,21	0,18
Consumo, kg	15,36	15,11	15,50	0,094	0,154
Prod. de Leche, kg	9,86	9,29	9,29	0,198	0,398
Prot. Leche, %	3,56a	3,50	3,31	0,041	0,04
Grasa Leche, %	3,33a	3,30	3,21	0,022	0,05

Fuente: Díaz 2015.

Al inicio del ensayo, el peso promedio de los animales fue de 450 kg, no se observó efecto de las raciones en el peso de los mismos durante la prueba, lo que infiere que las raciones suministradas eran muy similares desde el punto de vista nutritivo, Con respecto al uso del se revisaron cinco ensayos en los cuales se aportó heno en complemento a concentrados en vacas lecheras de alta producción a pastoreo o como único suplemento, proporcionado en diferentes formas (heno largo, picado, pellets o cubos de heno) y cantidades

(0,9 a 3,9 kg/d). Los autores concluyen que las diferentes formas y cantidades redujeron el consumo de MS de la pradera en un promedio de 3,5 kg/d. El efecto de la suplementación sobre el consumo total de MS, dependió de la TS (0,81 a 0,97 kg pradera/kg de heno), Bargo (2003).

Para el trabajo de investigación los tres grupos experimentales se encontraban bajo un sistema de confinamiento semiestabulado en instalaciones adecuadas para contrarrestar el estrés calórico, condiciones sanitarias óptimas, y por ser animales con capacidad de respuesta inmunológica, la respuesta productiva ante la oferta alimenticia suministrada de alto valor nutricional (pastoreo y suplementación respectivamente), permitió evaluar el consumo y el rechazo de cada una de las raciones. El resultado de las medias de producción de leche para los tres grupos que consumieron las tres dietas no demostró diferencias significativas ($p=0,398$) lo que corrobora que los tres tratamientos causaron un igual nivel de producción de leche para los tres grupos experimentales, sin embargo al final del ensayo los tres grupos mejoraron los datos de producción de leche con relación a los datos iniciales y a los registros presentados empresa anteriores al experimento.

Las medias de los niveles de grasa y proteína en la calidad de la leche mostraron diferencias significativas siendo el Tratamiento 1 el que aporta mayores niveles en Proteína y Grasa. El factor Alimentación tiene mayor influencia en la materia grasa que en la proteína en leche. La grasa puede subir hasta 1%, dependiendo del aporte de fibra en la ración. En la proteína, el aumento máximo es de 0,3%, en general, la genética determina el techo de la proteína y que la alimentación define cuánto de ese techo se obtiene efectivamente, por lo que suplementar con concentrados ricos en almidón provee al rumen de carbohidratos rápidamente fermentables, que tienden a disminuir el porcentaje de grasa y a aumentar el porcentaje de proteína en la leche. Esto último, por una mayor síntesis microbiana de proteína en el rumen (Valdés y Canto, 1993).

VALORACIÓN ECONÓMICA

La decisión sobre cuándo y cuánto suplementar se debe basar en el retorno económico de esta práctica. Es importante destacar que la respuesta de los animales en la producción con respecto a la suplementación se relaciona con la calidad de la dieta y el estado nutricional previo. Esta situación obliga a los ganaderos utilizar alternativas económicas y atender la nutrición del animal mediante la introducción de tecnologías como pasto de corte ensilado, con el fin de aprovecharlos cuando estos disponen de su mejor valor nutritivo y de esta manera, tener alimento para el ganado durante todo el año. Sin embargo la competitividad de leche y carne, en el cual la cuota moderadora está dada por la cantidad de leche entregada y peso del animal, se convierte en un incentivo que obliga a los ganaderos a buscar estrategias alimenticias en sus ganados para mantener los parámetros productivos durante la sequía. (Beltrán ,2005).

Tabla. 5 Valoración Económica (Relación Beneficio/Costo) para Raciones Alimenticias

Tratamiento	Ingreso	Costos	Relación B/C
T1 EM+HBB+AC+Min+Past	81.560,00	23.219,20	3,51
T2 HBB+AC+Min+Past.	73.040,00	45.542,40	1,60
T3 AC+Min+Past	68.480,00	50.560,00	1,35
TOTAL	223.080,00	119.321,60	1,87

Fuente: Díaz 2015

> 1 SE ACEPTA EL PROYECTO

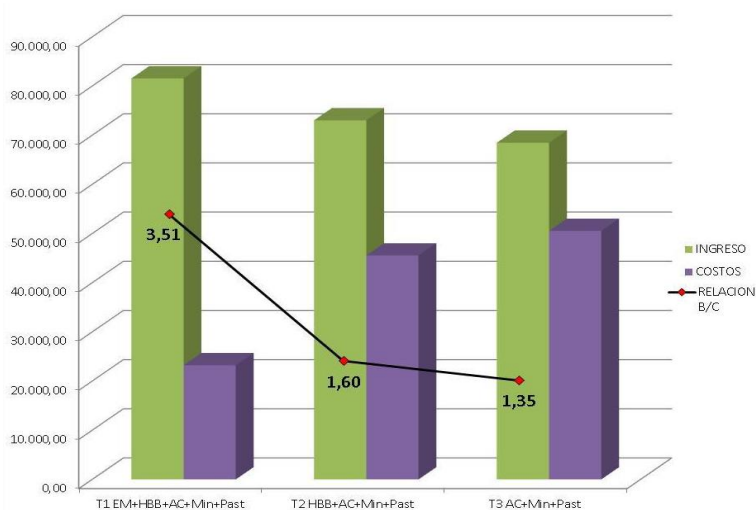
< 1 NO SE ACEPTA EL PROYECTO

Relación beneficio costo:

Este indicador financiero se determina con el fin de conocer el grado en que los ingresos superan a los costos de la nueva inversión realizada. Para esto se define la estructura de costos de la estrategia alimenticia a evaluar en toda la fase experimental y el ingreso generado por el incremento del peso total de los animales suplementados con respecto a los no suplementados, es decir se tendrá en cuenta tanto el costo como el beneficio adicional que genere la suplementación (Corrales 2008) durante el experimento el comportamiento similar de los parámetros productivos de los tres grupos sometidos a los tres tratamientos demostró respuestas positivas y al incluir Ensilaje de Maíz y Heno de Brizantha, como suplementos para vacas lecheras mestizas se logra el beneficio costo ya que se incrementó la producción de leche.

Para determinar el ingreso fue considerado el precio que ofrece el mercado durante el periodo evaluado. Con los ingresos y los egresos se realiza el cálculo de la relación beneficio-costos de cada tratamiento.

Grafico 1 Valoración Económica Relación Beneficio /Costo en los tratamientos del estudio.



Fuente: Díaz 2015

El precio de la leche para el momento del tratamiento era 200Bs por litro, los precios de los alimentos utilizados para el experimento corresponden a los de venta al público en el complejo agroecológico J.J Montilla y el alimento concentrado para vacas lecheras de la planta ABA Turen.

ALIMENTO	Bs/K
Ensilaje de Maíz	8,00
Heno de Brachiaria (Brachiaria brizantha)	14,00
Alimento Concentrado	46,67
Pasto Brachiaria (Brachiaria brizantha).	5,00

La relación beneficio costo calculada en Excel de acuerdo a los % de cada alimento en cada tratamiento y las cantidades consumidas por los tres grupos para cada tratamiento durante los 90 días del experimento, demuestran la aceptación del Tratamiento 1, ya que, los ingresos por litros de leche fueron superiores con respecto a los Tratamientos 2 y 3 además los costos para estos fueron superiores a los costos del tratamiento 1.

CONCLUSIONES

La caracterización química del Ensilaje de maíz (*Zea mays* L.) y del Heno (*Brachiaria brizantha*) en base a materia seca, demostró que el alimento que obtuvo el más alto nivel de proteína cruda fue el Ensilaje de maíz mientras que el Heno de Brizantha, obtuvo niveles más altos de materia seca y fibra cruda, con valores cercanos para ambos alimentos en su valor nutritivo.

La Calidad de la leche obtuvo mayores niveles de proteína y grasa en el Tratamiento 1, mostrando diferencias significativas con respecto a las demás dietas; sin embargo para los demás parámetros evaluados, no se observó diferencias significativas entre los tratamientos, lo que demuestra que al incluir estos alimentos en las dietas se obtienen resultados similares, y se evidencia su factibilidad durante el periodo seco.

Al realizar la valoración económica de la suplementación se demuestra la aceptación del Tratamiento 1 que incluye al Ensilaje de Maíz y al heno de Brizantha, ya que, los ingresos por litros de leche fueron superiores con respecto a los ingresos de los Tratamientos 2 y 3, y los costos de producción para estos tratamientos fueron superiores a los costos de producción del tratamiento 1.

RECOMENDACIONES

Realizar Análisis químicos que incluyan ensilaje de maíz y Heno de Brachiaria para determinar el valor nutritivo en periodos distintos del año. Hacer estudios de evaluación de los parámetros productivos para vacas mestizas lecheras en diferentes periodos del año utilizando la misma suplementación. Se recomienda a la administración de la empresa socialista “Complejo agroecológico J.J. Montilla” aplicar planes de alimentación para vacas en producción con el Tratamiento 1 ya que la relación beneficio demostró la aceptación por su rentabilidad.

REFERENCIAS

- Aguilar, J., et al. (2014) “Evaluación de dos niveles de proteínas y la adición de heno de vigna (*Vigna sinensis*) en la dieta sobre la producción, composición láctea, excreción de nitrógeno y rentabilidad de vacas lecheras en Sonsonate”, Licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de El Salvador, El Salvador <http://ri.ues.edu.sv/5974/1/13101557.pdf> [Consultado en 18 de mayo de 2016]
- Arias, R., Mader, T., y P. Escobar, (2008). “Factores climáticos que afectan el desempeño productivo del ganado bovino de carne y leche”. Archivos de medicina veterinaria, 40(1), pp. 7-22. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2008000100002 [Consultado en 6 de mayo de 2016]

- Bargo F.; Muller L.D.; Kolver y Delahoy J.E. 2003. Invited Review: production and digestion of supplemented dairy cow on pasture. *J. Dairy Sci.* 86: 1 – 42
- Camargo, M. (2008) "Patrones tecnológicos forrajeros de fincas doble propósito de Hoja Blanca, municipio Guanarito, estado Portuguesa", *Revista Unellez de Ciencia y Tecnología*, (Venezuela) 26:22-32
http://150.187.216.84/index.php/Ciencia_y_Tecnologia/article/view/60 [Consultado en 10 de mayo de 2016]
- Carmona, J.C., Bolívar, D. y L. Giraldo. (2005) "El gas metano en la producción ganadera y alternativas para medir sus emisiones y aminorar su impacto a nivel ambiental y productivo." *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias* 18.1 pp. 49-63.
<http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v18n1/v18n1a06.pdf> [Consultado en 10 de mayo de 2016]
- Escobosa, A., y S. Ávila. (2002) "Producción de leche con ganado bovino, Alimentación." Facultad de medicina veterinaria y zootecnia Universidad Nacional Autónoma de México: 28-34.
http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Requerimientos_de_Vacunos_de_Leche.pdf [Consultado en 13 de mayo de 2016]
- Gándara L. y M. Pereira (2013) Henos: Una Práctica Posible y Conveniente para las Empresas Ganaderas del Nea. EEA INTA http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_reservas/reservas_henos/50-Henos.pdf
 [Consultado en 14 de mayo de 2016]
- Gaona, R., et al. (2015) "El mejoramiento genético y la producción de leche. La esencia de una realidad de producción animal." *Acta Agronómica* 64.3296-306.
http://168.176.5.108/index.php/acta_agronomica/article/view/50263 [Consultado en 14 de mayo de 2016]
- Mella, C. (2006). "Suplementación de vacas lecheras de alta producción a pastoreo." *Circular de extensión técnico ganadera (Chile)* 32: 32-39

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:cCuy-EwOg98J:www.uchile.cl/documentos/suplementacion-de-vacas-lecheras-de-alta-produccion-a-pastoreo-ii_58311_9.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ve[Consultado en 16 de mayo de 2016]

Orantes-Zebadúa, M., et al. (2014) "Caracterización de la ganadería de doble propósito en una región de Chiapas, México." Ecosistemas y recursos agropecuarios 1.1:49-58.http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-90282014000100006&script=sci_arttext&tIng=pt [Consultado en 16 de mayo de 2016].

Orozco, E. (2005) Bancos forrajeros: un componente tecnológico indispensable para la producción intensiva en fincas ganaderas. No. 633.2 O74. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires (Argentina). Proyecto de Agricultura Conservacionista Fundación para el Fomento y Promoción de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Costa Rica, San José (Costa Rica) Sistema Unificado de Información Institucional, San José (Costa Rica),. <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://server1.docfoc.com/uploads/Z2016/01/20/6eHtcosOdF/2aba80f4350e73b97513613ef55aa542.pdf> [Consultado en 13 de mayo de 2016]

Rosiére, J. (2015), "Conservación de forrajes mediante el proceso de henificación como herramienta para estabilizar la productividad ganadera en la Pampa Semiárida." Especialización en Gestión De La Producción Bovina de Carne en la Región Semiárida Central, Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa - La Pampa Argentina http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/rdata/tespo/v_roscon321.pdf[Consultado: 18 de mayo de 2016]

Valdés R, y Canto, F. (1993). Alimentación de Vacas Lecheras en Pastoreo y sus Efectos en el Contenido de Sólidos Lácteos. INIA.

RESPUESTA PRODUCTIVA Y ECONÓMICA EN OVINOS POSTDESTETE SUPLEMENTADOS CON *GLIRICIDIA SEPIUM* Y HARINA DE ARROZ

PRODUCTIVE RESPONSE AND ECONOMIC IN SHEEP POST WEANED WITH THE INCLUSION OF FRESH FOLIAGE OF *GLIRICIDIA SEPIUM* AND RICE FLOUR.

Milene Diaz V., Luisa Rivero A. , Yulysmar Ramos

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola
(milenediazvirguez@gmail.com)

Recepción: 01/11/19
Aceptación: 09/02/20

RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar la respuesta productiva y el beneficio económico con la suplementación de follaje fresco de *Gliricidia sepium* y harina de Arroz, a ovinos post destete a pastoreo en la Unidad de producción San José de la Flecha. Se seleccionaron 40 animales de 90 días de edad, divididos en (4) grupos de 10 animales cada uno: Grupo I: 25% harina de arroz + 75% *Cynodon nlemfuensis*, Grupo II: 35% harina de arroz + 15% *Gliricidia sepium* + 50% *Cynodon nlemfuensis*, Grupo III: 15% harina de arroz+ 35% *Gliricidia sepium*+ 50% *Cynodon nlemfuensis*. Grupo IV: 25% harina de arroz + 25% *Gliricidia sepium* + 50% *Cynodon nlemfuensis*. El experimento duró 90 días con pastoreo de 7 hr/día. Los indicadores productivos estimados fueron: Peso vivo (PV), Ganancia media diaria (GMD), consumo y conversión alimenticia. Se utilizó un D.C.A y se aplicó un análisis de varianza de clasificación simple y diferencia entre medias con dosima de rango múltiple de Duncan (1955) y el programa estadístico Statistica for Windows (StatSoft, 2009). Se observó que a partir de los (40) días el Grupo IV tuvo un mejor comportamiento llegando a tener diferencia significativa en los Indicadores productivo al final del experimento, con relación a los demás. Se concluyó que con la suplementación de follaje de *Gliricidia sepium* y harina de arroz en una proporción de 25 % con relación a la MS consumida, midiendo Peso vivo inicial y cada 10 días hasta el día 90 Peso vivo final, se logró el mayor beneficio económico 179100,5 Bs.

Palabras clave: ovinos, sistema de alimentación, suplementación, alimentación alternativa.

ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate the productive response and the economic benefit with the supplementation of fresh foliage of *Gliricidia sepium* and rice flour, to sheep after weaning to grazing in the San José de la Flecha production unit. 40 animals of 90 days of age were selected, divided into (4) groups of 10 animals each: Group I: 25% rice flour + 75% *Cynodon nlemfuensis*, Group II: 35% rice flour + 15% *Gliricidia sepium* + 50% *Cynodon nlemfuensis*, Group III: 15% rice flour + 35% *Gliricidia sepium* + 50% *Cynodon nlemfuensis*. Group IV: 25% rice flour + 25% *Gliricidia sepium* + 50% *Cynodon nlemfuensis*. The experiment lasted 90 days with grazing of 7 hr / day. The estimated productive indicators were: live weight (PV), average daily gain (GMD), consumption and food conversion. We used a D.C.A and we applied a variance analysis of simple classification and difference between means with Dunima's multiple range dosima (1955) and Statitica for Windows statistical program (StatSoft, 2009). It was observed that from the (40) days the Group IV had a better behavior, reaching a significant difference in the productive Indicators at the end of the experiment, in relation to the others. It was concluded that with foliar supplementation of *Gliricidia sepium* and rice flour in a proportion of 25% in relation to the MS consumed, measuring initial live weight and every 10 days until day 90 Final live weight, the greatest economic benefit was achieved 179100.5 Bs.

Keywords: sheep, feeding system, supplementation, alternative feeding.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la ovinocultura dejó de ser una actividad de traspatio para convertirse en una actividad ganadera importante, los ovinos son adecuados para utilizarse en los trópicos debido a su rusticidad y buena adaptación a las condiciones ambientales (Lucero *et al.*, 2011).

Según Cannas y Fernández (2011), la producción ovina y caprina es un importante recurso económico en muchos países alrededor del mundo. Como todos conocen, sus principales productos son lana, carne y leche, para hacer eficientes la producción de carne y leche se necesitan sistemas más intensivos y por tanto una mayor cantidad de nutrientes por animal.

En este sentido, la cría de ganado ovino en condiciones tropicales toma un papel

preponderante dentro de las necesidades de consumo de la población, debido a la demanda de fuentes de proteínas y el crecimiento demográfico existente, el área productiva disminuye proporcionalmente cuando la población aumenta, por lo que es propicio optimizar la producción para hacer viable y posible la actividad pecuaria y la cría de la especie ovina (*Ovis aries*) En los Llanos venezolanos, proporcionalmente, ha tenido un incremento importante en los últimos años que amerita seguimiento con rigor científico para mejorar la productividad (Zambrano, 2005).

Asimismo, Morantes *et al.* (2008), reportaron incremento del rebaño ovino en mejores condiciones agroecológicas del país y de la actividad económica a través de la venta de animales para cría y consumo, como una vía para la producción de proteína animal en las unidades de producción, y abastecer el mercado nacional paulatinamente (Morantes *et al.*; 2008). Por tradición, la producción ovina en Venezuela, basa su alimentación del forraje consumido durante la actividad de pastoreo. Este recurso por sí solo no cubre los requerimientos del animal para mantener durante el año buenos índices productivos. Algunos indicadores bioproductivos de esta especie, como el peso al nacer, peso al destete, peso vivo al parto además de la ganancia media diaria, se caracterizan por tener bajos rendimientos debido a la mala calidad de los pastos y condiciones inapropiadas (Pérez, 2009).

La productividad de los ovinos en pastoreo está limitada por dos factores: la calidad de los pastos (Oficialdegui, 2002) y la alta incidencia de parásitos gastrointestinales (Eysker *et al.*, 2005; Torres-Acosta y Hoste, 2008). Ambos factores afectan el crecimiento de los corderos y, por tanto, el tiempo al que salen los animales al mercado. Basado en lo anterior, existe la necesidad de buscar alternativas de fuentes alimenticias para la cría de ganado ovino, considerando la falta de la materia prima, los costos y el aporte a los requerimientos nutricionales según sea el fin productivo de los animales.

El uso de dietas integrales ha sido una opción que ha permitido obtener ganancias de peso entre 180 a 250 g por cordero días⁻¹ en sistemas intensivos (Macías-Cruz *et al.*, 2010).

La selección de la dieta es una tarea compleja para los herbívoros debido a que el animal debe seleccionar de un conjunto de alimentos que difieren en el tiempo y espacio en cuanto a su accesibilidad, valor nutritivo y eventual toxicidad (Duncan *et al.*, 2003). Por lo que es importante, evaluar factores como la oferta de recursos alimenticios, que cubran los requerimientos, mediante una planificación y sistemas que garanticen el desarrollo productivo de los animales.

En este sentido, para el manejo de ganado ovino es importante considerar un sistema de alimentación integral, que minimice pérdidas energéticas, optimice consumo, permita manipular variables dentro de las características productivas. Además, la explotación ovina enfrenta el problema del alto costo de producción por concepto de alimentación, especialmente en los sistemas intensivos, donde los granos son la base de la alimentación, cuyo elevado precio agudiza el problema (Pérez *et al.*, 2010). El follaje de los árboles resulta una buena alternativa dado sus altos niveles de proteína y aceptable valor nutritivo (García *et al.*, 2008). La inclusión del follaje de arbustivas en la alimentación de ovinos, mejora tanto el consumo de forraje como la productividad animal (Ruiz-Sesma *et al.*, 2006), en las condiciones edafoclimáticas tropicales existen especies autóctonas perennes de muy fácil propagación y que aportan nutrientes significativos para la cría de ganado, como mata ratón, moringa, naranjillo y leucaena.

Del mismo modo, existen otros tipos de suplementos para la dieta del ganado ovino que aportan valores energéticos y proteicos, como es el caso de los subproductos derivados de los procesos agroindustriales de rubros producidos en la región, tal es el caso de la harina obtenida en la molinería del arroz. De Blas *et al.* (2015) reportaron que Harina de arroz es el subproducto obtenido en el proceso de obtención del arroz blanco para consumo humano, y que dicho producto está constituido por parte de la almendra harinosa, la capa de aleurona y el germen representa alrededor del 8% del peso del grano. En estudios realizados por Gálvez (2016) indicó que la harina o pulitura de arroz contiene una composición nutricional de 15% de proteína, 12,56 MJ de EM/kg, 0,16% Lisina, 0,29% de Metionina + Cistina, 9%

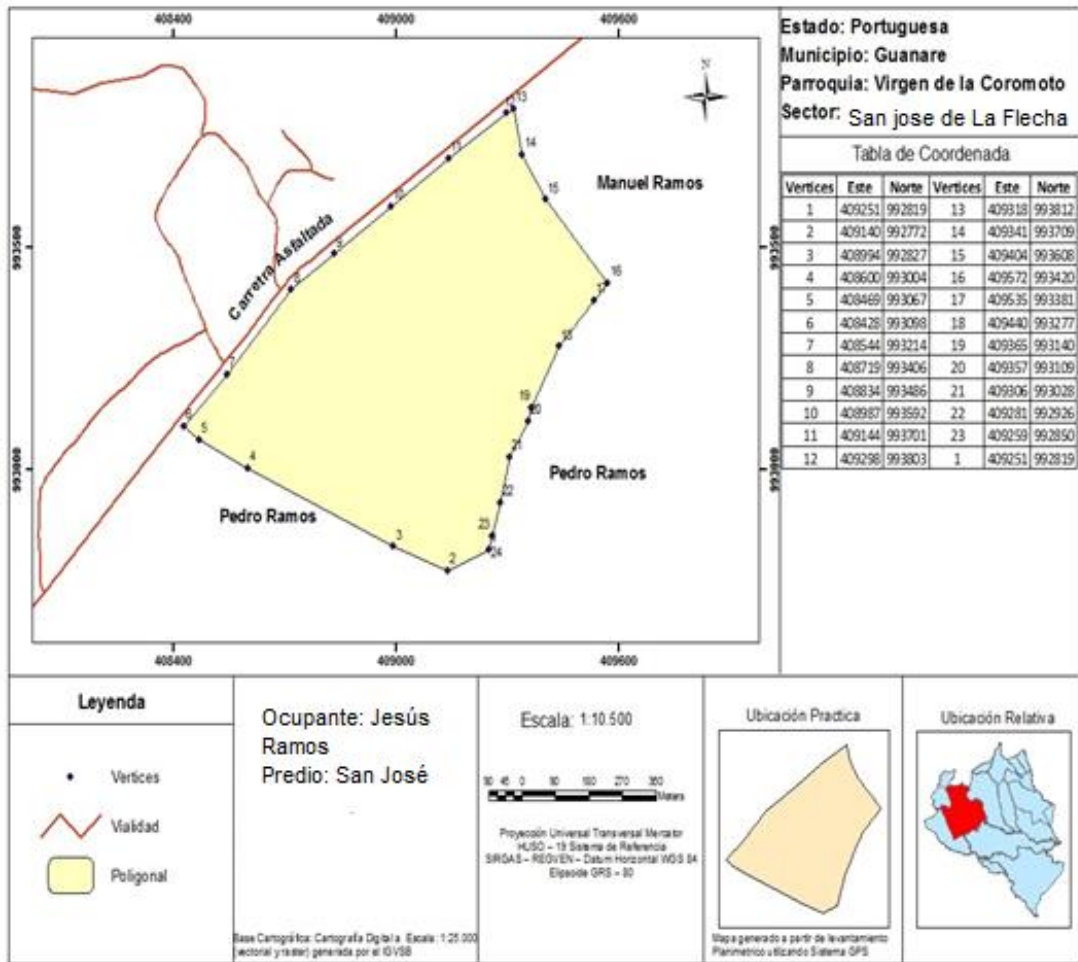
de Fibra, aspectos estos que permiten su uso en la alimentación de ovinos. En este contexto, el presente trabajo evalúa la respuesta productiva y económica en ovinos postdestete suplementados con *gliricidia sepium* y *harina de arroz*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El Fundo San José se encuentra ubicado en el sector La Flecha, municipio Guanare estado Portuguesa, a 14,29 km de Guanare (municipio Guanare) y 21,20 km de Boconoíto (San Genaro de Boconoíto), Latitud: 8° 55' 51" y Longitud: 69° 48' 27".

Figura 1. Área de estudio. Fuente: INTI, Guanare.



Características edafoclimáticas.

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de la clasificación bioclimática de Holdridge (1979), como Bosque seco tropical, a una altura de 147 msnm, con valores anuales promedio: temperatura 27 °C, precipitación 1375 mm, evaporación 2250 mm y evapotranspiración 1687 mm. Durante el año se presentan dos períodos, uno de mínima precipitación (sequía) de diciembre a mayo, y otro de lluvias de junio a noviembre. El relieve es plano con pendientes comprendidas entre 0 a 4%; se asocia al llano bajo. La vegetación está constituida por un bosque tropical semidecídulo, medio, ralo fuertemente intervenido para uso agropecuario en la parte norte. Uso potencial, vegetación natural con fines protectores. Uso actual, zona protectora pie de monte andino (decreto 107 del 26/05/74).

MATERIALES Y MÉTODOS

Instalaciones y manejo de los animales

El aprisco está diseñado con estructura metálica y cemento con separaciones de 15 m² para cada grupo, de igual forma contaban con un comedero tipo canoa diseñado con material de caucho y bebederos rectangulares de concreto, los mismos tenían techo de material de zinc que abarcaba un espacio de 5m² y con una altura de 2,3 m. y una cerca de

malla metálica para la separación de los corrales. Todos los animales se llevan al pastoreo desde las 8 am hasta las 3 pm, al regresar se separan de acuerdo a los grupos experimentales.

Alimentos utilizados

Para la *Gliricidia sepium* se utilizó una parcela establecida en la unidad de producción, a la misma se le realizó una poda de forma tal que el rebrote se cortaba a machete para ser ofrecido como follaje fresco picado a los animales en el aprisco, este material estuvo compuesto fundamentalmente por tallos y hojas tiernas. Con respecto al pasto; los animales consumieron estrella (*Cynodum nlemfluensis*) a pastoreo alterno. Se compró la harina de arroz la empresa Santa Rita C.A. Para evitar pérdidas y mejorar el consumo, ésta se mezcló con una cantidad pequeña de agua de melaza. Se tomaron muestras de los alimentos acordes a las recomendaciones de Tejada (1992) para ser enviadas al Laboratorio de Bromatología de la Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ) sede Guanare, donde se determinó la bromatología por las técnicas de la AOAC (1995) y el análisis de la FDN y FDA según Van Soest *et al.* (1991).

Animales utilizados

Se trabajó 40 ovinos de la raza West African Drawft x Barbados Barriga Negra Black Belly con características físicas similares, con edades de tres meses a partir del destete, de ambos sexos, para ser evaluados durante un periodo de tiempo de 90 días durante los meses de septiembre a noviembre de 2016 los animales se identificaron con mecate alrededor del cuello con un código alfanumérico según el tratamiento correspondiente en cuatro grupos. El rebaño fue desparasitado con abendazol al inicio del experimento y tratado con complejo vitamínico. El complejo B se aplicó cada 15 días y el desparasitante cada 30 días durante el experimento.

Se utilizó un diseño completamente aleatorizado (D.C.A) con una población de 40 animales divididos en 4 grupos de 10 animales cada uno, que constituyeron las nueve

repeticiones pues las mediciones se hicieron de forma individual. Los grupos se diferenciaron por la dieta que recibían a partir de las 3 pm en el aprisco, y que se detallan a continuación:

T0: harina de arroz (HA)+ Pastoreo.

T1:70% (HA)+30% *G. sepium*+Pastoreo

T2:50% (HA)+50% *G. sepium*+Pastoreo

T3:30% (HA)+70% *G. sepium*+Pastoreo

El porcentaje de follaje de *Gliricidia sepium* y harina de arroz se calculó según consideraciones dadas por Fonseca (2003) para estimar el consumo de Materia Seca en ovinos de pelo a pastoreo. Se midió Peso vivo inicial y luego cada 10 días hasta el día 90 que se midió el Peso vivo final, forma individual, utilizando una balanza analógica de 100 ± 0,25 kilogramos de capacidad. Antes de cada pesaje los animales se mantuvieron en ayuno de 10 horas.

Para el análisis estadístico e utilizó el programa Statistica for Windows (StatSoft, 2009). Se determinó el peso vivo de los animales además de la media de la ganancia diaria por periodos y promedio de los 90 días. Se tomó en cuenta el rechazo de los suplementos ofertados, en cuanto al consumo de pasto se estimó a partir de los requerimientos de energía para estos animales según la ecuación propuesta por Huerta (2008). Además, se realizó un análisis de varianza de clasificación simple y para determinar la diferencia entre medias se aplicó rango múltiple de Duncan.

Requerimientos EM (Kcal/día) = -3159 +351 PV^{0,75} +12,3 GPV.

Requerimientos de EM, se aplicó la ecuación recomendada por (Pérez 2013) para estimar el consumo de MS en pastoreo:

$$\text{CMS (pasto)} = (\text{REM} - \text{APEM}) / \text{EMP}$$

Donde:

CMS: consumo de MS de pasto (g):

A partir de los análisis bromatológicos que indicaron el valor nutritivo de los alimentos también se calculó la conversión alimenticia, por períodos y general del experimento, la capacidad de consumo de materia seca (4% del peso vivo) y el consumo de pasto, además se estimó el consumo promedio de los diferentes nutrientes por los animales en cada grupo.

Valoración económica

La decisión sobre cuándo y cuánto suplementar se debe basar en el retorno económico de esta práctica. Es importante destacar que la respuesta de los animales en la producción con respecto a la suplementación se relaciona con la calidad de la dieta y el estado nutricional previo. La escasez de alimento produce carencias nutricionales en los animales que traen consigo, la disminución en la producción pérdida de peso y la predisposición al ataque de enfermedades Ugarte, (1978).

Esta situación obliga a que se utilicen alternativas económicas y atender la nutrición del animal mediante la introducción de tecnologías como pasto de corte ensilado, con el fin de aprovecharlos cuando estos disponen de su mejor valor nutritivo y de esta manera, tener alimento durante todo el año.

Con el peso inicial y precio del kg de ovino kg en pie se calculó el precio de los animales. Transcurridos los 90 días del experimento se consideró peso final y se multiplicó por el precio del kg en pie y al resultado obtenido se le restó el costo de producción a fin de conocer los beneficios por tratamiento y así comparar cuál fue más factible económicamente

Con el peso vivo inicial y final además del el precio del kg de ovino en pie (Bs/kg), se obtuvo el ingreso bruto. Al considerar las cantidades de suplemento consumido por animal y el precio, se obtuvo el egreso. Con la diferencia entre el ingreso bruto y el egreso respectivo se obtuvo el beneficio económico por tratamiento

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Análisis Bromatológicos de los Alimentos utilizados

<i>Indicadores</i>	<i>Pasto Estrella (Cynodon nlemfuensis)</i>	<i>Mata ratón (Gliricidia sepium)</i>	<i>Harina de Arroz</i>
MS (%)	33,0	26,3	89,2
PB (%)	8,6	21,3	10,4
FB (%)	31,8	18,7	7,2
FDN (%)	65,2	47,3	15,6
FDA (%)	37,3	30,7	4,2
EM, MJ/Kg*	8,16	10,42	12,91

* La EM se tomó de García y Pedroso (1989).

Padilla *et al.* (2000) reportaron valores de PB entre 8 y 10 % y FB 28,9 %, en el caso de pasto estrella con edad comprendida entre 40 y 60 días fertilizados con Nitrógeno en época de lluvias, lo cual coincide con los valores de la tabla anterior.

Otros autores como es el caso Villalobos y Arce (2013) señalaron que la edad fenológica del pasto estrella se ubica entre 6 y 8 hojas verdes por rebrote, lo cual permiten una adecuada recuperación del pasto, que disminuyó en los meses con excesos de precipitación. Es

importante tener en cuenta estos comentarios al momento de la evaluación química de este tipo de pasto, y que puede provocar valores divergentes según la toma de muestra, la edad y las condiciones de manejo a la que sea sometido este pasto

Si se comparan estos datos con los que aparecen en la tabla 1 se aprecia que algunos nutrientes hay divergencias como es el caso de la materia seca y proteína bruta, no así para otros elementos importantes como es el caso de la FDN, FDA y EM. Por supuesto, estas diferencias se pueden deber a la forma de realizar la toma de muestra en campo al procesamiento de las muestras y a la técnica analítica utilizada.

En el caso mata ratón *Gliricidia sepium*, los datos de su composición química que aparecen en la literatura revisada son muy variados, estando en dependencia de factores similares a los que se comentaron para el pasto estrella.

La diferencia con los valores de la Tabla 1 se pueden justificar con lo que señalaron estos mismos autores, que la composición química de este subproducto de la molinería del arroz va a depender de un grupo de factores, entre los que sobresalen la variedad del arroz, el tamaño del grano y el proceso tecnológico para el pulido del grano, en especial el tipo de rodillos que se utilicen para lograr un grano de arroz más blanco. Con el anterior comentario coincidió Shimada (2005), quien ofreció datos referentes a la pulidura de arroz y trigo y señaló que la energía metabolizable puede ser superior a 12 MJ/kg MS con un contenido de FB bajo (4,1 %) y más de 12 % de PB.

Tabla 2: Respuesta Productiva

<i>Indicadores/grupos</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>EE±</i>	<i>Sig.</i>
Peso vivo inicial (kg)	12,2 ^a	12,3 ^a	12,4 ^a	12,4 ^a	0,17	NS

Peso vivo final (kg)	19,71	18,51	24,82	21,17	0,08	*
	c	d	a	b		

Tratamientos

Abcd en una misma fila representan diferencia significativa para $p < 0,05$ (Duncan, 1955) EE: error estándar. Sig.: significancia, NS no significativo ($P > 0,05$), *significativo ($P < 0,05$)

Abcd Literal distinto en una misma fila indica diferencia significativa ($P < 0,05$; Duncan): I: 25% harina de arroz + 75% *Cynodon nlemfuensis*. **II:** 35% harina de arroz + 15% *Gliricidia sepium* + 50% *Cynodon nlemfuensis*. **III:** 15% harina de arroz+ 15% *Gliricidia sepium*+ 50% *Cynodon nlemfuensis*. **IV:** 25% harina de arroz + 25% *Gliricidia sepium* + 50% *Cynodon nlemfuensis*;

EE: error estándar. Sig.: significancia, NS no significativo ($P > 0,05$), *significativo ($P < 0,05$); con el grupo IV donde la gliricidia y la harina de arroz están en igual proporción con relación a los requerimientos de materia seca de los animales, no solo se trata de que en este grupo los ovinos consumieron mayor cantidad de proteína y energía diariamente, como se observa en la Tabla (3) con respecto al resto de los animales.

En el caso de los animales del grupo I y II, se ofertó también harina de arroz y fue superior, por lo que se puede inferir que llegó al rumen una mayor cantidad de carbohidrato fácilmente fermentables, es decir, mayor cantidad de almidón, y aunque no se estudió el líquido ruminal, pudo haber una influencia negativa con relación a la digestibilidad del alimento voluminoso de la dieta (pasto).

Consumo y conversión alimenticia

Tabla 3. Consumo promedio de nutrientes en cada grupo.

<i>Nutrientes/día</i>	<i>Grupo I</i>	<i>Grupo II</i>	<i>Grupo III</i>	<i>Grupo IV</i>
MS (kg)	0,68	0,62	0,72	0,65a
PB (kg)	0,06	0,05	0,07	0,08
EM (MJ)	5,95	6,09	6,85	6,15
FB (kg)	0,18	0,14	0,18	0,18
FDN (kg)	0,45	0,35	0,38	0,35
FDA (kg)	0,19	0,18	0,24	0,26

Los animales del Grupo IV se vieron favorecido en el consumo de nutrientes al suplementar Gliricidia y harina de arroz en un 25%, con un consumo de FDN y FDA que indica que esta dieta favoreció la digestibilidad del pasto, lo contrario del Grupo I que presenta el menor contenido de PB y EM. La influencia de dicho acontecimiento se puede apreciar mejor en la figura 1 referida a la variación del PV a lo largo de todo el periodo experimental.

Se observa que a partir de los 40 días el Grupo IV tuvo un mejor comportamiento llegando a tener diferencia significativa al final del experimento, con relación a los demás grupos.

Las ventajas logradas con la dieta suministrada al Grupo IV se confirman con los datos que se presentan en la Tabla 4 donde aparecen la GMD y la conversión alimenticia para cada grupo

Tabla4: Comportamiento de la GMD y conversión alimenticia por grupos

<i>Indicadores Grupo I</i>	<i>Grupo II</i>	<i>Grupo III</i>	<i>Grupo IV</i>	<i>E E ±</i>	<i>Sig.</i>
Ganancia 82,4 ^c (g/día)	68,3 ^d	97.4 ^b	137,1 ^a	0, 2	*
Conversión kg/kg	9,1 ^d	6.8 ^b	5.2 a	0,	*

Con estos datos se confirma lo discutido en párrafos anteriores acerca del porqué del mejor comportamiento del grupo VI, donde la GMD y la conversión alimenticia tuvieron diferencia significativa con relación al resto de los grupos. Es importante resaltar que los mejores resultados de PVF, GMD y conversión alimenticia estuvo en los grupos donde la *Gliricidia sepium* se incluyó en proporción mayor. Las Ganancias de peso promedio que se alcanzaron en el presente trabajo de tesis están dentro de los rangos que se reportan para sistemas de alimentación, a base de pasto y suplementación (Arteaga, 2006; Avilés *et al.*, 2008 y Fonseca, 2016), incluso para el Grupo I.

Valoración Económica

En cuanto a la incidencia en el costo beneficio se evidencia la influencia de la ganancia de peso entre los grupo, como se puede constatar en la Tabla 5. Es el Grupo IV quien arroja resultados más satisfactorios, cuya dieta fue más balanceada en cuanto a la relación Proteína-Energía manifestándose en un beneficio de la conversión alimenticia de los animales y a su vez en los ingreso por venta de peso vivo final.

En el Grupo IV se logró una ganancia por concepto de venta de los animales en pie en

comparación con el Grupo I, le siguió en eficiencia, por este concepto de PV el Grupo III.

Tabla 8. Ganancia por concepto de la venta de los animales por su peso en pie.

	<i>Grupo I</i>	<i>Grupo II</i>	<i>Grupo III</i>	<i>Grupo IV</i>
<i>PIT</i>	114.3	112.9	104.5	105.4
<i>PFT</i>	179.8	147.1	221.4	189.8
<i>Bs/kg/PV</i>	2 000	2 000	2 000	2 000

Ganancia 125000 76000 238200 17120

Total Bs

Tabla 9. Beneficios totales al tener en cuenta todos los gastos y los ingresos

Grupos	Ingreso ventas	Egreso alimentación (harina de arroz)	Gastos de producción	Diferencia
I	356600,00	3132	290760,5	6583,0
II	298800,00	4600	273716,0	25084,0
III	381000,00	1695	263116,0	117884,0
IV	446000,00	3390	260316,0	185684,0

Con los datos contenidos en estas dos últimas tablas se pudo calcular el gasto por kg de peso para ganar un kg de peso. Se comprobó que el Grupo V resultó el mejor grupo con respecto al gasto Bs por kg de peso, le siguió el Grupo IV el Grupo I y por último el Grupo II

Se comprueba de esta manera que la utilización de elevadas cantidades de harina de arroz lejos de beneficiar afectó la eficiencia productiva de los animales y encareció el sistema de crianza.

González *et al.*, (2002) determinaron que en la producción de un kilogramo de carne de ovino en pie, los insumos comerciables fueron los que representaron el mayor porcentaje de los costos totales de producción (>90 %) en los corderos alimentados con la dieta de sacchasorgo y alimento comercial, mientras que en el caso de animales en pastoreo suplementados, tan sólo constituyeron el 48%. Con este tipo de alimentación los factores internos y los insumos fijos (38.80% y 13.80%, respectivamente) fueron superiores a los de los ovinos estabulados (7 a 9% y 0.8 a 1.0%, respectivamente).

CONCLUSIONES

La respuesta productiva de los ovinos del grupo IV fue positiva para el tratamiento 3 suplementados a base de *Gliricidia sepium* y Harina de Arroz ya que se aplicó en igual proporción (25:25 %) el follaje de *Gliricidia sepium* y Harina de Arroz con relación a la materia seca total consumida.

Al incluir follaje de *Gliricidia sepium* y Harina de Arroz en una proporción de 25 % con relación a la MS consumida, se logró el mayor beneficio económico. Utilizar un sistema de alimentación para ovinos en época de verano, a base de pasto y suplementación con follaje de *Gliricidia sepium* y Harina de Arroz en una proporción de 25:25 % con relación a la MS.

Se recomienda repetir este experimento en otra zona y con diferentes condiciones; realizar investigaciones donde se combinen otras variantes de suplementación con rubros alternativos.

REFERENCIAS

- AOAC. 1995. Oficial methods of analysis. Association of oficial analytical chemists.14 edition. Arlington.Va. USA.
- Araujo-Febres O. 2005. Factores que afectan el consumo voluntario en bovinos a pastoreo en condiciones tropicales. IX Seminario de Pastos y Forrajes. Universidad Nacional Experimental del Táchira, San Cristóbal. Pp 1-12.
- Arcos, J. 2000. Utilización estratégica de cercas vivas de mata ratón (*Gliricidia sepium*) para la producción de forraje. Memorias del IV Taller Internacional Silvopastoril “Los árboles y arbustos en la ganadería tropical”, Matanzas, Cuba.
- Arcos, J., Romero, H., Venegas, M y Riveros E. 2002. Ovinos Colombianos de Pelo. Alternativa productiva para el sur para el departamento de Tolima. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Nataima.
- Arteaga, C. 2006. Situación de la Ovinocultura y sus perspectivas. Memoria. Primera semana nacional de ovinocultura. Hidalgo, México. Pp 610-623.
- Baumont, R., Prache, S., Meuret, M. & Morhand Fehr, P. 2000. How forage characteristics influence behavior and intake in small ruminants a review. *Livestock Production Science*. 61(1) 15-28.
- Boval, M. & Dixon, R.M. 2012. The importance of grasslands for animal production and other functions: a review on management and methodological in the tropics. *Animal*. 6: 748-762.
- Calsamiglia, S., Blanch, M., Ferret, A. y Moya, D. 2012. ¿Es la acidosis un problema asociado al pH?. Causas y herramientas para su control. Congreso FEDNA. P 105.
- Cannas, A y Fernández, C. 2011. Nuevos sistemas de Alimentación y recomendaciones nutritivas para pequeños rumiantes. Congreso FEDNA 2011. Madrid. p3.
- Carrera, A. 2013. Comportamiento de Ovejas Mestizas West African en Crecimiento, Alimentadas con Gramíneas Forrajeras Suplementadas con Follaje Fresco de Mata

- Ratón (*Gliricidia sepium*, Jacq) Tesis para optar a título: Ingeniero en Producción Animal. Universidad de Oriente. p 32.
- Corpoica, 2014. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. (En línea). Consultado el 15 de agosto 2014. Disponible: <http://www.corpoica.org.com>.
- Crampton, E.W., Donefer, E. & Lloyd, L.E.A. 1960. Nutritive index for forages. *Journal of Animal Science*. (22): 538-544.
- D'aubeterre, R. et al. . 2007. Canales de mercadeo y comercialización del producto cárnico ovino (*Ovis aries*) en el estado Lara, Venezuela. *Zootecnia Trop.*, Maracay, v. 25, p. 3.
- De Blas, C; Rebollar, P y Mateus, G. 2015. Revisión 3ª Edición Tabla FEDNA. Información Complementaria. XXXI Curso de Especialización FEDNA. Madrid España.
- Elevitch, R.C., y Francis, J.K., 2006.- *Gliricidia sepium* (*Gliricidia*). *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry* www.traditionaltree.org., ver.2.I: 1-18.
- Escobar, A. 1996. Estrategias la suplementación alimenticia de rumiantes en el trópico. En: *Leguminosas Forrajeras Arbóreas en la Agricultura Tropical*. Tyrone Clavero (Ed). Centro de Transferencias Tecnológicas de Pastos y Forrajes. Universidad del Zulia, Venezuela .pp 49-65.
- Eysker, M., Bakker, N., Kooyman, F. y Ploeger, H. 2005. The possibilities and limitations of evasive grazing as a control measure for parasitic gastroenteritis in small ruminants in temperate climates. *Vet. Parasitol.* 129:95–104.
- FAO STAT. 2006. Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en línea: <http://faostat.fao.org>.
- FAO. 1996. Principios de manejo de praderas naturales. Segunda Edición. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-INTA Argentina y Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe Santiago, Chile. pp.151, 118-119.

- FAO/STAT. 2015. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Dirección de Estadística Producción Estadística. [en línea]. Disponible: <http://faostat3.fao.org/download/Q/QA/S>. [Fecha de consulta: 5 febrero del 2015].
- FEDNA. 2012. Límites tecnológicos a la inclusión de ingredientes en piensos compuestos. Congreso FEDNA. Madrid. p 29.
- Figueredo, L. 2005. Los ovinos. Una producción de bajos insumos; Cuba. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090905.htm>.
- Fonseca, N. 2016. Nutrición de ovinos y caprinos. Curso. Maestría Nutrición Animal. Acarigua Venezuela. 69 diapositivas. Color.
- Fonseca, N. 2003. Contribución a la alimentación del ovino Pelibuey en el trópico. Tesis en Opción a grado de Doctor en Ciencias Veterinarias. 100 pp.
- Forbes, J. M. 1998. Feeding behaviour. In Forbes, J. M., ed. Voluntary feed intake and diet selection in farm animal. CAB International, Oxon (UK). Pp. 11-37.
- Frías, De La C. J.C. 2010. Evaluación de la calidad y rendimiento de la carne de ovinos de pelo en pastoreo suplementados con caña de azúcar fermentada en Tabasco. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados Campus Tabasco. H. Cadenas Tabasco, México.
- Gálvez, Lilian. 2016. Composición nutricional de la pulidura de arroz. Mundo Pecuário. pp 34.
- García, E.D., Medina, G.M., Cova, L.J., Soca, M., Pizzani, P., Baldizán, A. y Domínguez, C.E., 2008.-Aceptabilidad de follajes arbóreos tropicales por vacunos, ovinos y caprinos en el estado Trujillo, Venezuela. *Zootecnia Tropical*, 26(3): 191- 196.
- García, R. y Pedroso, Dulce 1989. Tablas de valor nutritivo y requerimientos para el ganado bovino. EDICA. Cuba.
- Gómez, M.E., Rodríguez, L., Murgueitio, E., Ríos, Cl., Méndez, M., Molina, C.H., Molina, C.H., Molina, E., Molina, J.P., 2002.- Árboles y Arbustos Forrajeros Utilizados en Alimentación Animal Como Fuente Proteica. 3. ed. Cali, Colombia. 1- 147.

- Góngora-Pérez, R. D.; Góngora-González, S. F.; Magaña-Magaña, M. A. y Lara-y Lara, P. E. (2010). Caracterización técnica y socioeconómica de la producción ovina en el estado de Yucatán, México. *Agron. Mesoamericana*. 21(1):131-144.
- González, G. R.; Torres H. G. y Castillo, A. M. (2002). Crecimiento de corderos Blackbelly entre el nacimiento y el peso final en el trópico húmedo de México. *Vet. Méx.* 33:443-453.
- Hernández, N. 2000. Enzymatic treatment of rice bran to improve processing. *JAOCS* 77: 177-180.
- Huerta B. 2014. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE OVINOS PELIBUEY Y DE LANA. II Congreso Latinoamericano de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos XI Congreso Nacional de Producción Ovina. Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma Chapingo, México.
- Huerta, M. (2008). Requerimientos nutricionales de ovino Pelibuey de lana. II congreso Latinoamericano de especialista en pequeños rumiantes y camélidos suramericanos, p 60-76.
- Hutton, K. 1990. Los valores de energía comparativos de molienda de arrozsubproductos para los caballos y otros animales. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, 18:114-115.
- INEGI (2000) El Sector Alimentario. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Venezuela. 295 pp.
- Izaguirre, F., Martínez, J., Jiménez, J., Cruz, S., García, C., León, H. y Martínez G. 2011. Digestibilidad in situ de la materia seca de hojas de árboles multipropósito y pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*) en ovejas. *Quehacer Científico en Chiapas* 2011 1(12) 27-35.
- Juárez, L., Montero, L. y Núñez, H. 2011. Limitaciones y potencial de los forrajes para mejorar la nutrición de bovinos en regiones tropicales. In: *Genómica y modelación*

- en los nuevos escenarios de la ganadería bovina tropical. Segundo Simposio Internacional. Universidad Nacional de Colombia.49-69 pp.
- Juliano, B. O. 1985. Rice Chemistry and Technology. 2nd Edition (edited by B.O. Kleen, J. 2004 PhD Tesis. Tierarztliche Hochschule Hannover, Germany.
- Lascano, C.E. 2000.Selective grazing on grass-legume mixture in tropical pastures. In Lemaire, G., Hodgson, J.de, Moraes, A., Nabinger, C. and P.C de F. Carvalho, eds. Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology. CAB International. Curitiba, Parana. Pp. 249- 263.
- Leoney, P. E., Mc Arthur, Y.C., Potts, B.M. & Jordan, G.J. 2006. How does ontogeny in a Eucalyptus species affect patterns of herbivory? *Funct. Ecol.* 20 (6) 982-988.
- Lescano, Orquídea y González, R. 2000. Manual para la evaluación de alimentos de consumo animal. Instituto de Ciencia Animal de la Habana (ICA) 88 p.
- López, I., Fonteno, J. y García, Beatriz. 2011. Comparaciones entre cuatro métodos de estimación d biomasa en pradera de festuca alta. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 2 (2):209-220.
- Lucero Magana, Humberto et al. 2011. Estrategias para incrementar la producción de carne de ovinos de pelo en la Huasteca Potosina, México. *Zootecnia Trop.*, Maracay, v. 29, n. 3,.
- Macedo, R. y Castellanos, Y. (2004). Rentabilidad de un sistema intensivo de producción ovino en el trópico. *Avances en Inv. Agropec.* 8(3):1-9.
- Macías-Cruz, U.; Álvarez-Valenzuela, F. D.; Rodríguez-García, J.; Correa- Calderón, A.; Torrentera-Olivera, N. G.; Molina-Ramírez, L. y Avendaño-Reyes, L. (2010). Crecimiento y características de canal en corderos Pelibuey puros y cruzados F1 con razas Dorper y Katahdin en confinamiento. *Arch. de Med. Vet.* 42:147-154.
- Martínez, M., Acurero, G., Azoscar, R., Caraballo, A. y Fuenmayor, C. 1996. Efecto de la suplementación proteica-energética sobre el comportamiento productivo y

- reproductivo de cordero West African. *Revista Zootécnica Tropical*. FONAIAP. Zulia, Venezuela. 14 (1): 69-78.
- Martínez, R. J. 2001. Estimación óptima para carne en pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) en la sierra del estado de Tabasco. Tesis de Licenciatura. Chapingo, Estado de México. 63 p.
- Mccutcheon J. 2011. Using Pasture Measurement to Improve Your Management. The Ohio State University Extension. Ohio, USA. Consultado el 3/10/2012. Disponible en <http://ohioline.osu.edu/anr/fact/pdf/11-HCS-868.pdf>.
- McDonald, P., Edwards, R., Greenhalgh, J., Morgan, C. 2006. Nutrición animal. (E. Acribia, Ed.) (Sexta, pp. 395–396).
- Medina, A.G., González, S.A. & Pérez, S.R.T. 2004. Características permisibles para clasificación de la canal ovina. Memorias III Congreso Nacional de Ovinos Tropicales. México D.F. pp. 134-141.
- Mejía, HJ.2002, Consumo voluntario de forrajes por rumiantes en pastoreo. *Acata Universitaria*. Universidad de Guanajuato. México. Vol. 12. No.03. pp. 53-63.
- Meléndez, N. F. y De Dios, L. G. 2011. Fertilización de praderas tropicales. In: fertilidad de suelos para praderas tropicales. Pérez, P. J.; Vázquez, G. J. y Meléndez; N. F. Fundación Produce A. C. Chiapas, México. 307-344 pp.
- Minson, J. d. 1990. Forage in Ruminant Nutrition. Academic Press. San Diego, CA.
- Mireles, E. J., S. Rojas, T. Valencia, I. Gutiérrez J. Olivares. 2011. Empadre controlado, distribución de partos y prolificidad en ovejas de pelo en el trópico seco de Guerrero, México. *Revista Electrónica de Veterinaria* 12:1-13.
- Mislevy P. 2002. Stargrass. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, USA. 4 p.

- Morantes, Martiña et al. 2008. Análisis descriptivo de los sistemas de producción con ovinos en el municipio san Genaro de Boconoito (Estado Portuguesa, Venezuela). Rev. Cient. (Maracaibo), Maracaibo, V. 18, n. 5.
- NRC .2007.National Research Council. Nutrient Requirements of small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids. The National Academic Press. Washington D.C 362 p.
- NRC. 2007. Nutrient Requirements of Small Ruminants. National Research Council Washington, D.C. 256-257.
- NRC. 2007. Predicting Feed Intake of Foo-Producing Animal. National Academy Press. Washington, DC.
- Oficialdegui, R. 2002. Sistemas de producción a pasto con ovinos. Arch. Latinoam. Prod. Anim. 10(2):116-110.
- Padilla, G.C.; Emperatriz; Castellanos, R.A.F.; Cantón, C.J.G. & Monguel, Yolanda.2000. Impacto del uso de niveles elevados de excretas animales en la alimentación de ovinos. <http://ww.cipav.org.co/lrrd/lrrd12/1/cas121.htm> [Consulta: mayo 2005].
- Palma, J.M., Pérez- Guerrero, J., Galina, M. y Román, P. 2001. Efecto de la altura y fecha de poda en *Gliricidia sepium* para la producción de forraje. Memorias de la VIII Reunión de Avances en Investigación Agropecuaria. Universidad Central de Aguas Calientes .pp 25-27.
- Partida, J., Braña D., Jiménez, E. y Buendía, G., 2013. Producción de Carne Ovina. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Libro Técnico No. 5, Ajuchitlán, Colón, Qro., Julio de 2013, pp. 7.
- StatSoft, Inc.2009. Statistica for Windows. Release 8.0 Users guide. Tulsa, Oklahoma.
- Tejada, Irma. 1992. Consideraciones generales sobre muestreo y preparación de muestras. Control de calidad y análisis de los alimentos para animales. Segunda Edic. México, pág, 7-8.

- Ternouth, J.H., Poppi, D. P. & Minson, D.J. 1979. The voluntary food intake, ruminal retention time and digestibility of two tropical grasses fed to cattle and sheep. *Proceedings of the nutrition society of Australia* 4: 152- 152.
- Torres-Acosta, J. F. J. y Hoste, H. 2008. Alternative or improved methods to limit gastrointestinal parasitism in grazing sheep and goats. *Small Rumin. Res.* 77:159– 173.
- Trujillo, R. y Rebollo, X. 2012. *Producción Ecológica de Ovinos*; Centro de Investigación y Formación en Agricultura Ecológica y Desarrollo Rural de Granada. Santa Fe, Granada.
- Urbano, D., Dávila, C. y Moreno, P., 2006.- Efecto de las leguminosas arbóreas y la suplementación con concentrado sobre la producción de leche y cambio de peso en vacas doble propósito. *Zootecnia Tropical*, 24(1): 69-83.
- Van Soest, P., Robertson, J. and Lewis, B. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dietary Sci.* (74), 3583-3597.
- Vázquez, G. J. 2011. Interrelación suelo-pradera. In: fertilidad de suelos para praderas tropicales. Pérez, P. J.; Vázquez, G. J. y Meléndez; N. F. Fundación Produce A. C. Chiapas, México. 159-239 pp.
- Velásquez, R., Pezo, D., Skarpe, C., Ibrahim, M., Mora, J y T. Benjamin. 2009. Selectividad animal de especies herbáceas y leñosas en pasturas seminaturales de Muy Muy, Nicaragua. *Agroforestería en las Américas*. No. 49. pp 51-60.
- Vieira, P., Pereira, L., Azevêdo, J., Neves, A., Chizzotti, M., Dos Santos, R. D. y Chaves, A. V. 2013. Development of mathematical models to predict dry matter intake in feedlot Santa Ines rams. *Small Ruminant Research*, 112(1-3), 78–84.
- Villalobos, L. y Arce, J. 2013a. Evaluación agronómica y nutricional del pasto Estrella africana (*Cynodon nlemfuensis*) en la zona de Monteverde.
- Villalobos, L. y Arce, J. 2013b. Evaluación agronómica y nutricional del pasto Estrella africana (*Cynodon nlemfuensis*) en la zona de Monteverde.

Wu, V. y, Abbot, PT. 2003. Protein enrichment of defatted Salicornia meal by air classification. JAOCS 80: 167-169.

Zambrano, C., Escalona, A. y Maldonado, A. 2005. Evaluación biológica y económica de un rebaño ovino en Barinas. En: IX Seminario sobre Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. San Cristóbal, 31 de marzo al 2 de abril. Pp. 158- 170.

GESTION SUSTENTABLE PARA EL CAFÉ BAJO SOMBRA COMO SISTEMA AGROFORESTAL EN EL DISTRITO MOTOR DE AGUA, VIDA Y CAFÉ, VENEZUELA

SUSTAINABLE MANAGEMENT FOR COFFEE UNDER SHADOW AS AN AGROFORESTAL SYSTEM IN THE WATER, LIFE AND COFFEE MOTOR DISTRICT, VENEZUELA.

José A. Farreras P.

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola
(farreras3022@gmail.com)

Recepción: 01/12/19
Aceptación: 04/01/20

RESUMEN

Con el propósito de plantear un modelo teórico de gestión sustentable para el café bajo sombra como sistema agroforestal en el distrito motor del agua, vida y café se llevó a cabo esta investigación sobre la base del enfoque cualitativo, ontológicamente se sustenta en el paradigma interpretativo; epistemológicamente se inscribió en la perspectiva del construccionismo social, que confirma la idea de que la realidad del mundo está en un contexto activo de participación e integración social entre las personas y sus modos de producción; y desde lo metodológico se enmarcó en lo fenomenológico y lo hermenéutico. Para la toma de información se abordó la entrevista semiestructurada a tres informantes clave del municipio Sucre del estado Portuguesa, República Bolivariana de Venezuela, para el acercamiento intersubjetivo, dialógico, hasta alcanzar el proceso de saturación teórica. La información se sistematizó en los procesos de categorización, codificación y triangulación de fuentes. Se develan los hallazgos que partieron de cinco (5) categorías preliminares que se manifestaron a lo largo de la disertación de las cuales cuatro (4) de ellas fueron las que sustentaron la propuesta producto de la selección de aquellas subcategorías que se repitieron en las voces de los informantes clave. La aproximación teórica se estructura en la fachada introductoria, propósitos, importancia y contribución cuyo producto es la estructura del modelo. Finalmente, se concluye que la gestión sustentable del café bajo sombra como sistema agroforestal, sobre una base de gestión integradora Productor organizado, Gobierno, Academia y empresa privada es la clave para que los productores cafetaleros sean exitosos desde el punto de vista productivo cuando cumplan con los elementos que estructuran el modelo propuesto y que la organización es la clave para mejorar la calidad de vida de la familia campesina y por consiguiente la sustentabilidad ambiental.

Palabras clave: sistema agroforestal, gestión sustentable, café bajo sombra, Portuguesa, Venezuela.

ABSTRACT

In order to propose a theoretical model of sustainable management for coffee under shade as an agroforestry system in the motor district of water, life and coffee, this research was carried out on the basis of the qualitative approach, ontologically it is based on the interpretative paradigm; epistemologically he enrolled in the perspective of social constructionism, which confirms the idea that the reality of the world is in an active context of participation and social integration between people and their modes of production; and from the methodological it is framed in the phenomenological and the hermeneutical. For the gathering of information, the semi-structured interview with three key informants from the Sucre municipality of the Portuguese state, Bolivarian Republic of Venezuela, was approached for the intersubjective, dialogic approach, until the theoretical saturation process was reached. The information was systematized in the processes of categorization, codification and triangulation of sources. The findings from five (5) preliminary categories that were manifested throughout the dissertation are revealed, of which four (4) of them the ones that supported the proposal were resulting from the selection of those subcategories that were repeated in the voices of the key informants. The theoretical approach is structured in the introductory facade, purposes, importance and contribution whose product is the structure of the model. Finally, it is concluded that the sustainable management of coffee under shade as an agroforestry system, on an integrative management basis Organized producer, Government, Academy and private company is the key for coffee growers to be successful from the productive point of view when they comply with the elements that structure the proposed model and that the organization is the key to improving the quality of life of the peasant family and therefore environmental sustainability.

Key words: agroforestry system, sustainable management, coffee under shade.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito mundial y nacional, la agricultura migratoria, el monocultivo, así como la ganadería extensiva en cuencas de montaña, son una de las causas de la disminución de la cobertura boscosa, lo cual influye en la fragmentación de hábitats para las especies, la alteración del régimen de los caudales, incremento de procesos erosivos, el decrecimiento de la productividad agrícola y la pérdida de biodiversidad. Y el cultivo de café es considerado un monocultivo.

El café, a pesar de no ser un producto alimentario de consumo de primera necesidad, se considera el principal producto agrícola de consumo en el mundo con un mercado que genera anualmente más de 90 billones de dólares. Cerca de 8% de la población mundial, unos

560 millones de personas, están involucradas en el mercado del café, desde su siembra hasta su consumo final. Actualmente, la producción aproximada de café asciende a 115 millones de sacos (60 kg) de café beneficiado, de los cuales 63% del total corresponden a *Coffea arabica* L. y el 37% restante a *C. canephora* Pierre (DaMatta y Rodríguez, 2007).

En Venezuela, las familias campesinas de las cuencas de montaña, entre los 600 y 1400 msnm, de los estados productores de café (Lara, Barinas, Trujillo, Monagas y Portuguesa), circunscriben su modo de vida, su cultura, y su subsistencia a este cultivo, donde producen de manera incipiente, generando ingresos solo del beneficio económico que le genera la producción una sola vez al año. Hoy en día cobra vigencia la cobertura vegetal a través de los sistemas agroforestales como medida de adaptación contra el cambio climático, conciliándose de esta manera los esfuerzos para lograr la seguridad alimentaria y nutricional con la conservación de la biodiversidad y la estabilidad de los ecosistemas (Tovar, 2016).

Ante este escenario se plantea a través de esta investigación generar un nuevo conocimiento acerca de un modelo de gestión sustentable para el café bajo sombra como sistema agroforestal en el Distrito Motor de Agua, Vida y Café, en la experiencia local del municipio Sucre, del estado Portuguesa, de la República Bolivariana de Venezuela y que su aplicación pueda generar beneficios a los productores garantizando la sustentabilidad del sistema.

Bajo este contexto, la propuesta se estructura en seis momentos, con relación al **Momento I**, se desarrolla el planteamiento problemático de la realidad estudiada, la formulación del problema, la importancia y los propósitos de la investigación. En cuanto al **Momento II**, se formulan los antecedentes redactados como referentes internacionales y nacionales y las bases teóricas de la investigación.

Con respecto al **Momento III**, se establece el tejido metodológico referido a la Naturaleza de la investigación, las Perspectivas Ontológica, Epistemológica y Metodológica, Diseño y fases de la investigación, también se detalla la información sobre los Informantes clave, la selección de los informantes clave, los Procedimientos para la apropiación y análisis

de la información, así como la Categorización, los criterios de validez y la credibilidad de la investigación. Así mismo en el **Momento IV**, se realiza el Análisis del discurso de los informantes clave, la triangulación teórica y la categorización de las categorías emergentes. Por otra parte, en el **Momento V**, se explica el modelo teórico del modelo de gestión sustentable y su estructuración. Finalmente, en el **Momento VI**, las conclusiones y recomendaciones.

PROBLEMATIZACIÓN

A escala mundial la crisis ambiental ha generado severos problemas en los distintos compartimientos ambientales de los ecosistemas, posiblemente fundamentada en el uso progresivo y en masa de los recursos naturales para satisfacer las necesidades de la demanda de alimentos, bienes y servicio de la población planetaria.

De acuerdo con Rosset *et al.* (2006), la agricultura mundial pasa por una crisis sin precedentes caracterizada por niveles récord de pobreza rural, hambre, migración, degradación ambiental, intensificada por los cambios climáticos y las crisis energética y financiera.

Tal como lo señala Iglesias (2011), las graves afectaciones que han tenido, de forma general, los recursos naturales y la actual crisis económica, social ambiental a nivel mundial que atraviesan diversos países, han revitalizado el interés por lograr un desarrollo acelerado y sostenido de la agricultura, el cual solo se conseguirá en la medida en que las estrategias de producción sean congruentes con el uso racional del ecosistema.

De acuerdo con DaMatta y Rodríguez (2007), el café se considera el principal producto agrícola de consumo en el mundo con un mercado que genera anualmente más de 90 billones de dólares. Cerca de 8% de la población mundial, unos 500 millones de personas, están involucradas en el mercado del café, desde su siembra hasta su consumo final. Actualmente, la producción aproximada de café asciende a 115 millones de sacos (60 kg) de café beneficiado, de los cuales 63% del total corresponden a *Coffea arabica* L. y el 37%

restante a *C. canephora* Pierre.

Según Ramírez (2005), en América Latina, en las zonas de piedemonte y montaña, el café es uno de los cultivos más importantes. Puede ser explotado, tanto en pequeñas unidades agrícolas como en grandes plantaciones además de que cuando se cultiva bajo sombra reviste una gran importancia ecológica.

Bajo estas premisas, se aspira develar las condiciones actuales de los sistemas agroforestales de café en las cuencas de montaña del denominado Distrito Motor del Agua, Vida y Café, así mismo, se hace necesario el reconocimiento y el uso de las capacidades locales para inventar y adaptar a través de un proceso interactivo donde los actores locales sean los protagonistas; la idea es crear un modelo teórico que explique la gestión sustentable para el cultivo de café bajo sombra como sistema agroforestal en la experiencia local del municipio Sucre desarrollado en las cuencas de montaña asociadas al Distrito Motor del Agua, Café y Vida, adecuado a un área de cultivo entre los 800 y 1600 msnm.

Este acercamiento a la realidad productiva del café y su inserción en experiencias de cultivo que hagan posible un aprovechamiento más adecuado del suelo y del propio producto, lleva a plantear una interrogante generadora para buscar ampliar el alcance de una teoría que interprete y delimite las bondades de una gestión sustentable para el café bajo sombra como sistema agroforestal en el Distrito Motor de Agua, Vida y Café, en la experiencia local del municipio Sucre, del estado Portuguesa, de la República Bolivariana de Venezuela.

La incógnita generadora es: ¿Cuál modelo teórico explica la gestión sustentable para el café bajo sombra como sistema agroforestal en el Distrito Motor de Agua, Vida y Café, en la experiencia local del municipio Sucre, del estado Portuguesa, de la República Bolivariana de Venezuela?

Objetivos General:

Generar un modelo teórico que explica la gestión sustentable para el café bajo sombra como sistema agroforestal en el Distrito Motor de Agua, Vida y Café, en la experiencia local

del municipio Sucre, del estado Portuguesa, de la República Bolivariana de Venezuela.

Objetivos Específicos:

-Develar el conocimiento y la concepción de los actores sociales sobre la gestión sustentable del café bajo sombra como sistema agroforestal.

-Evidenciar los elementos estructurantes necesarios para la gestión sustentable del café bajo sombra como sistema agroforestal.

-Construir un modelo teórico que explica la gestión sustentable para el café bajo sombra como sistema agroforestal en el Distrito Motor de Agua, Vida y Café, en la experiencia local del municipio Sucre.

Referentes

Diversos estudios están relacionados a la propuesta de tesis doctoral y al fenómeno a investigar, para ello se cuenta en primer término con el estudio desarrollado por Vasallo (2019) cuya propuesta investigativa doctoral lleva por título: “La crisis de la producción del sistema agroforestal cafetalero en Cuba y su relación con la conservación de la biodiversidad”, presentada en la Universidad de Alicante, España. El propósito de su investigación determinar la influencia de la producción de café bajo sombra como sistema agroforestal sobre la biodiversidad.

Otro referente a nivel internacional es el propuesto por Ferreira (2016), cuyo trabajo fue presentado como tesis doctoral de la Universidad de Córdoba, España; la cual lleva por título “Sistemas agroforestales en cafetales: una propuesta de transición agroecológica de la caficultura en el estado de Espírito Santo, Brasil”, su objetivo principal fue evaluar las experiencias con Sistemas Agroforestales (SAF) en el estado de Espírito Santo, Brasil, buscando su contribución a la transición agroecológica en la caficultura.

Un referente que trata sobre sistemas agroforestales y su abordaje en los aspectos legales y sustentabilidad es la realizada por Tovar (2016), cuyo trabajo lleva por título “Los sistemas agroforestales en la legislación venezolana”, donde el autor pretende develar los preceptos constitucionales que hacen referencia a la sustentabilidad territorial y la agricultura sustentable, y de las bases legales que contienen en las distintas leyes agro-ambientales venezolanas, las cuales permiten la elaboración de políticas públicas para lograr la soberanía y seguridad agroalimentaria y nutricional, en el marco de la construcción de un nuevo modelo de desarrollo rural territorial, anclado en las bases científicas de la agroecología para el desarrollo de agroecosistemas sustentables, diversificados y resilientes, como, por ejemplo, los Sistemas Agroforestales (SAFs).

Más recientemente, se ubicó la investigación de Urdaneta (2017), quien presentó su investigación en la Universidad Yacambú, República Bolivariana de Venezuela, para optar al grado de Doctora en Gerencia titulada, Transformación desde el Antropocentrismo al Biocentrismo en la Gestión Ambiental hacia el Desarrollo Sustentable en Venezuela.

También se tiene como referente importante la investigación desarrollada y presentada por Paredes (2018), intitulada: Gestión ambiental en el manejo sustentable de los residuos y desechos sólidos desde el enfoque del pensamiento complejo. Este autor enfocó su trabajo bajo el paradigma fenomenológico hermenéutico, se planteó fundamentar los argumentos que configuran un nuevo saber acerca de la gestión ambiental en el manejo sustentable de los residuos y desechos sólidos, desde el enfoque del pensamiento complejo.

Generalidades del cultivo de café

El café (*Coffea* spp.) es originario de África; en estado silvestre, se le encuentra en las montañas de Etiopía. Café es el nombre común de las semillas provenientes de los arbustos del género *Coffea* de la familia de las Rubiáceas. Entre más de una docena de especies conocidas del género *Coffea*, sólo dos tienen importancia económica, por su cultivo extensivo. Ellas son el *Coffea arabica* L., conocido comúnmente como Arábica, y el *Coffea*

canephora Pierre, conocido como Robusta. Existe una tercera especie, el *Coffea liberica*, conocida como café de Liberia, cuyo cultivo es marginal en comparación con los dos anteriores. El *Coffea arabica* L., contabiliza dos terceras partes de la producción mundial De esta especie existen muchas variedades cultivadas como: Catuai, Caturra, Bourbon, Mundo novo, Colombia 27, Inia 01, entre otras.

El cultivo de café como sistema de producción agrícola

En América Latina, el café es uno de los cultivos más importantes en las zonas de piedemonte y montaña. Puede ser explotado, tanto en pequeñas unidades agrícolas como en grandes plantaciones además de que cuando se cultiva bajo sombra reviste una gran importancia ecológica.

La mayoría de las explotaciones cafetaleras ubicadas en Venezuela, se encuentran sometidas a un manejo bajo árboles de sombra, con predominancia de especies de la familia de las leguminosas como guamo (*Inga* sp) y bucare (*Erythrina poeppigiana*) y maderables como pardillo (*Cordia alliodora*). Además, se utilizan cambures (*Musa* sp.) y cítricos (*Citrus* sp.) con el mismo fin (Mogollón *et al.*, 1995, Escalante, 1985).

A este respecto, señalan Danse y Bolaños (2002), que el cultivo del café bajo sombra es considerado un rubro conservacionista de las principales cuencas hidrográficas y su siembra es una actividad agrícola predominante en el estado Lara, cubriendo una superficie de aproximadamente de 35.003 has de un total de 206.000 hectáreas a nivel nacional, con un aporte a la producción de 201.230,58 qq. El deterioro de los suelos y los bajos rendimientos del rubro en la mayoría de las zonas productoras es evidente debido al manejo inadecuado del cultivo, principalmente por el uso excesivo de agroquímicos lo cual se refleja en altos costos de producción, convirtiéndose en un problema ambiental, poniendo en riesgo la salud de los productores y de su familia.

En Venezuela, el café se cultiva sobre todo en las regiones montañosas de los estados Táchira, Mérida, Trujillo y Portuguesa, siendo estos últimos estados el área de estudio

propuesta. En el estado Portuguesa, la producción de café se localiza en zonas entre 600 y 900 msnm, correspondiente a los municipios Unida, Sucre y la parte alta del municipio Ospino, en los límites con el estado Lara. La mayoría de la producción se realiza bajo sombra de árboles, salvo algunos productores que cultivan de forma más intensiva y, en algunos casos a plena exposición (Solórzano y Querales, 2010).

Sistema agroforestal o agroforestería

Según Budowski (1993) la Agroforestería se define como conjunto de técnicas de manejo de tierras que indica la combinación de árboles con cultivos o con animales domésticos, o la combinación de los tres. Tal combinación puede ser simultánea o secuencial, manteniendo el principio de desarrollo sustentable. En esta combinación debe haber una interacción significativa.

Según Nair (1997), el propósito de la mayoría de los sistemas agroforestales es optimizar las interacciones ecológicas positivas a fin de obtener, a partir de los recursos disponibles, una producción total más elevada, más diversificada y más sostenible, mientras que Mendieta y Rocha (2007), señalan que lo más importante es que en la agroforestería, los árboles son un componente integral de los sistemas de finca. Ellos son establecidos en las áreas de cultivo como un soporte para la agricultura.

Los sistemas agroforestales y la sustentabilidad

Es a partir de 1992, en Rio de Janeiro, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), la conocida por *Cumbre de la Tierra*; es llamada a elaborar estrategias y medidas con el fin de detener y revertir la degradación ambiental y promover el desarrollo sustentable.

De acuerdo con Rigby y Cáceres (2001), Rigby *et al.* (2001), citados por Duarte (2005), aún no se ha logrado un consenso en su significado exacto u operacional, debido a que el concepto de sostenibilidad puede variar a través del tiempo y puede ser interpretado

de manera diferente. Con el uso de prácticas de manejo conservacionista y la reducción o eliminación de agroquímicos, los SAF de café pueden resultar ser una alternativa eficiente en el uso de la tierra, en las zonas medias y altas de las cuencas (Torquebiau 1989, Young 1989, Nair 1997, Altieri 2002).

En el contexto de la sustentabilidad, Sales *et al.* (2010) en un artículo, como parte de la tesis de maestría en la Universidad de Montpellier, Francia, denominado “Agroforestería con cafetales en el estado de Espírito santo, Brasil: una aproximación a la transición hacia un sistema sostenible”, estableció que como propósito principal fue aclarar algunos puntos de este problema, presentando el estado del arte de la implantación de SAF en cafetales de Espírito Santo y una propuesta de un SAF simplificado que favorezca la transición a sistemas de caficultura con mayor sostenibilidad.

Por su parte, los sistemas agroforestales se circunscriben dentro de una cuenca hidrográfica y tal cual se plantea en la propuesta de tesis hay que teorizar sobre los conceptos, características y otros niveles de información sobre esta unidad de planificación territorial como es la cuenca.

Según Ovalles *et al.* (2008) y Ovalles y Méndez (2008) citando los conceptos de Sheng (1992) y Prieto (2004), así como las aportadas por otros autores, desde la visión de una noción amplia sobre la cuenca hidrográfica al plantearse como sistema que integra aspectos de orden económico-social, político-institucional, además del consabido físico- natural, en esta contextualización la cuenca presenta características geo-biofísicas de una cuenca hidrográfica y tienden a formar sistemas hidrológicos, geomorfológicos y ecológicos relativamente coherentes, que al relacionarse e integrarse con los subsistemas de orden social, conforman unidades estratégicas objeto de ordenación, gestión o de manejo.

Bien lo indican Castro *et al.* (2004), los cuales consideran que un café sustentable es el cultivado bajo sombra (aparte del café gourmet y el orgánico), llamado también «café amigable con las aves». En este caso el grano se cultiva en un sistema agroforestal equilibrado, evitando la deforestación y conservando la biodiversidad. Esta iniciativa fue

creada por el Smithsonian Migratory Bird Center (SMBC), que otorga el sello Bird Friendly. Otra certificación que ha empezado a ganar reconocimiento de los consumidores es la otorgada por la Rainforest Alliance.

Los sistemas agroforestales y la diversidad biológica

La “diversidad biológica”, sinónimo extendido de “biodiversidad”, se define en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB 1992), como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, *entre otras cosas*, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”.

Ante esta perspectiva, los SAF, a pesar de ser un agroecosistema, pero que, por sus características estructurales y funcionales, antes mencionadas, difieren de otros sistemas agroproductivos en cuanto a la preservación de la biodiversidad.

De tal manera, que estos, por ser más diversos “*per se*”, que los monocultivos y lo heterogéneo del paisaje que conforma y del cual son parte, a nivel mundial ha despertado el interés ya que promueven la producción con la conservación (Monge y Russo, Ob cit.).

Por lo tanto, los SAF plantean un enfoque no solo de manejo de los recursos o de producción de alimentos sino también la preservación de la diversidad biológica como servicio ambiental que prestan, ya que estos combinan prácticas de sostenibilidad para los agricultores de las zonas de montaña, en su mayoría deprimidos económicamente, ofreciéndoles mayor y mejores oportunidades de los obtenidos de los sistemas agrícolas tradicionales (Geisse 2004; Schroth *et al.* 2004, Somarriba *et al.* 2004).

Los agroecosistemas de café (*Coffea arabica* L.), cacao (*Theobroma cacao* L.) y caucho (*Hevea brasiliensis* [Willd. ex A. Juss.] Müll. Arg.), así como los huertos caseros establecidos bajo doseles complejos de especies leñosas alrededor del mundo; han sido reconocidos como ecosistemas de importancia para la conservación por promover, preservar y manejar una complejidad de micro hábitats que fomentan la interacción entre especies

vegetales y animales, muchas veces similares a los ecosistemas naturales, además de ser considerados como áreas de importancia en la provisión de servicios ecosistémicos, incluso la diversidad de especies vegetales es importante (Aymard y Farreras, 2009a, Kehlenbeck *et al.*, 2007; Nair *et al.*, 2009; Ávalos-Sartorio y Blackman, 2010, Rosales-Adame, 2014, Aymard y Farreras, 2009b).

Aspectos legales e institucionales de los Sistemas agroforestales

La constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en su artículo 127 marca la premisa para la protección y conservación del ambiente. También en sus artículos 305 y 326, hace énfasis en la promoción de la agricultura sustentable (en este caso entran los SAF) y la corresponsabilidad del gobierno y pueblo en alcanzar un desarrollo sustentable, respectivamente.

Los SAF, indirectamente vagan por diferentes dimensiones legales, caben mencionarla Ley sobre la Diversidad Biológica, Ley Orgánica del ambiente, entre otras. Y directamente en la Ley de Bosques y Gestión Forestal sobre todo en el Título IV, Cap. I, art. 86 y 93 y Cap. IV, art. 97, 98, 9, 102 y 106. Referidos sobre todo a investigación, incentivos, créditos y exoneraciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se asumió la naturaleza cualitativa, en la cual se consideró que la realidad debía ser estudiada dentro de un proceso que, según Azócar (2015), considera que la naturaleza cualitativa es un proceso interpretativo de indagación basado en las distintas tradiciones metodológicas, la biografía, la fenomenología, la teoría fundamentada en los datos, la etnografía y el estudio de casos, que examina un problema humano o social.

De acuerdo con la naturaleza del objeto de la investigación, se ubicó en su campus de conocimiento en el paradigma interpretativo (Ricoy, 2006), a razón de esto, son muchos los encuentros de diferentes posturas epistémicas que dan definiciones sobre este paradigma,

encontrando en estas categorías diferenciadas que permiten obtener una idea propia de este paradigma; sin embargo, en esta investigación se tomó en consideración tres autores que sustentan la idea del paradigma interpretativo.

Esta investigación se inscribió en la perspectiva epistemológica del construccionismo social, que confirma la idea de que la realidad del mundo está en un contexto activo de participación e integración social entre las personas y sus modos de producción. Según Bruno, Alemán, Saucedo, & Garza (2018), es “un conjunto de conversaciones que se desarrollan en todas partes del mundo y participan, todas ellas, en un proceso que tiende a generar significados, comprensiones, conocimientos y valores colectivos” (p. 4).

Esta investigación se desarrolló desde el método fenomenológico., mencionando que su creador fue Edmund Husserl y uno de sus principales exponentes es Martin Heidegger, se puede inferir que el estudio de los fenómenos desde la perspectiva fenomenológica se busca comprender como los sujetos experimentan e interpretan el mundo social construido en interacción. La fenomenología, se comporta como una condición del conocimiento determinada por el propósito de saber con base en la percepción pura del evento de estudio, libre en su interpretación de conceptos, preconceptos o precogniciones a fin de ser descrito tal y cual como se manifiesta a la conciencia (Barrera, 2008, p. 59). La investigación se apoya, también, en la hermenéutica, ya que se interpretan las palabras de los actores sociales, sus actos, para descubrir sus significados.

El diseño es Descriptiva y de campo (Hernández Sampieri, Fernández & Baptista, 2006), y se definieron e fases: **Fase I, Preparación, Fase II: Reflexiva; Fase III, Diseño, Fase IV, Trabajo de campo; Fase V, Analítica, y Fase VI, Informativa.**

La selección de los informantes clave en esta investigación viene dada por el Muestreo Teórico (Glaser & Strauss en 1967, citado por Azócar, Ob.cit., p.29); la muestra seselecciona mediante la utilización de una estrategia sucesiva. Para la técnica, utilicé un instrumento escrito con preguntas abiertas que me permitieron guiar la entrevista, seleccionando las categorías que intentaba develar, pero otorgándole libertad a los entrevistados para

manifestar sus conocimientos y experticias sobre la temática. Las entrevistas fueron grabadas y posteriormente transcritas en forma precisa y detallada. El instrumento de apropiación de la información usado en la observación participante fue el Diario de campo y la entrevista semi estructurada (Arias, 2006).

Para esta investigación se usó la triangulación teórica, la cual establece las diferentes teorías para observar un fenómeno con el fin de producir un entendimiento de cómo diferentes suposiciones y premisas afectan los hallazgos e interpretaciones de un mismo grupo de datos o información (Bisquerra, 2008).

En la metodología cualitativa, los datos recolectados necesitan ser traducidos en categorías con el fin de poder realizar comparaciones y posibles contrastes, de manera que se pueda organizar conceptualmente los datos y presentar la información siguiendo algún tipo de patrón o regularidad emergente.

El proceso de triangulación hermenéutica consiste en la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la investigación.

De acuerdo con Yuni y Urbano (2006), la triangulación es un procedimiento que asegura la validez y confiabilidad de la información que se utiliza. "Este procedimiento consiste en combinar resultados obtenidos por diferentes instrumentos o por diferentes observadores, por ambos a la vez o someter un mismo cuerpo de datos a distintos análisis teóricos".

Cada forma de conocimiento tiene sus propios intereses, sus propios usos y sus propios criterios de validez; por esto, debe ser justificada en sus propios términos, en esta investigación el rigor científico viene dado por los siguientes criterios: credibilidad, la auditabilidad y la transferibilidad.

En esta investigación, se recurrió a los actores sociales que a través de las entrevistas dieron a conocer sus opiniones con respecto al tema investigado, también se realizó un

proceso de debate, de encuentro de opiniones, y estos revisaron cada escrito realizado por el investigador. La transferibilidad o aplicabilidad es el tercer criterio que se debe tener en cuenta para juzgar el rigor metodológico en la investigación cualitativa.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las categorías de análisis fueron estudiadas y preseleccionadas de acuerdo a la orientación de la investigación y sus interrogantes, según la cual las voces de los informantes otorgaron los diferentes significados a los planteamientos que componen el cimientto al proceso de teorización.

En total fueron cuatro (04) categorías de las cuales emergieron 57 dimensiones que fueron interpretadas del discurso de los informantes clave. Las dimensiones vinculadas a la gestión sustentable del café bajo sombra como sistema agroforestal fueron: Sistema agroforestal de café, Manejo del café bajo sombra, Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad y Gestión sustentable.

Las categorías de análisis que emergen y que dominaron en el discurso intersubjetivo desde la postura de los informantes clave fueron de utilidad como insumo para desarrollar la siguiente triangulación teórica, de tal manera que de estas cinco (5) dimensiones que surgieron considero que fueron cuatro (4) las que sustentan mi modelo teórico, no obstante se presenta la triangulación de una sola categoría.

Para el desarrollo y construcción a la aproximación teórica me apropie del juicio de los tres informantes clave, suministrándoles la teoría para que para evaluaran su organización, coherencia, estructura y contenido en relación a las categoría y dimensiones que emergieron de sus propias voces. De acuerdo con este procedimiento, la presente teoría quedo legitimada al ser evaluada y cotejada por los actores sociales quienes fueron los protagonistas y co-autores de este despliegue teórico

Categoría: Sistemas agroforestales de café.

En el municipio Sucre los productores no tienen conocimiento teórico sobre lo que son sistemas agroforestales sin embargo manejan su cultivo bajo sombra en ese sentido no se tiene cultura de café bajo sistema agroforestal y existe mucho café marginal, aunque se cultive cultural y ancestralmente bajo sombra como sistema convencional de siembra, en ese contexto es imperante que a los productores locales se les instruya técnicamente lo que es producir bajo un sistema agroforestal, de su importancia y bondades.

Con relación a lo anterior esto concuerda por lo expuesto por Mendieta y Rocha (2009) que indican que los sistemas agroforestales presentan las siguientes funciones ambientales: reducción de la erosión del suelo y mantenimiento de la fertilidad, mantenimiento de la cantidad y calidad del agua, retención de carbono y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, mantenimiento y ordenación de la diversidad biológica en el paisaje agrícola; además para el beneficio de los productores los SAF se pueden traducir en ingresos adicionales de dinero, suplemento de alimento y medicina, suplemento de energía (leña), provisión de materiales para la construcción y recursos para satisfacer las necesidades sociales, entre otros.

Desde la perspectiva de los informantes clave los sistemas agroforestales de café representan una alternativa sustentable y viable para mejorar la productividad de su cultivo, y como entes pensantes y actuantes en las actividades propias de su realidad en el contexto territorial del municipio Sucre no tienen la experiencia sobre cómo establecer en su unidad productiva una producción de café bajo el concepto de sistema agroforestal, por lo tanto para que asuman o internalicen la necesidad de adoptar a los sistemas agroforestales de café parte de la formación técnico científica y de la experiencia previa de sentir como este tipo de técnicas ayudarían a mejorar y a mantener en buena calidad sus unidades de producción además de tener ingresos adicionales por la producción de rubros distintos al café.

Indican que las políticas nacionales y regionales, así como las instituciones no promueven a los sistemas agroforestales como alternativa adicional en el proceso productivo del café bajo sombra a pesar de que su implementación está contemplada en el contexto legal

venezolano, se ha olvidado, no se ha integrado a la planificación del uso de la tierra, a los planes de ordenamiento territorial y a los planes de desarrollo locales.

Lo anterior se sustenta, en lo que afirma la FAO (2015), en su en su trabajo promoviendo la Agroforestería en la agenda política”, señala “que la misma sigue enfrentando desafíos como los incentivos políticos desfavorables, la inadecuada difusión de información, las restricciones legales y la pobre coordinación entre los múltiples sectores a los que favorece, por lo que es necesario en el marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Convenio sobre la Diversidad Biológica, que los países incluyan en sus agendas y en sus políticas de desarrollo desde las nacionales hasta las regionales y locales la promoción y formación a los productores sobre las técnicas de sistemas agroforestales como una alternativa para mejorar los ecosistemas mediante el almacenamiento de carbono, la prevención de la deforestación, la conservación de la biodiversidad y de agua más limpia y la reducción de la erosión, a la vez que ayuda a los suelos agrícolas a soportar mejor el cambio climático.

En concordancia con lo señalado, Farfán (2014), indica que la agroforestería es una interdisciplina, también una tradición e innovación productiva y de conservación de la naturaleza, desarrollada fundamentalmente por culturas agroforestales en tierras tropicales donde existen formas de manejo y aprovechamiento de sistemas agroforestales en fincas y territorios comunitarios para obtener; una producción biodiversa y libre de agroquímicos; una producción duradera con predominio y desarrollo de saberes tradicionales y novedosos; una producción con fortalecimiento de la identidad cultural; la diversificación del paisaje e interacciones ecológicas.

De las voces de los actores locales puedo interpretar que en el municipio Sucre el arreglo agronómico de las plantaciones de café no están relacionados a los arreglos ya definidos como sistema agroforestal sino que están referidos al sistema convencional o tradicional de siembra, los arboles presentan de uno a dos niveles en su estructura vertical, un primer nivel que llega a los 10 metros y otro superior hasta los 15 o 20 metros dominada

por especies como Guamo (*Inga oerstediana* Benth ex. Seem.) principalmente, Bucare (*Erythrina poeppigiana* (Walp) Cook), *Cordia sericicalyx* A.DC y *Cordia toke* ve Aubl., en otro sentido, me puedo aproximar a definir a este arreglo como un sistema de cultivo de café (*Coffea arábica* L.), bajo sombra combinado con especies arbóreas propias del bosque natural maderables o no o con especies de frutales para consumo o venta y que promueven la conservación del suelo y del agua, proporcionando hábitats favorables para la biodiversidad y mejoran las condiciones socioeconómicas de la familia cafetalera (Farreras, 2019).

Categoría: Manejo del café bajo sombra

El origen del café de la gran mayoría de las especies de café conocidas, son de las tierras altas de Etiopía y Sudán, África, situadas a más de 1000 msnm. En esa región el café crece en estado silvestre y subsilvestre. Todo parece indicar que el árbol de café era un componente de los bosques naturales a nivel de sotobosque, es decir bajo la sombra, y que posteriormente la planta se sometió a un proceso de domesticación.

En este contexto, a mi juicio considero que los sistemas agroforestales es un tipo de arreglo sistemático de producción de café bajo sombra mientras que el café bajo sombra no contempla esta sistematización, está supeditado a niveles altitudinales y requieren según esas características la sombra que queda luego de establecer la siembra del café y que los árboles son elementos del bosque natural.

En este sentido, Mendieta y Rocha (2007), demuestran que el uso de sistemas de café con sombra da respuesta a los fenómenos que ha experimentado la caficultura moderna en la última década, tales como: La reducción gradual del precio real del café y proyecciones de precios moderados a bajos y el aumento de los costos debido al mayor uso de insumos externos (fertilizantes y plaguicidas), entre otras.

Según mi perspectiva, y de acuerdo con lo expresado en el párrafo anterior por los informantes locales, puedo catalogar que el manejo de sombra en los cafetales del municipio Sucre es el Tradicional bajo sombra, pero sin el manejo de la sombra como en los sistemas

de café bajo sombra, pero manejados; esto coincide lo afirmado por Mendieta y Rocha (2007), donde los cafetales en Centroamérica sobre todo en Nicaragua están clasificados sobre la base de estas dos categorías. De acuerdo con Farfán (2014) en países como Colombia, Perú, Costa Rica y México tienen sus propias definiciones de lo que es el café bajo sombra según su realidad, su cultura y su tradición.

Puedo hacer mención y comparar este arreglo con lo que se ha denominado “Forestería análoga”, término acuñado por el investigador Ranil Senanayake (1987), de Sri Lanka y que consiste en una técnica que permite crear un sistema agroforestal en el que se desarrolla una estructura vegetal similar al bosque, donde se recrea un ambiente modificado permitiendo a muchas especies del bosque original extender su rango de dispersión y así brindar estabilidad ecológica (Senanayake, 2012).

Según expone Anta Fonseca (2006), el “café de sombra” es en realidad una propuesta de pago por los servicios ambientales que prestan los cafetales con sombra diversificada, donde los promotores de este sello, en el caso del “café amigable con las aves” pretenden que los consumidores de Norteamérica (EE.UU. y Canadá) paguen un sobreprecio que les garantice que el café que consumen, se produce bajo una sombra diversificada, libre de agroquímicos, y permite mantener una condición adecuada del hábitat que requieren algunas especies de aves cuando migran hacia el sur.

El café del municipio Sucre es reconocido a nivel mundial, pero este reconocimiento ha sido sobre pocas experiencias de carácter individual muchas veces privadas, a nivel gubernamental se le debe dar más realce, más promoción como país que se pretende perfilar como país potencia en el caso del estado Portuguesa con Portuguesa Potencia y porque no Sucre Potencia. Países vecinos como Colombia y Brasil si aplican a los mecanismos antes mencionados, aunque la calidad del café no se considera superior a la calidad del café venezolano, tomando en cuenta esta ventaja comparativa se deben considerar e implementar entonces, a parte de los mecanismos internacionales de valorización de la calidad del café bajo sombra e incentivos por servicios ecosistémicos de la siembra del café bajo sombra, es

decir crear lo que se puede denominar Incentivo por Servicios ambientales Café Sucre (ISA-SUCRE), una propuesta.

A la voz de los informantes clave, consideran que la biodiversidad de los agroecosistemas como se considera al cultivo de café es la representación tangible e indicadora de la calidad y salud de los mismos, su uso, aprovechamiento y conservación van de la mano con la producción para garantizar la sustentabilidad del sistema.

En este contexto, Monge y Russo (2009) establecen que la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad por medio de la Agroforestería se debe ver en un contexto integrado con el ordenamiento territorial, considerando que el paisaje rural tiende a ser una matriz de parches de bosque remanentes, sistemas agrícolas y agroforestales, cercas vivas, cortinas rompevientos y árboles fuera del bosque insertos en el paisaje regional. De los aportes de los actores sociales interpreto que los productores cafetaleros mantienen en sus cultivos de café especies vegetales que le suministran alimento como musáceas, también está la yuca, el aguacate (*Persea americana*) también como uso comercial y alimentario, los cítricos (naranja, limos y mandarina) todos tienen alta significación en los ingresos diferentes al café a los productores; estos cultivos a la vez le proporcionan alimento y hábitat a las especies de aves y mamíferos y a gran infinidad de micro organismos.

Categoría: Gestión sustentable

Sobre un mundo globalizado Venezuela se encuentra influenciado por los países aledaños y foráneos que son buenos productores de café, en ese sentido la producción de café debe ser una política estratégica de Estado y no debe estar supeditada a los cambios políticos. En el sentido de las palabras de los informantes entrevistados interpreto que la respuesta del Gobierno a las necesidades de las asociaciones de productores no es oportuna y a veces no es cónsona con la realidad, la falta de comprensión del papel del caficultor por parte del Estado impide el establecimiento de mecanismos de atención a la familia campesina.

En este sentido Tovar (2016), indica que la promoción y fomento de modelos de gestión sustentables de producción de alimentos, significa, en primer lugar, el reconocimiento de los sujetos de derecho, los productores rurales, con sus especificidades identitarias y culturales, que históricamente han contribuido a la conservación de la agrobiodiversidad, sociobiodiversidad y diversidad de nuestra seguridad alimentaria y nutricional.

MODELO TEÓRICO

El concepto de desarrollo sustentable fue desarrollado a través del informe de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo (WCED 1987) también llamado Informe Brundtland. A partir de allí se difunde el término de desarrollo sustentable, como “aquel que responde a las necesidades del presente de forma igualitaria, pero sin comprometer las posibilidades de sobrevivencia y prosperidad de las generaciones futuras”. Sobre la base de esta premisa, la gestión sustentable consiste en el diseño, desarrollo y evaluación de acciones que aseguren el uso y abastecimiento continuo de recursos a fin de cubrir las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones en cubrir sus propias necesidades.

En este sentido, entre los principales actores sociales que emergieron de las voces de los sujetos entrevistados y que influyen directamente sobre la cadena productiva del café en el municipio Sucre están los productores como base de las organizaciones y/o asociaciones de productores que hacen vida en el municipio Sucre, como lo es la principal organización del municipio denominada Productores asociados de Café Compañía Anónima PACCA Sucre y APROCARGA.

El Gobierno y sus instituciones relacionadas con la producción de café como son Gobernación del estado Portuguesa, Alcaldía del municipio Sucre, Corporación venezolana del Café, el INIA, INTi, Café Venezuela.

La academia representada principalmente por las universidades, en este caso la UNELLEZ, UNEFA, UPT JJ MONTILLA. La empresa privada, con la visión de la estrategia de cooperación mixta, como eje transversal de apoyo a la producción y comercialización del café, entre las que hacen vida en el municipio Sucre están el Grupo Paramo, el Grupo Botalón y otras microempresas con marcas comerciales como Café de Altura, Café la Fuente, Café Azul y AAA, y la banca privada

Objetivo del modelo:

Direccionar y contribuir a través de acciones específicas de integración a los actores sociales involucrados en la toma de decisiones de producción de café para que gestionen de manera sustentable el café bajo sombra como sistema agroforestal y que genere las bases de apoyo y continuidad para mejorar la productividad y la calidad de vida de la familia cafetalera del municipio Sucre.

Construcción del modelo:

En función de los elementos emergentes producto de la aplicación de las entrevistas, la teorización y la contrastación de los fenómenos, asumo como base el modelo basado en la alianza: Gobierno + Empresa + Academia + Productores (modelo GEAP), el cual integra a los productores como eje principal del proceso innovador (Duicela et al., 2018). A partir de esta base, al modelo se le integran o anexan las dimensiones que emergieron de las voces de los informantes clave así como las acciones o estrategias para que cada uno de los actores tenga la direccionalidad para alcanzar el éxito.

Sobre la agenda de la FAO (2015) relacionada con las directrices que deben tomar las instituciones gubernamentales para incorporar a los productores cafetaleros a adoptar los sistemas agroforestales como alternativa sustentable de producción y que concuerdan con la realidad actual de la situación del sector cafetalero del municipio Sucre.

En cuanto a las directrices o acciones del Gobierno e instituciones, estas han de evaluar y reformar las reglas que afectan negativamente el desarrollo de la agroforestería y las restricciones legales. Asegurando la tierra y aclarando los objetivos y normas de las políticas de uso de la tierra.

En consecuencia y derivado de las reflexiones y de los hallazgos analizados y contextualizados a lo largo de esta investigación se presenta, en la Figura 3, la estructura del modelo basado en la propuesta integradora GEAP (Duicela et al. Ob. cit.).

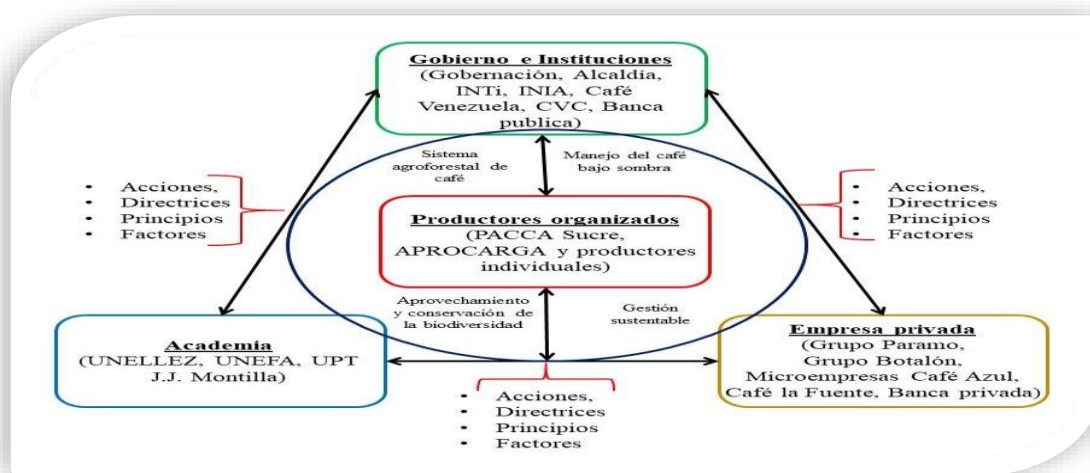


Figura 1. Modelo teórico para la gestión sustentable del café bajo sombra como sistema

CONCLUSIÓN

A manera de conclusión y recomendación expongo mis reflexiones finales en cuanto a la visión prometedora de la gestión sustentable el café bajo sombra como sistema agroforestal a la vista de la experiencia local del municipio Sucre como estrategia

fundamental para alcanzar el desarrollo rural esperado fundamentado en las premisas del desarrollo sustentable como son la sustentabilidad, la equidad y crecimiento económico. En el desarrollo de esta investigación reflexione en función de la posición de los informantes clave sobre las dimensiones emergentes del discurso lo que permitió determinar cuatro dimensiones de importancia como son los sistemas agroforestales de café, el manejo de café bajo sombra, el aprovechamiento y conservación de la biodiversidad y la gestión ambiental sustentable, los cuales son los pilares fundamentales que me ayudaron a la construcción del modelo teórico.

En la dimensión de la gestión sustentable puedo concluir que el municipio Sucre presenta grandes fortalezas para ser sustentable en la producción de café solo que la falta de visión o de claridad de los dirigentes hace que la misma no prospere. El éxito para que se le dé, al café producido en Venezuela y en el municipio Sucre, una calificación de alta calidad para que aplique a los programas internacionales de pago por incentivos o servicios ecosistémicos es la organización de los actores que tienen que ver con la cadena productiva del café ya que los demás elementos considerados para la calificación de café se están cumpliendo.

Finalmente, la adopción de la propuesta del modelo, y su aplicación dependerá de los actores, del cumplimiento de las acciones y directrices, y en el fiel cumplimiento de los principios que lo rigen, así como el manejo adecuado

REFERENCIAS

- Altieri, M. 2002. Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. Guaiba, BR. Agropecuaria. 592 p.
- Arias, F. 2006. El proyecto de investigación. Caracas, Episteme.
- Ávalos-Sartorio, B., Blackman, A. 2010. Agroforestry price supports as a conservation tool: mexican shade coffee. *Agroforestry Systems*. 78:169-183.

- Aymard, G. y Farreras, J. 2009a. Estudio de la vegetación de un sector de los Llanos Orientales situado al norte de Caícara de Maturín, estado Monagas, Venezuela. Informe FundaUNELLEZ, UNELLEZ-Guanare, Portuguesa Venezuela. 85 p.
- Aymard, G. y Farreras, J. 2009b. Estudio de la vegetación (estructura, composición florística) de las áreas de influencia de los complejos Agroindustriales de los estado Barinas, Cojedes, Portuguesa y Trujillo, Venezuela. Informe FundaUNELLEZ, UNELLEZ-Guanare, Portuguesa. 120 p.
- Azócar, R. 2015. Los métodos cualitativos. Caracas, Fundación El Perro y La Rana.
- Barrera M., M. 2008. Modelos Epistémicos en Investigación y Educación. Quiron Ediciones: Sypal, Caracas, Venezuela.
- Bisquerra, R 2008. En “Métodos de investigación Educativa”. Guía práctica.” Colección Educación y enseñanza. ed. 2a. Ediciones CEAC, España.
- Bruno, F., Alemán, J. A., Saucedo, L. K. C., & Garza, R. I. 2018. El Construccinismo Social, desde el Trabajo Social: “Modelando la Intervención Social Construccinista”. Margen: revista de trabajo social y ciencias sociales, (91), 1.
- Budowski. G. 1993. Agroforestería: una disciplina basada en el conocimiento tradicional. Revista Forestal Latinoamericana. CATIE, Turrialba, Costa Rica. Año 2, No 33, 14-18 pp.
- Castro, P., Contreras, Y., Laca, D. y Nakamatsu, K. 2004. Café de especialidad: Alternativa para el sector cafetalero peruano. Esan-Cuadernos de difusión año 9, n.º 17. 61-84 pp.
- DaMatta, F. y Rodríguez, N. 2007. Producción sostenible de cafetales en sistemas agroforestales del Neotrópico: una visión agronómica y ecofisiológica. Agronomía Colombiana, vol. 25, núm. 1, 113-123 pp.
- Danse, M. y Bolaños, F. 2002. Reconversión del Beneficiado de Café en Procura de la Sostenibilidad. [Revista en línea]. N° 101. Revista Ambientico. Disponible: <http://www.una.ac.cr/ambi/Ambien-Tico/101/index.htm>. [Consulta; julio 15, 2015].

- Duarte, N. 2005. Sostenibilidad socioeconómica y ecológica de sistemas agroforestales de café (*Coffea Arabica*) en la microcuenca del río Seses miles, Copan, Honduras. Tesis para optar al grado de Magister scientiae en Agroforestería Tropical. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica. 126 p.
- Duicela, L., Martínez, M., Loor, R., Morris, A., Guzmán, A., Rodríguez, C., y Chilán, W. 2018. Gestión del conocimiento e innovación organizacional para reactivar la cadena productiva del café robusta, Ecuador. *ESPAMCIENCIA* 9(1): 61-72/2018
- Escalante, E. 1985. Promising agroforestry systems in Venezuela. *Agroforestry Systems*. 3: 209-221.
- FAO. 2015. Promoviendo la agroforestería en la agenda política – Una guía para tomadores de decisiones. Documentos de trabajo en agroforestería No. 1. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 45 p.
- Farfán, F. 2014. Agroforestería y Sistemas Agroforestales con Café. Manizales, Caldas (Colombia). 342 p.
- Ferreira, E. 2016. Sistemas agroforestales en cafetales: Una propuesta de transición agroecológica de la caficultura en el estado de Espírito Santo, Brasil. Tesis doctoral Universidad de Córdoba, España; Instituto de sociología y estudios campesinos Departamento de ciencias sociales y humanidades. 238 p.
- Anta Fonseca, S. 2006. El café de sombra: un ejemplo de pago de servicios ambientales para proteger la biodiversidad. *Gaceta Ecológica*, núm. 80, 19-31 pp.
- Geisse, G. 2004. Manejo forestal sustentable y el mejoramiento continuo y sostenido de la biodiversidad. *Ambiente y Desarrollo (Chile)*, 20(2):97-102.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, I. 2006. Metodología de la Investigación. México: 2da Edición. Mc Graw Hill, Interamericana.
- Iglesias, J. 2011. Agroforestry production systems. Training and analysis "general concepts and definitions". *Rev. Sist. Prod. Agroecol.* Vol 2. No1.

- Kehlenbeck, K., Susilo A., Maass, B. 2007. Plant diversity in homegardens in a socio-economic and agro-ecological context. p 297-319. In Tschardt T., Leuschner C. Zeller M, Guhardja E, Bidin A (Eds.). The stability of tropical rainforest margins linking ecological, economic and social constraints of land use and conservation. Springer Verlag Berlin.
- Mendieta, M. y Rocha, L. 2007. Sistemas agroforestales. Universidad Nacional Agraria. Nicaragua. 115 p.
- Mogollón, J., García, J., Sánchez, F., Chacón, N. y Araujo, J. 1995. Nitrógeno potencialmente disponible en suelos de cafetales bajo diferentes árboles de sombra. XII Congreso Venezolano de la ciencia del suelo. Maracay, 1995. [documento en línea]. disponible en: <http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/edocs/pubelectronicas/forestal/articulo3.pdf>. [consulta: octubre 15, 2014].
- Monge, J. y Russo R. 2009. Agroforestería, sostenibilidad y biodiversidad. Una necesidad para la conservación Editorial Earth, Serie documentos técnicos no. 2009-7. 22 pp.
- Nair, P. 1997. Agroforestería. Universidad Autónoma de Chapingo, México. 540 p.
- Nair, P., Mohan, K., Nair, V. 2009. Agroforestry as a strategy for carbon sequestration. J. Plant Nutr. Soil Sci. 172:10-23.
- Ovalles, Y. y Méndez, E. 2008. La ordenación de cuencas hidrográficas. Un enfoque socioterritorial. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 171 p.
- Ovalles, Y.; Méndez, E. y Ramírez, G. 2008. Ordenación de cuencas hidrográficas. Un reto al conocimiento, la acción y la gestión. Revista Forestal Venezolana, Año XLII, Volumen 52 (2).
- Paredes, A. 2018. Gestión ambiental en el manejo sustentable de los residuos y desechos sólidos desde el enfoque del pensamiento complejo. Proyecto de Tesis Doctoral para optar como requisito parcial al título de Doctor en Gerencia. Universidad Yacambú. Barquisimeto. 309 p.

- Pérez, L. y Suárez, L. 2011. Evaluación del efecto sombra en la producción de café –*Coffea arabica* L. - dentro de un sistema agroforestal tradicional con árboles en Las Minas, El Paraíso, Honduras. Proyecto especial de grado para optar al título de Ingeniero en desarrollo socioeconómico y Ambiente. Escuela agrícola Panamericana (Zamorano), Honduras. 23 p.
- Plan de la Patria 2013-2019. [Documento en línea] En:
<http://blog.chavez.org.ve/programa-patria-venezuela-2013-2019>.
[Consulta: junio 12, 2015]
- Prieto, C. 2004. El agua. Sus formas, efectos, abastecimiento, usos, daños, control y conservación. 2º ed. Editorial Universidad de Carabobo. 195 p.
- Ramírez, P. 2005. Diseño de un sistema agroforestal basado en café robusta que incrementa la sustentabilidad, rentabilidad y equidad, en la amazonia ecuatoriana. Tesis de maestría en Gestión en Desarrollo Rural y Agricultura Sustentable. Universidad Católica de Temuco, Chile. 192 p.
- Ricoy, C. 2006. Contribución sobre los Paradigmas de Investigación. Educação [en línea] 2006, 31 (Sin mes): [Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2018] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=117117257002>> ISSN 0101-9031
- Rigby, D. y Cáceres, D. 2001. Organic farming and sustainability of agricultural systems. *Agricultural Systems* 68: 21-40.
- Rigby, D.; Woodhouse, P.; Young, T. y Burton, M. 2001. Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice. *Ecological economics* 2: 197-210.
- Rosales-Adame, J., Guzmán, R., Gliessman, S. y Benz, B. 2014. Estructura y diversidad arbórea en el sistema agroforestal de piña bajo sombra en el occidente de México *Tropical and subtropical agroecosystems*, 17 (2014): 1-18.
- Rosset, P., Patel R y Courvill, M. 2006. *Promised Land: Competing Visions of Agrarian Reform*. Oakland CA: Food First Books.
- Sales, E.; Méndez, E. y F. Caporal. 2010. *Agroforestería con cafetales en el estado de Espírito*

- Santo, Brasil: Una aproximación a la transición hacia un sistema sostenible. Innovation et Développement Durable. ISDA Montpellier, Francia. 2010. 1-9 pp.
- Schroth, G.; Da Fonseca, G.; Harvey, C.; Gascon, C.; Vasconcellos H. e Izac, A. (eds.). 2004. Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes. Island Press, Washington. 523 p.
- Senanayake, R. 2012. Analog Forestry as an Art Form Journal of the Royal Asiatic Society of Sri Lanka New Series, Vol. 57, No. 2 (2012), pp. 229-246. Published by: Royal Asiatic Society of Sri Lanka (RASSL)
- Solórzano N. y Querales, D. 2010. Crecimiento y desarrollo del café (*Coffea arabica*) bajo la sombra de cinco especies arbóreas. Revista Forestal Latinoamericana, 25(1):61-80. Somarriba, E., Harvey, C., Samper, M., Anthony, F., Jorge González, Charles Staver, and Robert A. Rice. 2004. Biodiversity Conservation in Neotropical Coffee (*Coffea arabica*) Plantations. Capítulo 9. In Schroth, G.; Da Fonseca, G.; Harvey, C.; Gascon, C.; Vasconcellos H. e Izac, A. (eds.). 2004. Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes. Island Press, Washington. 523 p.
- Torquebiau, E. 1989. Sustainability indicators in agroforestry: the example of homegardens. *In* Views and Issues on agroforestry and sustainability. Nairobi, Kenya. The international Council for Research in agroforestry (ICRAF) s.p.
- Tovar, F. 2016. los sistemas agroforestales en la legislación venezolana. Revista Derecho y Reforma Agraria Ambiente y Sociedad N° 42, 2016: 41-53. Universidad de Los Andes Mérida-Venezuela
- Urdaneta, C. 2017. Transformación desde el Antropocentrismo al Biocentrismo en la Gestión Ambiental hacia el Desarrollo Sustentable en Venezuela. Tesis Doctoral.
- Vicerrectorado de Investigación y Postgrado, Instituto de Investigación y Postgrado. Universidad Yacambú. Barquisimeto. p.284.
- Vasallo, L. 2019. La crisis de la producción del sistema agroforestal cafetalero en Cuba y su

- relación con la conservación de la biodiversidad. Proyecto de Tesis Doctoral como requisito parcial para optar al título de Doctor en Conservación y restauración de ecosistemas. Universidad de Alicante. España. 253 p.
- Young, A. 1989. Agroforestry for Soil management. ICRAF y CAB International. Oxon, UK. 320 p.
- Yuni, J. y Urbano, C. 2006. Técnicas para investigar y formular proyectos de investigación. (2ª ed.). Argentina, Córdoba: Brujas

ESTRATEGIAS DE ACTUALIZACIÓN EN MEDIOS TECNOLÓGICOS DIRIGIDO A LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

**METHODOLOGICAL STRATEGIES FOR THE PEDAGOGICAL USE OF
SOCIAL NETWORKS ADDRESSED TO TEACHERS OF GENERAL
EDUCATION.**

José Daniel Mendoza Montilla
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola
(infodaniel77@gmail.com)

Recepción: 12/12/19
Aceptación: 03/03/20

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo proponer estrategias de actualización en medios tecnológicos dirigido a los docentes de Educación Primaria de la Unidad Educativa Nacional “03 de Noviembre”, de Mesa de Cavacas, municipio Guanare, estado Portuguesa. Está enmarcado en un estudio de naturaleza cuantitativa, ubicado en el tipo de investigación de modalidad proyecto factible, con diseño de campo, por lo cual se desarrolló en tres (03) fases. En la fase I Diagnóstico, tuvo como población treinta (30) docentes de la institución antes mencionada, sin aplicación de criterio muestral, la técnica empleada fue la encuesta y como instrumento se diseñó un cuestionario de veintiún (21) ítems con alternativas de respuestas siempre, algunas veces y nunca, validado por tres (3) expertos en materia de investigación y educación ambiental. Se determinó la confiabilidad, con una prueba piloto y el coeficiente de Alfa de Cronbach, cuyo resultado fue de 0,86 siendo un coeficiente confiable. En la fase II Estudio de factibilidad, se realizó la verificación de la viabilidad del proyecto en el aspecto de mercado, técnico y financiero. En la Fase III Diseño de la propuesta, se formularon tres (3) fases diferenciadas, siendo estas una fase de inducción, otra de presentación de videos tutoriales y una última fase acerca de la elaboración de un blog educativo. Como conclusión se tiene que, prevalece un desinterés por parte del personal docente por la incorporación de los medios tecnológicos en la planificación didáctica, así como carencia de actualización en el uso técnico y didáctico de las herramientas tecnológicas, por lo que se recomienda presentar la propuesta a los directivos de la U.E.N “03 de Noviembre” con el fin de lograr su pronta implementación e incorporación a la labor docente. **Palabras clave:** Estrategias, actualización del docente, medios tecnológicos.

ABSTRACT

The present study aims to propose strategies for updating in technological means directed to Primary Education teachers of the National Education Unit "03 de Noviembre", Mesa de Cavacas, municipality Guanare, Portuguese state. It is framed in a study of quantitative nature, located in the type of investigation of modality feasible project, with field design, for which it was developed in three (03) phases. In Phase I Diagnostics, thirty (30) teachers of the institution mentioned above, without application of sample criteria, used the survey technique and as a tool a questionnaire was designed of twenty-one (21) items with alternatives of answers provided, Sometimes and never, validated by three (3) experts in research and environmental education. The reliability was determined with a pilot test and the Cronbach's alpha coefficient, whose result was 0.86 being a reliable coefficient. In Phase

II feasibility study, the feasibility of the project was verified in the market, technical and financial aspects. In Phase III Design of the proposal, three (3) differentiated phases were formulated, these being an induction phase, another one for the presentation of video tutorials and a final phase about the elaboration of an educational blog. As a conclusion, there is a lack of interest on the part of the teaching staff for the incorporation of the technological means in the didactic planning, as well as lack of updating in the technical and didactic use of the technological tools, reason why it is recommended to present the proposal To the directors of the UEN "November 3" in order to achieve its early implementation and incorporation into the teaching work.

Key words: Strategies, updating the teacher, technological means

INTRODUCCIÓN

Los medios tecnológicos ubican hoy en día un sitio de importancia en los diversos espacios de la convivencia cotidiana, por lo que su empleo en las labores de trabajo y en los escenarios educativos, exige la demostración de ciertas habilidades y nociones específicas en cuanto a su operatividad en la incorporación a las actividades consecuentes a una gestión de procesos que impliquen mayor efectividad en el logro de los objetivos propuestos.

Es por ello que, el sistema educativo venezolano ha establecido entre los paradigmas orientadores de la labor pedagógica, el uso de la tecnología como una herramienta de mediación y apoyo de la praxis didáctica que permite al docente conformar contextos de aprendizaje colaborativos, con el acceso a dispositivos tecnológicos actualizados, de fácil manejo por parte de profesores y estudiantes, contando además con la disposición de plataformas tecnológicas abiertas para la interconectividad que precisa en uso de los medios interactivos.

Desde este particular enfoque, el estudio que se presenta a continuación ha centrado sus esfuerzos al abordaje de una problemática que se viene presentando en la U.E.N “03 de Noviembre”, de la localidad de Mesa de Cavacas, municipio Guanare, Portuguesa, vinculada a la apatía e indiferencia que se evidencia en los docentes ante el uso de los medios tecnológicos, más aun cuando constituye una exigencia curricular, donde se apuesta por una didáctica de mayor dinamismo, interés y pertinencia para el colectivo estudiantil que hace

vida en esta institución, siendo por ello necesaria la búsqueda de alternativas de solución para subsanar esta clara debilidad que se observa en la praxis educativa.

En este sentido, surge esta investigación circunscrita a los criterios metodológicos del proyecto factible, orientada a la formulación de una propuesta de estrategias de actualización en medios tecnológicos dirigido a los docentes de Educación Primaria de la Unidad Educativa Nacional “03 de Noviembre”, de Mesa de Cavacas, municipio Guanare, estado Portuguesa, con la finalidad de contribuir con el mejoramiento de la calidad educativa de los diversos procesos generados en cuanto al desarrollo didáctico.

REFERENTES

La investigación se desarrolla bajo la Teoría Constructivista del aprendizaje, que viene a ubicarse como una nueva perspectiva didáctica donde se ofrece al estudiante las oportunidades necesarias para involucrarse progresivamente en el descubrimiento de sus propios saberes, siendo este proceso dirigido básicamente por el docente, quien para ello debe poseer la preparación que realmente le permita incentivar al alumno a participar de forma activa y protagónica en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para Vigotsky, citado por Arias (2004), el constructivismo es una teoría del aprendizaje que destaca la importancia del “aprender haciendo”, es decir, se sustenta en la acción del sujeto que aprende como principal actor del desarrollo educativo, lo que hace alusión al proceder activo en el proceso de aprendizaje, idea que surge del supuesto de que, para que se produzca aprendizaje, el conocimiento debe ser construido por el propio aprendiz, dejando atrás la tradicional idea de la enseñanza como mera transmisión del conocimiento.

De igual manera, Coll (2011), establece en sus señalamientos acerca de esta teoría que el constructivismo tiene su origen en los planteamientos de la explicación del psiquismo humano, donde se refiere a la importancia de la actividad mental constructiva de las personas en los procesos de adquisición del conocimiento, lo que además ofrece pautas de explicitación del comportamiento humano, que trasladada al ámbito de la educación escolar,

conduce a poner el acento en la aportación constructiva que realiza el alumno al propio proceso de aprendizaje; es decir, conduce a concebir el aprendizaje escolar como un proceso de construcción del conocimiento a partir de las experiencias previas y la enseñanza como una ayuda en este proceso.

De tal manera, este enfoque precisa la importancia que tiene el constructivismo en el aprendizaje escolar, donde Piaget establece una explicación conductual a este proceso, considerando la influencia del medio en la adquisición del conocimiento, mientras Vigostsky, también desde la perspectiva conductual señala que el individuo aprende sobre la base de lo que es significativo para él, especialmente extraída esta significatividad desde las experiencias previas del individuo.

Es por ello que, tiene cabida lo puntualizado por Morales (2004), quien expresa que el docente como mediador del aprendizaje “debe conocer los intereses de alumnos y alumnas y sus diferencias individuales, centradas en las denominadas Inteligencias Múltiples; conocer las necesidades evolutivas de cada uno de ellos; conocer los estímulos de sus contextos y en base a ello contextualizar las actividades” (p.271).

En función de lo antes precisado, se entiende la aproximación que denota la participación del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula, o contexto escolar para generar un aprendizaje efectivo, que sea perdurable y pueda ser usado por el mismo en la cotidianidad de su vida, con garantía de efectividad puesto que fue descubierto y formado de manera individual y propia, con un sentido de pertenencia que adhiere importancia a lo aprendido, siendo este el enfoque que se persigue en el uso de las tecnologías educativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que depende en gran medida de la preparación que demuestre el docente en la conducción de dicho proceso con la incorporación de las herramientas tecnológicas.

En todo proceso de capacitación se asume la organización y ejecución de procedimientos planificados y sistemáticos enmarcados en un conjunto de acciones educativas conducentes a un cambio positivo en el sujeto que ha de permitirle incrementar

sus conocimientos, desarrollar habilidades y actitudes que generen el incremento de los niveles de desempeño, de acuerdo con las exigencias que emergen del entorno cambiante, lo que alude a una formación acorde a los retos que surgen día a día.

Por ello, cuando el área de trabajo va planteando nuevos paradigmas, se asume la necesidad de incorporar a los sujetos en procesos de actualización, como parte de la capacitación que se requiere como elemento de significación para la formación del sujeto en su área de trabajo, lo que genera una mejor perspectiva de su actuación en el contexto que supone el desempeño de sus funciones, más aun cuando se trata de quien ejecuta el trabajo docente, puesto que de ello depende en gran medida la funcionalidad del proceso educativo y el logro de sus objetivos.

De allí que, es notoria la importancia que el sistema educativo le propicia a la actualización como proceso ineludible en la labor docente que tiene centrado su interés en la materialización efectiva de los objetivos y metas educativas, por lo que es importante que se diseñe este proceso a partir del reconocimiento de las necesidades que enmarcan el trabajo didáctico, en cada sujeto. De allí que se destaca a continuación lo expuesto por Millán (2009), quien expresa la actualización de docentes comprende aquellos espacios de trabajo académico que permiten a los profesores recuperar sus saberes y prácticas, ponerse en contacto con los de otros y conocer o reconocer nuevos aspectos de la práctica docente con lo cual los maestros están en posibilidades de desarrollar más eficazmente su labor. Un sistema educativo que no cuente con los mecanismos para la actualización de su personal operativo de manera permanente, cae irremisiblemente en la obsolescencia (p.08).

Desde esta perspectiva, se puede afirmar que la actualización contribuye sustancialmente a mantener o elevar la productividad de los docentes en el desempeño del trabajo pedagógico, además de prepararle para enfrentar las diversas transformaciones que van surgiendo en su ámbito, permitiéndole generar un desempeño acorde a las exigencias de la función que debe cumplir, optimizando el uso de las destrezas y capacidades para realizar su trabajo con efectividad. En tal sentido, la formación del personal docente asume su énfasis

en el desarrollo continuo para la ejecución efectiva de las diversas tareas didácticas, proporcionándoles oportunidades para desarrollar el sentido de responsabilidad hacia la labor docente, a través de un conocimiento apropiado de cada una de las acciones implícitas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ello, es importante enfatizar lo expuesto por Frías (2008), quien señala en relación a los medios empleados para desarrollar la actualización, a nivel docente, que se han establecido un conjunto de actividades empleados en concordancia con las necesidades de los grupos y las exigencias que se plantean a nivel educativo, precisando los cursos de actualización y formación para conocer y usar conceptualmente técnicas y métodos de enseñanza y aprendizaje, talleres de formación práctica de nuevas técnicas y métodos realizando ejercicios simulados, seminarios con el predominio de debates, discusión y/o presentación teórico-práctico por parte de varios especialistas en el área temática y congresos con el desarrollo de debates, discusión y/o presentación de una agenda multitemática a cargo de expertos de larga trayectoria en cada una de las líneas de conferencia (p.127).

Sin embargo, la selección de los medios va a depender de los objetivos de la actualización y de las características misma de la institución educativa, es decir, tamaño organizativo, número de docentes, niveles de instrucción educativa del personal, entre otras, se selecciona uno de estos medios de capacitación, de manera que se garantice la atención adecuada a las necesidades de formación diagnosticada en los grupos de trabajo docente.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se ubica en el enfoque cuantitativo, el cual según Pita (2006) “trata de determinar mediante cualidades las características más relevantes del estudio para luego proceder a su análisis sistemático y adquirir así los datos de la situación planteada para el proceso respectivo” (p.2). De tal manera, el trabajo investigativo se orienta hacia la consecución de un proceso objetivo, fundamentado en la medición probabilística de los datos pertinentes a la problemática estudiada.

De igual manera, es importante señalar que el enfoque cuantitativo posee un alto grado de validez externa, seguridad y precisión definida que le adhiere confiabilidad y peso metodológico al estudio, aplicando a su vez una medición penetrante y controlada, que le permite hacer inferencias y realizar juicios objetivos, en conformidad con los datos recabados en la investigación, tal como se pretende alcanzar en el desarrollo de una propuesta centrada en estrategias de actualización en medios tecnológicos dirigido a los docentes de Educación Primaria.

De acuerdo a los objetivos que plantea el estudio, este se ubica en la modalidad de proyecto factible, que según Hernández, R. Fernández, C. y Baptista (2003), “comprende la propuesta de un modelo funcional viable, o de una solución posible a un problema de tipo práctico, con el objeto de satisfacer necesidades de un ente específico (institución, comunidad, grupo social, persona en particular, entre otros)” (p.33).

De allí que, el presente estudio tiene como propósito ofrecer a los docentes de Educación Primaria de la U.E.N “03 de Noviembre”, la oportunidad de dar solución a una situación que está limitando el desarrollo pedagógico efectivo y por ende, compromete el alcance de los objetivos previstos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante un conjunto de estrategias conducentes a la actualización en las tecnologías que hoy en día son compatibles con la enseñanza constructivista que establece el currículo vigente.

El estudio ha desarrollado el plan de trabajo metodológico dentro del contexto del diseño de campo, que según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL-2006) comprende el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoque de investigación conocidos o en desarrollo” (p.18).

Desde esta perspectiva, la investigación desarrolla un proceso de recolección de datos, específicamente de manera directa de la U.E.N. 03 de Noviembre de Mesa de Cavacas,

Municipio Guanare, Portuguesa, donde se involucra al personal docente de Educación Primaria, quienes constituyen los sujetos de estudio en este proyecto.

Para el desarrollo de esta investigación, se empleó como técnica la encuesta, definida por Arias (2004), como “una estrategia oral o escrita cuyo propósito es obtener información” (p.27). De allí que, se desarrollaron los procedimientos adecuados a dicha técnica para la recolección de los datos pertinentes al estudio, de la cual además depende el instrumento seleccionado para tal fin. En cuanto al instrumento empleado para esta investigación es un cuestionario, el cual para Arias, (2003), es “una forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas” (p.74).

De acuerdo a esta premisa, se diseñó el cuestionario, considerando para ello las variables a medir con sus respectivos indicadores, de lo que resultaron veintiún (21) ítems, de tipo policotómicos, con tres alternativas de respuestas (Siempre, Algunas veces, Nunca).

De esta forma, la información del contexto real del fenómeno estudiado, es precisada en los datos recabados, lo que permite alcanzar el conocimiento que se requiere para generar de manera asertiva las estrategias de actualización en medios tecnológicos planteados en la metodología de trabajo orientada a los docentes de Educación Primaria de la U.E.N “03 de Noviembre” y garantizar así la certeza científica.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo a los resultados recabados durante la investigación, se puede inferir que existe la necesidad de diseñar una propuesta de estrategias de actualización en medios tecnológicos dirigido a los docentes de la U.E.N. “3 de noviembre”, lo que se evidencia en el siguiente gráfico:

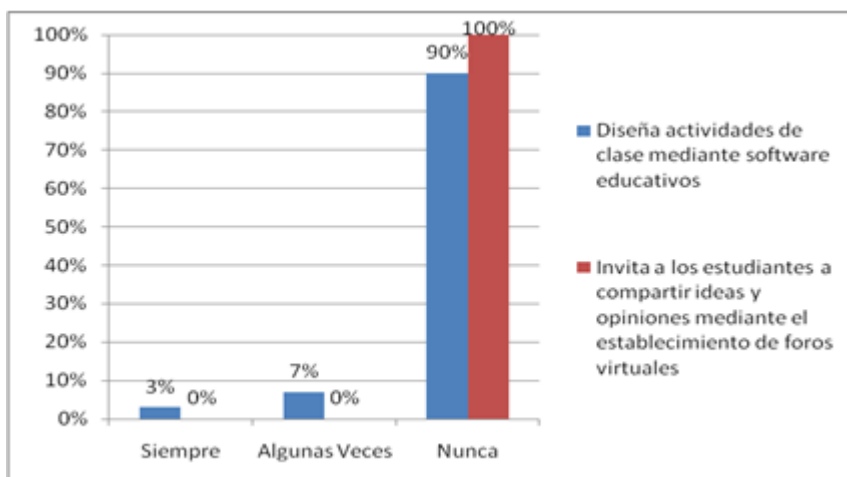


Figura N° 1. Frecuencia absoluta y porcentual resultante de los indicadores: software, foro virtual de la dimensión entorno virtual, representadas gráficamente.

En función a lo observado en el ítem 15, el 3% de la población objeto de estudio opinó que siempre diseña actividades de clase mediante software educativos, el 7% manifestó que algunas veces lo hace y el 90% respondió nunca. Lo cual muestra una importante distancia entre el uso de software educativos y la poca frecuencia de aplicación de estas herramientas. En consecuencia a ello, en el ítem 18, se puede evidenciar que el 100% de la población de docentes encuestados, manifestó que nunca invita a los estudiantes a compartir ideas y opiniones mediante el establecimiento de foros virtuales. Esto refleja que los docentes no están compartiendo actividades participativas mediante herramientas tecnológicas como apoyo para la mediación del aprendizaje cooperativo, siendo el foro virtual un medio efectivo para mejorar la calidad del proceso pedagógico, tal como lo expresa Colber (2011), “comprenden grupo de personas que intercambian en forma on-line información, opciones, preguntas y respuestas, archivos y todo tipo de material, sobre diversos temas, también puede definirse como un espacio para discusiones académicas que contribuyen al desarrollo del pensamiento crítico estratégico, desde los diálogos”(p.07).

CONCLUSIONES

Considerando los objetivos planteados en la investigación y los resultados que reportó el estudio, se concluye lo siguiente:

-En la U.E.N “03 de Noviembre” que funciona en la localidad de Mesa de Cavacas, del municipio Guanare, prevalece un desinterés por parte del personal docente por la incorporación de los medios tecnológicos en la planificación didáctica, evidenciando en estos escasa apertura a las innovaciones tecnológicas, carencia de actualización en el uso técnico y didáctico de las herramientas tecnológicas, dando cabida al uso de recursos tradicionales en el desarrollo de los contenidos programáticos

-Se evidencia la viabilidad del proyecto y las estrategias de actualización en medios tecnológicos dirigido a los docentes de Educación Primaria de la Unidad Educativa Nacional “03 de Noviembre”, puesto que se dispone de los recursos técnicos, materiales y financieros para implementar cada una de las acciones propuestas.

-El diseño de las estrategias de actualización responde a las necesidades detectadas en los docentes con respecto a las carencias encontradas en estos acerca del uso de los medios tecnológicos en sus clases, por lo que la estructura de la propuesta se adecua a las necesidades de inducción, asesoría y desarrollo de habilidades cognitivas, técnicas y operativas para incorporar las herramientas tecnológicas a la didáctica que desarrolla en su quehacer pedagógico cotidiano.

REFERENCIAS

- Arias, V (2004). El constructivismo como reto en la Calidad Educativa. Caracas: Imprenta de la Biblioteca Metropolitana.
- Colberg, T (2002). Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Ciencias Biológicas. Caracas: Ediciones de FUNDAUPEL.
- Coll, C. (2011). Algunos Desafíos de la Educación Básica en el Umbral del Nuevo Milenio. Revista CANDIDUS N° 108.

- Frías, H. (2008). Actualización y Adiestramiento en Nuevas Tecnologías Educativas. Santa Fe de Bogotá: Riveros y Asociados.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación. México: Editorial Mc Graw-Hill.
- Millán, U. (2009). Programa de Capacitación para Docentes Activos. Caracas: Ediciones de la Casa de Bello.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación-MPPE (2009). Currículo Básico de Educación Bolivariana. Subsistema de Educación Primaria. Caracas: Ediciones del Ministerio del Poder para la Educación.
- Morales, G (2004). Mediación en el Aula. Madrid: Eteros.
- Pita, R (2006). Introducción a la Investigación. Caracas: Lermuns Ediciones.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL-2006). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Caracas: FEDUPEL.

ESTRATEGIAS AGROECOLÓGICAS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL CULTIVO DE CAFÉ EN EL CASERÍO, LA SABANITA DE GUAYABITAL BISCUCUY MUNICIPIO SUCRE ESTADO PORTUGUESA

Agroecological strategies for the sustainable management of coffee cultivation in the farmhouse, La Sabanita de Guayabital Biscucuy municipality Sucre state of Portuguesa

Jonel López

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola
(jonel@gmail.com)

Recepción: 01/11/19

Aceptación: 03/01/20

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el caserío, la Sabanita de Guayabital Biscucuy municipio Sucre estado Portuguesa, con la finalidad de proponer estrategias agroecológicas para el manejo sustentable del cultivo de café en este sector. El estudio se fundamentó en una investigación cuantitativa con un diseño de campo no experimental, de tipo descriptivo. La metodología comprendió la caracterización de variables físico naturales, socioeconómica y tecnológica; así como, determinar la sustentabilidad de la actividad cafetalera en el área de estudio, mediante el uso de indicadores y subindicadores basados en la metodología propuesta por Sarandon (2006) y con la información obtenida, observada en campo y articulada con los productores de la zona, se formularon las estrategias de esta investigación. Para ello, Se aplicaron instrumentos estructurados tipo encuesta con preguntas abiertas y cerradas a una muestra poblacional de 48 productores cafetaleros. Los resultados indican que el caserío la Sabanita de Guayabital es una zona con topografía variable, con pendiente que oscila entre 30 y 50%, suelos ácidos, ultisoles-alfisoles de buen desarrollo formados bajo condiciones de altas precipitaciones frágiles con alta susceptibilidad al deterioro, gran parte de los productores tienen experiencia cafetalera, pero con deficiente manejo técnico del cultivo y carencias de prácticas agroecológicas. La sustentabilidad del cultivo es baja, evidenciada en el índice de sustentabilidad general del caserío (1.23) muy inferior al umbral de referencia (2.00). Sin embargo, existe interés por parte de los productores, del núcleo familiar y de la de la población para la adopción de prácticas y acciones cafetaleras agroecológicas, en aras de apuntalar hacia la sustentabilidad de este emporio cafetalero, por tanto se proponen estrategias orientadas al manejo agroecológico del área de estudio.

Palabras Claves: Cultivo de café, estrategias agroecológicas, manejo sustentable, municipio Sucre, Venezuela.

ABSTRACT

The present research was in the hamlet “La Sabanita de Guayabital, Biscucuy Sucre municipality Portuguesa state with the purpose of proposing agroecological strategies for the sustainable management of coffee cultivation in this sector. The study was based on quantitative research with a non-experimental field design, of a descriptive nature. The methodology included the characterization of natural physical, socioeconomic and technological variables; as well as, determine the sustainability of the coffee activity in the study area, through the use of indicators and sub-indicators based on the methodology proposed by Sarandon (2006) and with the information obtained, observed in the field and articulated with the producers of the area, the strategies of this research were formulated. For this purpose, structured survey-type instruments with open and closed questions were applied to a population sample of 48 coffee producers. The results indicate that the village of Sabanita de Guayabital is an area with variable topography, with slope that ranges between 30 and 50%, acid soils, ultisols-alfisols of good development formed under conditions of high fragile precipitation with high susceptibility to deterioration, large part of the producers have coffee experience, but with deficient technical management of the crop and lack of agroecological practices. The sustainability of the crop is low, evidenced in the overall sustainability index of the farmhouse (1.23), much lower than the reference threshold (2.00). However, there is interest on the part of the producers, the family nucleus and the population for the adoption of agro-ecological coffee practices and actions, in order to consolidate towards the sustainability of this coffee emporium, therefore management-oriented strategies are proposed agroecological study area.

Key words: Coffee cultivation, agro-ecological strategies, sustainable management, Sucre municipality, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

La agricultura, requiere de un proceso de cambio que garantice la eficiencia productiva, pero fundamentada en la sustentabilidad, dado a que la función principal sigue siendo la contribución a la seguridad alimentaria, tarea que requiere de un medio ambiente favorable y políticas que garanticen estabilidad, equidad social, cultural y económica; además de otras funciones, como la estructura del paisaje, gestión sostenible de recursos naturales y

preservación de la biodiversidad, que contribuyen a la viabilidad socioeconómica de las áreas rurales.

En los actuales momentos la actividad agrícola moderna requiere de un proceso de cambio de eficiencia productiva, pero basado en un modelo de desarrollo sustentable, con competencia en los mercados interno e internacional, y de equidad entre todos sus actores. En este sentido, la caficultura se debe encaminar hacia un enfoque agroecológico que contribuya a la protección del ambiente y a la producción agroforestal (Pérez, 2007).

Es importante comprender, que la sustentabilidad es un proceso complejo, sobre todo cuando la intención es evaluar sistemas agrícolas campesinos, donde los factores económicos, sociales y ambientales se solapan en un conjunto de relaciones sinérgicas y antagónicas. Sin embargo, es una tarea necesaria ante los nuevos desafíos que enfrenta la ruralidad, que exigirá de nuevos enfoques y herramientas de análisis, pertinentes con la realidad rural. Por lo tanto, es necesaria que la complejidad y la multidimensión de la sustentabilidad sean simplificadas en valores claros y en objetivos generales, conocidos como indicadores.

El uso de indicadores permite comprender los factores críticos de la sustentabilidad en un agroecosistema, percibiendo las tendencias del sistema y permitiendo poder tomar decisiones al respecto. Por ello que en la presente investigación tiene como propósito proponer estrategias agroecológicas, para el manejo sustentable del cultivo de café, en el Caserío la Sabanita de Guayabital, municipio Sucre, estado Portuguesa. En definitiva, la interacción entre la sustentabilidad económica, ecológica y social supone plantearse la búsqueda de un equilibrio entre la eficiencia económica (asignación óptima), la equidad social (distribución óptima) y la escala óptima del subsistema económico Aunque teóricamente este sería el objetivo deseable, en la práctica, conseguirlo resulta difícil debido a que cada disciplina da más importancia a unos objetivos que a otros lo que implica, en muchos casos, tener que marcar prioridades.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área de estudio se ubica en la caserío La Sabanita de Guayabital, municipio Sucre, Estado Portuguesa. Esta se ubica al noroeste del estado, en el sistema montañoso de los andes a 10 km aproximada a la vía hacia Biscucuy, entre los $9^{\circ} 10' 56''$ y $9^{\circ} 26' 33''$ de latitud norte y los $69^{\circ} 51' 41''$ y $70^{\circ} 06' 39''$ y de longitud Oeste (Fudeco, 2011), limita con: Norte: Alto de San Antonio, sur: Guayabital, Este: Santo Cristo y Oeste: Santa Teresa, abarca una extensión de 12 ha con una altitud Media de 1200 msnm estado Portuguesa (Figura 1).

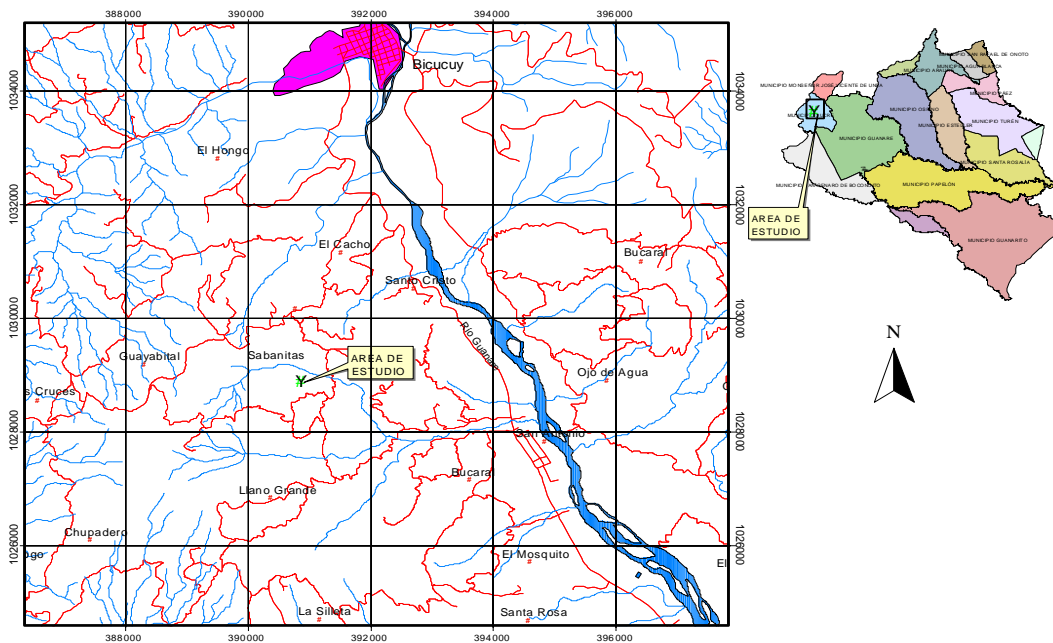


Fig. 1. Ubicación del área de estudio

Fuente: Centro Cartográfico UNELLEZ- Guanare 2017.

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, de campo de tipo descriptiva, consiste en la recolección de datos directamente de los individuos en la realidad, donde ocurren los hechos o fenómenos, sin manipular o controlar ninguna de las variables, y porque se obtiene información por medio de la aplicación de encuestas (Arias 2006). Para esta

investigación, se realizaron revisiones bibliográficas, observaciones a través de recorrido de campo, registro fotográfico, visitas a instituciones como MINEA y aplicación de encuestas a productores en el caserío Sabanita de Guayabital, Municipio Sucre. Esta investigación se desarrolló de la siguiente forma. Con relación a la Población y muestra, está representada por un conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes de interés para el investigador (Balestrini 2006). Para el caso de la presente investigación que se desarrolló en el Caserío la Sabanita, está conformado por 48 Productores cafetaleros. Para el desarrollo de esta investigación, la muestra, es igual a la población, es decir; $N=P$; de donde: N: es la muestra y P: es la población.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos: en la investigación se utilizó la técnica de la encuesta, la cual se aplicó a 48 productores cafetaleros en el caserío la Sabanita de Guayabital, municipio Sucre. Con respecto a los aspectos físicos naturales, se desarrolló con revisiones bibliográficas, recorrido de campo y consulta al MINEA 2017. Para la condición socioeconómica se aplicó encuesta estructurada con preguntas abiertas y cerradas dirigidas a 48 productores cafetaleros del caserío la Sabanita. Los instrumentos fueron validados por tres (03) expertos calificados, Para el análisis de la información se apoyó en el uso de la estadística usando cálculo de frecuencias en porcentajes para el análisis de los datos socioeconómicos obtenidos con la aplicación del instrumento, así como también se representaron los resultados en tablas y gráficos.

La sustentabilidad del sistema producción cafetalera, se realizó mediante la selección de indicadores y subindicadores que se construyeron, de acuerdo con la metodología empleada por Sarandón (2002 y 2006). Estos indicadores y sub indicadores, se eligieron mediante el enfoque de variables cualitativas y cuantitativas, fáciles de obtener, interpretar, que brindaron la información necesaria, y permitieron detectar tendencias en el ámbito de las unidades productivas. Para ello, se eligieron tres dimensiones: Económico (IE), Ecológico (IEC) y sociocultural (ISC). Ambos ajustados con sus respectivos parámetros y ponderación,

a través del diseño de fórmulas se realizó el cálculo referente para cada dimensión seleccionada, de igual manera para la evaluación de la sustentabilidad general dentro del caserío en estudio.

De esta manera, se presenta de forma detallada la construcción de cada uno de los indicadores elegidos, que corresponden a cada dimensión a evaluar: Dimensión Económica (IE) Para calcular si los sistemas eran económicamente factibles se tomaron en cuenta los siguientes indicadores:

A Rentabilidad de la finca (RT) Este indicador es fundamental para la sustentabilidad de una finca cafetalera, se consideraron dos (02) sub indicadores:

-A1 Productividad (PD) Un sistema resulta sustentable si la producción de café, es suficiente para cubrir los costos de la producción y los gastos de necesidades primarias de la familia, esta fue evaluada de esta forma quintales/hectáreas, donde menor a siete (<7) quintales tiene una ponderación de (0), de siete (07) a catorce (14) quintales (1), catorce (14) a veintiuno (21) quintales (2), veintiuno (21) a veintiocho (28) quintales (3), mayor a treinta y cinco (> 35) quintales (4).

-A2 Calidad del Café (CC) Un sistema es sustentable si la calidad del café producido es alta y con suficiente valor económico como para ser vendido en un precio superior al promedio del mercado. La calidad fue evaluada por tipo de café producido: Natural Bueno cero (0), Tipo C (1), Tipo B (2), Tipo A (3), Gourmet (4).

B Ingreso Económico (IEC) El sistema es sustentable si puede satisfacer las necesidades económicas del grupo familiar (Sarandon et al. 2006). Se consideró un (1) sub indicador:

-B1 Precio de venta del quintal (PV) Un sistema es sustentable si el precio por quintal de café es capaz de cubrir el gasto mensual de al menos el 15% del costo total generado por una hectárea, este sub indicador fue evaluado en Bolívares fuertes/ quintales, < 400.000 Bs. Cero (0), de 401.000 a 600.000 Bs.f uno (01), de 601.000 a 1.000.000 dos (02), de 1001.000.000 a 1.400.000 Bs.f tres (03), > 1401.000.000 Bs.f. cuatro (04)

C Riesgo Económico (RE) Un sistema será sustentable si minimiza el riesgo económico, asegurando la estabilidad en la producción para las futuras generaciones (Sarandon et al. 2006). Para la evaluación de este indicador se consideraron dos (2) sub indicadores:

-C1 Número de vías de comercialización (NV) La oportunidad y alternativa de venta del producto disminuye el riesgo económico, este fue evaluado de la siguiente manera, un canal de comercialización (0), Dos (02) canales (1), Tres (03) canales (2), Cuatro (04) canales (3), cinco (05) canales (4).

-C2 Dependencia de insumos externos (DE) Según (Sarandon et al. 2006). Un sistema de producción cafetalero, no será sustentable en el tiempo con alta dependencia de insumos externos, este aspecto fue evaluado de acuerdo a la frecuencia de uso con que el productor aplica productos químicos en su unidad de producción, una fertilización al año (01) tiene una ponderación de (4), dos fertilización al año(02), tiene una ponderación de (3), tres fertilización por año (03) tiene una ponderación de (2), cuatro fertilización por año (04) tiene una ponderación de uno (1), cinco fertilización por año (05) tiene una ponderación de cero (0).

El valor de cada macro indicador es un cociente cuyo numerador es la sumatoria ponderada de indicadores y sub indicadores considerados y el denominador es el número de variables tomando en cuenta su ponderación.

Para el cálculo del macro indicador económico (IE), se otorgó a los indicadores Rentabilidad de la finca una ponderación de tres (3), Ingreso económico (2) y Riesgo económico (1), porque califican directamente la condición de vida de la familia, toda la expresión del numerador se divide por seis (6) que es el número de casos ponderados $3(RT) + 2(IEC) + (RE)$ de manera similar se procede con las dimensiones ecológica y sociocultural.

Se consideró que el indicador más importante de acuerdo a las características que debe presentar un sistema para ser sustentable es la Rentabilidad de la finca por lo cual se le otorgó una ponderación de tres (3). El valor del macro indicador (IEC) que evaluó la satisfacción de este objetivo, se calculó como la suma algebraica de sus componentes multiplicados por su ponderación, de la siguiente manera:

Indicador Económico:

$$IE: \frac{3(RT)+2(IEC)+ (RE)}{6}$$

6

$$IE: \frac{3(PD+CC)/2+2(PV) + (NV+DE)/2}{6}$$

6

La Dimensión Ecológica (IEC), se ahonda para saber si el sistema es ecológicamente factible se tomó en cuenta el siguiente indicador:

-A. Diversificación (DV) un sistema será sustentable si tiene mayor diversificación, es decir; mientras más alternativas de producción tiene en su unidad de producción tendrá mayores ingresos, esto garantiza más sustentabilidad en el sistema (Flores. et al. 2007). La evaluación de este indicador se realiza tomando en cuenta un (1) sub indicador:

-A1 Asociación de cultivos (AC) este aspecto fue evaluado de acuerdo a la cantidad de rubros asociados por superficie: 5 rubros posee una ponderación de (4), 4 rubros (3), 3 rubros (2), 2 rubros (1), monocultivo (0).

B Agroecología (AG). Un sistema es sustentable si logra integrar practicas agroecológicas en el desarrollo del cultivo ya que estas reducen la contaminación al medio ambiente y aportan un mayor beneficio a los recursos naturales, incrementan la actividad biológica en el ecosistema, minimizan costos en la producción favoreciendo el reciclaje y el producto se desarrolla más sano y de óptima calidad. Se tomó en cuenta tres (3) sub indicadores:

-B1 Prácticas agroecológicas conservacionistas utilizadas en el establecimiento del cultivo (PA).

La permanencia de vida de un ecosistema ayuda a la conservación y aumenta la fertilidad. Este indicador fue evaluado con respecto al número de prácticas empleadas por el productor, el reflejo de la capacidad de adaptación a nuevas alternativas para el mejoramiento y desarrollo de la unidad de producción puede reflejarse en la aplicación de estas prácticas, donde Ninguna (0), Baja (1), Media (2), Alta (3), Muy alta (4). B2 Destino de los residuos procedentes de la actividad productiva (DR).

Un sistema es sustentable si contribuye a la conservación del ecosistema y disminuye la contaminación dentro de este, los desechos sin una buena técnica de disposición pueden generar un problema a largo plazo el cual puede afectar componentes del suelo que ocasionaran bajos rendimientos en la producción dentro de la unidad, este se evaluó con respecto al uso que el productor le otorga a este dentro de la unidad de producción, Abono orgánico agregados al cultivo (4), Disponible en finca (3), Quema y cuerpo de aguas (2), Talud Particular (1), Ningún uso (0).

-B3 Tipos de abonos orgánicos (TA) Un sistema será sustentable cuanto más se conserven los recursos naturales renovables aledaños a la unidad de producción y se aplique al desarrollo del cultivo estrategias agroecológicas. Este sub indicador se evaluó, Mezcla de abonos orgánico (4), Compostero, Lombricultura y Bokashi (3), Compostero y lombricultura (2), Lombricultura y boKashi (1), Ninguno (0).

El indicador que mide el grado de cumplimiento de la dimensión ecológica (IEC), se calculó de la siguiente forma, donde se añade mayor peso al indicador Diversificación (DV) una ponderación de cuatro (4) dado a que una finca será más sustentable de acuerdo a la variedad de ingresos que pueda tener, al indicador Agroecología (AG) se le otorgó una ponderación de tres (3).

$$\text{IECO: } 4(\text{DV}) + 3(\text{AG})$$

Para el cálculo del macro indicador (IEC) se otorga una ponderación de cuatro (4) al sub indicador Asociación del cultivos (AC) y una ponderación de tres (3) a los sub indicadores de Practicas agroecológicas conservacionistas utilizadas en el establecimiento del cultivo (PA), Destino de los residuos procedentes de la actividad productiva (DR) y Tipos de abonos orgánicos (TA), posteriormente toda la ecuación es dividida entre la sumatoria de las ponderaciones otorgadas siete (7).

$$\text{IEC: } \frac{4(\text{AC}) + 3((\text{PA}) + \text{DR} + (\text{TA}))}{7}$$

7

Dimensión Sociocultural (ISC)

El alcance de satisfacción de los aspectos socioculturales se evaluó mediante 2 indicadores: Calidad de vida (CD) Un sistema será sustentable en el tiempo siempre y cuando el productor y su familia mantengan una estabilidad y fácil acceso a servicios de necesidad básicas, acceso

a una vivienda digna, acceso a la educación, acceso a la salud, cada uno de estos fue seleccionado como un sub indicador:

-Vivienda (VD): Muy malas condiciones (0), Vivienda de bahareque (1), Vivienda de adobe (2), Vivienda de bloque con piso de tierra (3), Vivienda de bloque frisada con piso de cemento (4).

-Educación (EC): Primaria sin culminar (0), Primaria completa (1), Educación secundaria completa (2), Educación superior incompleto (3), Educación superior completo (4).

-Acceso a la salud(SL): Ambulatorio en el pueblo (0), Ambulatorio a 3km (1), Ambulatorio a 2km (2), Ambulatorio a 1km (3), Ambulatorio cercano hasta 500m (4).

-Servicios(SC): Agua y Luz (0), Agua, Luz y teléfono (1), Agua, luz, teléfono y transporte (2), Agua, luz, teléfono, transporte y educación (3), Agua, luz, teléfono, transporte, educación y aseo urbano (4).

-Participación en las actividades agrícolas (PG). Un sistema será sustentable si en la unidad de producción los miembros de la familia se integran en la ejecución de las tareas dentro de esta, ya que se reduce el costo de pago de mano de obra a empleados y los ingresos se pueden distribuir entre los miembros de la familia. Este indicador se evaluó tomando en cuenta un (1) sub indicador.

-Número de miembros de la Familia (NM): Para esta evaluación se tomó en cuenta el número de miembros del núcleo familiar que brinda ayuda en la unidad de producción, Todos los miembros (4), 3 miembros (3), 2 miembros (2), 1 solo miembro (1), Ninguno (0).

Para calcular el macro indicador (ISC) correspondiente a la dimensión sociocultural se realizó de la siguiente manera, el indicador Calidad de vida (CD) tiene una ponderación de

uno (1), Vivienda (VD), Educación (EC), Acceso a la salud (SL) y Servicios (SC), más cuatro (4) que es la ponderación que se otorga al sub indicador Participación en las actividades agrícolas (PG). Lo cual finalmente se observa de esta manera: $ISC: CD/4+4PG$

En el macro indicador sociocultural (ISC), los sub indicadores de Vivienda (VD), Educación (EC), Acceso a la salud (SL) y Servicios (SC), son sumados al indicador Número de miembros de la Familia (NM) el cual se le otorga una ponderación de cuatro (4) dado a que el sistema agroecológico es más sustentable si los miembros de la familia participan como mano de obra dentro de las actividades realizadas en la unidad de producción porque se evita el pago de mano de obra a trabajadores externos. Toda la ecuación es dividida entre la sumatoria de las ponderaciones otorgadas cinco (5).

$$ISC : (VD+EC+SL+SC)/4+4(NM)$$

5

Una vez obtenidos los datos de los indicadores seleccionados correspondientes para cada dimensión, se procede a calcular los índices de sustentabilidad por finca y el índice de sustentabilidad general dentro del caserío en estudio.

Índice De Sustentabilidad General Por Finca (ISGEF)

$$(ISGEF) = (IE + IEC + ISC) / 3$$

Para el cálculo de la sustentabilidad general en cuanto al número de fincas presentes en el sector de estudio se toma como referencia el resultado de cada macro indicador evaluado, indicador económico, indicador ecológico e indicador sociocultural y finalmente se divide entre tres (3), valor que se otorga por el número de macro indicadores evaluados.

Índice de Sustentabilidad General en el caserío (ISGC).

Este se calculó tomando como referencia la sumatoria del total del índice de sustentabilidad general por número de finca dividido entre el número de productores encuestados es decir; 48 productores o fincas. Para un sistema ser sustentable no debe tener

un valor menor a dos (2.00), la cual es considerado umbral con relación a la escala de 0 a 4 como lo plantea Sarandón 2006.

ISGC: \sum ISGEF/NF

Condiciones para establecer la sustentabilidad

- 1- El índice de sustentabilidad general (ISAG) debe ser mayor que 2, de esta manera un apiario se considera sustentable.
- 2- Ninguna de las 3 dimensiones evaluadas debe tener un valor menor que 2 (Sarandon et al. 2006).

Las estrategias agroecológicas para el manejo sustentable del cultivo de café en el caserío la Sabanita de Guayabital, municipio Sucre, estado Portuguesa. Las estrategias se formularon a partir del análisis e interpretación de los resultados obtenidos en el aspecto físico-natural, el contexto tecnológico, socioeconómico obtenido con la información aportada por los productores en la encuesta y con apoyo de los indicadores de sustentabilidad.

Esto contribuyeron a plantear de soluciones concertadas para la formulación de las estrategias que conlleven al manejo agroecológico del sistema productivo de café que de manera consensuada representen una estrategia técnicamente viable y socioeconómicamente aceptable.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La zona de estudio presenta relieve con pendientes que oscilan entre 30 y 50 %, suelos caracterizados por ultisoles-alfisoles (Pérez 1998), la vegetación, presencia de bosque-matorral (BM), café bajo sombra, sombra entre las especies se encuentran bucare (*Crythrima* sp), guamo (*Ingo* sp), siendo estas las más abundantes e importantes. Pero además, existe el estrato inferior está compuesto por las siguientes especies: Escoba (*Sida* *Ocuta*), Dormidera (*Mimosa* *Púdica*), Pira (*Amaranthus* sp), entre otras. De igual manera, se

conoció que la Precipitación promedio anual de 2.091,00 mm observándose un período lluvioso que va de mayo a octubre máximo mensual de 308 mm, en el mes de julio y en un periodo seco comienza diciembre y termina en marzo.

Características sociales

-Vivienda de los productores

En la tabla 1, se observa que el 54% de la población estudiada posee una vivienda construida en bloque y adobe respectivamente, mientras que el 36% su vivienda está construida en bahareque algunas con friso, con deficiencias higienicas y presencia de desechos sólidos al sus alrededores. Según la OMS (1990) una vivienda con condiciones saludables evita la probabilidad de padecer enfermedades transmisibles, crónicas, intoxicaciones, traumatismos, además de ello proporciona una reducción en cuanto al nivel de estrés psicológicos y sociales y brinda protección a poblaciones expuestas como las mujeres, niños, y ancianos.

Tabla 1. Condiciones de la vivienda.

Tipo de vivienda.	Número de familias.	Porcentaje (%)
Bloques	26	54
Bahareque	17	36
Adobe	05	10
Total	48	100

Fuente: López 2018.

-Servicios básicos, salud y núcleo familiar

Con referencia a la disponibilidad de servicios básicos, el 100% de las familias encuestadas en el caserío la Sabanita de Guayabital disponen de servicios básicos como electricidad, transporte y agua como se observa en la tabla 2, pero el mismo porcentaje tiene ausencia del servicio de recolección de basura y red de cloacas siendo de gran prioridad, dado a que coloca en riesgo la salud de las personas que allí habitan, porque se encuentran

expuestos a la proliferación de plagas y enfermedades. De igual manera, en la referida tabla, se observa que totalidad (100%) de las familias encuestadas reciben asistencia médica de inmediata en las adyacencias del caserío la Sabanita y cuando se presentan casos de mayor atención médica se dirigen a la población de Biscucuy.

Así mismo, se observa en la tabla, el grupo de personas que habitan en las viviendas de cada uno de los productores, allí se evidencia que 54 % de las familias encuestadas esta integrado por grupo de 0 a 3 personas por vivienda, pero existe un 17 % que esta conformado mayor igual a siete (07) personas. Esto indica que para efecto de desarrollar cualquier actividad en la finca dispondría de la mano de obra propia, pero para el caso contrario sería complicado cubrir las necesidades básicas, como a también a educación se refiera.

Tabla 2. Servicios básicos y núcleo familiar.

Servicio	N. familias	Porcentaje (%)
Electricidad, transporte y Agua.	48	100
Red de cloacas	48	100
Aseo urbano	0	0
Total encuestados	48	100
Centro asistencial		
Familias con centro de salud	Número de familias	Porcentaje (%)
Si	48	100
Total	48	100
Núcleo familiar		
Grupo por familias	Número de personas encuestadas	Porcentaje (%)
0-3	26	54
4-6	14	29
≥ 7	08	17
Total:	48	100

Fuente: López 2018

CONDICIÓN ECONÓMICA

-Superficie total de la unidad de producción y hectáreas cultivadas.

La poca extensión en cuanto a superficie es una característica relevante de los productores de las zonas altas, es por ello; que en la tabla 3, se observa que del total de productores 65% poseen de 0,5 a 2 ha. Y solo 0,5 a 1 ha que representan 35% se encuentra en producción y solo un 6% tienen superficie mayor o igual a 6 ha. De igual manera se observa que 8% de los productores tienen mayor o igual a 4 ha en producción. Esto hace reflexionar que mientras menos se cultive se favorece más al ambiente dado a que se evita la tala aunado a la expansión de las fronteras agrícolas que puede generar múltiples causas y consecuencias en años posteriores.

Tabla 3. Superficie total en hectáreas y en producción por productor.

Superficie en Hectáreas.	N° De Productores.	Porcentaje (%)	Hectáreas En Producción.	N° De Productores.	Porcentaje (%)
0,5 - 2	31	65	0,5 - 1	17	35
2 - 4	09	19	1,5 - 2	22	45
4 - 6	05	10	2,5 - 3	6	12
≥ 6	03	6	≥ 4	4	8
Total	48	100	Total	48	100

Fuente: López 2018.

-Instituciones de apoyo financiero y capacitación a los productores.

La falta de apoyo financiero así como a capacitación se refiere, es causa del poco desarrollo de un sector. Es por ello, que en caserío la Sabanita de Guayabital se ve reflejado la falta de financiamiento y capacitación para el rubro café, esta deficiencia contribuye en el atraso productivo. En la tabla 4, se observa que solo el 19% de los productores encuestados reciben entre financiamiento y capacitación con prioridad el FONDAS en cuanto a financiamiento, además de que si se otorga un financiamiento, pero no se capacita el productor obtiene producción no de calidad y esto dificulta la competitividad en el mercado al momento de ofrecer el producto. Como bien lo resalta Alulima (2012), en donde analizó las prácticas de manejo agroecológico del cultivo para contribuir al mejoramiento de la producción y productividad y esto debe estar centrado bajo el enfoque de asesoramiento institucional como en el caso específico del CIARA y otras instituciones agro financieras.

Tabla 4. Instituciones de apoyo a los productores.

Instituciones de apoyo	Institución	Tipo de apoyo.	Nº de productores	Porcentaje (%)
	FONDAS	Financiero	6	13
	CIARA	Capacitación	3	6
	Ninguna		39	81
Total		48	100	

Fuente: López 2018.

-Ingreso económico por ventas en zafra de café 2016. (Bs.f / quintales (qq)).

Durante la zafra del 2016, como se puede observar en la tabla 5, solo el 8% de los productores vendieron el café a buen precio, esto indica que esperaron aprovechar los precios, pero a su vez se vieron afectados por la inflación que alcanzaron los productos a finales de año. Esto también evidencia las faltas de políticas de comercialización que favorezcan al productor al momento de vender y comprar los productos que necesitan, tanto para el consumo como para el cultivo. En el mismo sentido, se observa que solo 4% de los productores produjeron café tipo A en la zafra 2017 y 25 % café tipo B, por el contrario los demás productores tienen que esforzarse en obtener mayor producción para compensar los ingresos en comparación a los que producen buen café, pero además resalta la falta de apoyo gubernamental para que el productor tengan café de calidad, aunado a esto la falta de centro de beneficios que también influye en la calidad.

Tabla 5. Ingreso económico por ventas y tipo de café producido en la zafra 2016.

Ingreso (Bs.f/qq)	Número de productores	Porcentaje (%)
< 400.000 Bs.f/qq	24	50
401.000 – 600.000 Bs.f/qq	8	17
601.000 – 1000.000 Bs.f/qq	12	25
1001.000.000 – 1400.000 Bs.f/qq	4	8
> 1401.000.000 Bs.f/qq	0	0
Total	48	100
Tipo de café producido		

Tipo de Café.	Número de productores.	Porcentaje (%)
A	2	4
B	12	25
C	27	56
Natural o Bueno	7	15
Total	48	100

-Resultado de indicadores y sustentabilidad por finca, Caserío la Sabanita de Guayabital.

El cálculo de sustentabilidad general realizado, se encontró que por número de fincas, caserío la Sabanita se evaluó cada una de las encuestas aplicadas a través de la ecuación matemática planteada a partir de la evaluación de las dimensiones. Dentro de la dimensión económica el productor o parcela número 37, es quien obtuvo la mayor sustentabilidad con un valor de 2.20. De igual manera alcanzó la sustentabilidad en la dimensión ecológica y sociocultural (2,03 y 2,10),

-Índice de Sustentabilidad General en el caserío (ISGC).

Esta evaluación se llevó a cabo tomando como referencia la sumatoria del total del índice de sustentabilidad general por número de finca dividido entre el número de productores o fincas encuestadas es decir; 48 productores. Para un sistema ser sustentable no debe tener un valor menor a dos (2.00), por ello; la sustentabilidad dentro del caserío la Sabanita de Guayabital, es extremadamente bajo, dado a que no logra alcanzar la sustentabilidad, pero ni el 25% del total de las fincas o productores encuestados, esta condición caracteriza el estudio como no sustentable a nivel del caserío, dado a que se logró obtener solo 1,23 muy por debajo del umbral de referencia (2,00) propuesto por Sarandon 2006.

ISGC: $\sum \text{ISGEF/NF}$

Σ ISGEF: Índice De Sustentabilidad General Por Finca.

NF: Número de Fincas.

ISGC = 59,22 / 48

ISGC = 1.23

Estrategias agroecológicas para el manejo sustentable del cultivo de café en el Caserío la Sabanita de Guayabital, Municipio Sucre, Estado Portuguesa. A continuación se plantean las estrategias que se diseñaron:

-DIMENSION ECONÓMICA: ACCIONES: Formación del productor, que incluye actividades como el conocimiento, habilidades, educación y alternativa de ventas. Con relación a la descripción de la actividad resalta el nivel de conocimiento que tienen en el manejo de prácticas aplicadas al cultivo de café, fortalecimiento de valores, la motivación y concientización para formar una cultura agroambiental donde puedan administrar eficazmente los recursos naturales.

Con respecto a la dimensión ECOLÓGICA se desarrollaron acciones/ actividades fundamentadas en Prácticas Agroecológicas (Reciclajes y abonos orgánicos), Manejo del cultivo (Preparación del terreno, Prácticas de conservación, Manejo de plagas y enfermedades.), Diversificación y Turismo (Diversificación e integración comunitaria). Para ello, se describen las actividades en: Demostrar al productor y a sus familias los beneficios que aporta la cascara del café, como material absorbente de los nutrientes de aguas mieles para posterior uso en elaboración de compost para la fertilización del cultivo.

De igual manera, la implementación de eco-tecnología artesanal a partir de los residuos generados de plantaciones de musáceas, preparación de abonos orgánicos fermentados, bokashi, compostero, humus sólido, entre otros, para ser aplicados en el cultivo de café en periodo de siembra y fertilización.

Uso de la lombricultura, la importancia de realizar análisis de suelo en la unidad de producción con el objetivo de conocer las deficiencias nutricionales del suelo, así como el uso de variedades de café que se adapten a las condiciones edafoclimáticas, con resistencia a plagas y enfermedades, pero de igual manera emplear las prácticas de conservación de suelos, como siembra en contorno, tresbolillo, terrazas, Acequias de ladera, Corrección de cárcavas, así como la consolidación de barreras muertas con restos de árboles y rocas, barreras vivas con vetiver y la implementación de diversificación de cultivos a objeto de mejorar los ingresos de las familias.

Por último se desarrolló la dimensión sociocultural con acciones/ actividades orientadas a: Parcelas Modelos (Propuesta de acción social). Para ello se describieron actividades como: Instalación de parcelas piloto socio productivas, desde 2500 m² hasta una (01) ha/productor para desarrollar la caficultura sustentable con variedades de café (*Coffea arábica*) con mayor resistencia a plagas, enfermedades y con alto nivel productivo se sugiere castillo, araguaney, Inia, Catimor y Colombia 27. Un sistema será sustentable mientras más ingresos económicos se tenga, de igual manera; se destinará lotes para la plantación de musáceas (cambur) a distancias de 6m por 6 m para un total de 277 plantas/ha, incorporación de un lote de yuca (*Manihot esculenta*) como parte de la diversificación para la alimentación de las familias. Plantación de ocumo y cúrcuma (*Curcuma longa*), y otras asociaciones con frutales en el perímetro de las parcelas.

Instituciones responsables: Productores, Ciara, Minea, Misión Árbol y Corpotur, Fondas, Inia, Insai, Inder, Unellez, Alcaldía, Gobernación, Corpotur y Consejo Comunal.

CONCLUSIONES

El Caserío la Sabanita de Guayabital, está constituido por una población propia de la zona, con baja calidad de vida reflejada en las condiciones habitacionales, limitación de centros de salud y escasa disponibilidad de servicios básicos. Se hace indispensable la

integración de los miembros de las familias en las actividades agrocafetaleras, a fin de generar un impacto positivo en cuanto al impulso de la actividad productiva.

A pesar de la experiencia y tradición cafetalera en el caserío la Sabanita de Guayabital, el manejo técnico del cultivo es deficiente con baja productividad en este rubro caracterizándose por lo general como no sustentable, esto es debido a que los productores desconocen y no aplican las prácticas agroecológicas, sin embargo existe la motivación en cuanto a la apropiación de las mismas.

Impulsar en los productores el turismo agroecológico cafetalero como parte de la diversificación y la fuente de ingresos para fomentar el desarrollo de una cultura agroambiental y la potenciación de servicios ambientales y generar ingresos económicos alternativos. Para ello, se requiere un estudio orientado a la identificación de las potencialidades turísticas del sector.

Se recomienda generar proyectos integrales de caficultura sustentable financiados por el gobierno y entes privados, en donde se integren las torrefactoras locales y/o municipales en donde se incluyan los más necesitados dentro del caserío.

REFERENCIAS

- Arias, F. 2006. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología Científica. 6Ta edición. Edit. Episteme. Caracas, Venezuela. [Consulta: febrero -7-2017] 143p.
- Alulima, M. 2012. Alternativas agroecológicas para el manejo del café (Cofea arabica). Tesis Universidad de Cuenca, facultad de Ciencias agropecuaria, Ecuador. [pdf en línea]. En <http://www.dspace.Ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3251/1/>. [Consulta: enero-30-2017].
- Balestrini, A., M. 2006. Cómo se elabora el proyecto de investigación (7a. e.). Caracas, Venezuela: Consultores Asociados.

- Flores, C., Sarandon, S. Y Luciano V. 2007. Evaluación De La Sustentabilidad En Sistemas Hortícolas Familiares Del Partido De La Plata, Argentina, A Través Del Uso De Indicadores.
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 1990). Principios de higiene de la vivienda, Ginebra,. Disponible en <http://www.bvsde.paho.org/bvsasv/e/iniciativa/posicion/siete.pdf>
- Pérez, R. 1998. Aspectos geográficos del estado Portuguesa.
- Pérez, G. J. 2007. Las abejas y el medio ambiente, Portal Ecológico. [Documento en línea]. En www.rebelion.org/noticia.php. [Nov. 5, 2008].
- Sarandón, S.J., Zuluaga, M. S., Cieza R., Gómez C., Janjetic L. & Negrete E. 2006. Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. Revista Agroecología, Vol. 1: 19-28. España.

MAPA SOCIAL COMO PROPUESTA DIDÁCTICA GEOHISTÓRICA DESDE LA ESCUELA DEL BARRIO EZEQUIEL ZAMORA, GUANARE (2016)

**SOCIAL MAP AS A GEOHISTORICAL DIDACTIC PROPOSAL FROM THE EZEQUIEL ZAMORA
NEIGHBORHOOD SCHOOL, GUANARE (2016)**

Javier E. Díaz M.

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola

(javierernestodiaz@gmail.com)

Recepción: 01/12/19

Aceptación: 03/02/20

RESUMEN

El mapa social desde la escuela “La Recta” del barrio Ezequiel Zamora representa gráficamente a la comunidad mediante la observación socio-educativa del lugar, esto haciendo énfasis en el aspecto temporo-espacial con fundamento en la geohistoria de Ceballos (2007) centrado en el sociograma cualitativo en relación con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1978), inspiración que se consolida al haber cumplido las intencionalidades de diagnosticar, realizar una propuesta y sintetizar la dinámica comunitaria con un tipo de investigación documental y de campo. Todo ello, cumpliendo el propósito fundamental de estudiar el mapa social desde la Escuela del Barrio Ezequiel Zamora, Municipio Guanare, Estado Portuguesa 2016 como una propuesta didáctica geohistórica comunitaria.

Palabras claves: mapa social y propuesta didáctica geohistórica.

ABSTRACT

The social map from the school "La Recta" of the Ezequiel Zamora neighborhood graphically represents the community through the socio-educational observation of the place, this emphasizing the temporo-spatial aspect based on the geohistory of Ceballos (2007) centered on the qualitative sociogram in relation to the meaningful learning theory of Ausubel (1978), an inspiration that is consolidated by having met the intentions of diagnosing, making a proposal and synthesizing community dynamics with a type of documentary and field research. All this, fulfilling the fundamental purpose of studying the social map from the Ezequiel Zamora School District, Guanare Municipality, Portuguesa State 2016 as a community geohistorical didactic proposal.

Keywords: social map and geohistorical didactic proposal.

INTRODUCCIÓN

Se indaga en el estudio del mapa social es un sociograma de representación gráfica, estudiando la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1978), como marco teórico fundamental relacionado con la geohistoria de Ceballos (1991), empleando la etnografía mediante una estructura auto-reflexiva de diagnóstico, propuesta y síntesis. La articulación visualizada define al mapa social define por su carácter pedagógico y significado geohistórico, quedando expreso el problema del presente estudio en la necesidad de un estudio del mapa social desde la Escuela del Barrio Ezequiel Zamora, Municipio Guanare, Estado Portuguesa 2016 como una propuesta didáctica geohistórica comunitaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación realizada se ha cristalizado en la perspectiva cualitativa, teniendo como centro la descripción para el estudio del mapa social, el diagnóstico de la realidad comunitaria, la realización de una propuesta pedagógica y la síntesis de la dinámica como proposición didáctica. Todo ello, desarrollando una investigación de campo y documental para observar la comunidad como categoría representativa de la geografía.

Se empleó el método etnográfico que según Piñero et al (2013), se encarga de recopilar rigurosamente la información, profundizando en el fenómeno social y articulando con esta metodología la dinámica espacial, sin perder de vista que la intencionalidad fundamental que argumenta Martínez (2005) es crear una imagen realista del grupo estudiado, todo ello con la intención de coadyuvar en la comprensión de una comunidad o grupo poblacional de mayor amplitud.

La unidad de observación estuvo constituida en un grupo de sesenta (60) estudiantes de la escuela del Ezequiel Zamora con quienes se conversó para compilar datos con valor cualitativo, estos fueron seleccionados por estar residenciados en la comunidad donde se asienta la escuela y por tanto representar una visualización importante de la realidad social y dinámica comunitaria.

La estrategia principal se denomina etnografía geohistórica cualitativa desde la praxis pedagógica que integra la trilogía diagnóstico, propuesta y síntesis. Dos aspectos se tornan interesantes, el diagnóstico y la observación lo que se ha concretado al inmiscuirse dentro de la realidad cotidiana de los estudiantes participando en sus actividades y vida escolar en el aula de clases, conversando y registrando la información geográfica en una matriz con el propósito de conocer la situación del grupo y precisar la realidad en los gráficos didácticos para su posterior inserción en el mapa social visto como un sociograma.

Todo ello, en función construir posteriormente la propuesta pedagógica contemplando las representaciones, conceptos y proposiciones; así como significados y relaciones, valorando al educador que como refiere Santaella (2007), es quien favorece el llegar a la síntesis de relaciones concretas entre el fenómeno social y el espacio, es metodológicamente fundamental en geografía y refleja las múltiples relaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estudio del mapa social desde la Escuela del Barrio Ezequiel Zamora, Municipio Guanare, Estado Portuguesa 2016 como una propuesta didáctica geohistórica comunitaria. El mapa social definido como una representación gráfica y un sociograma se estudia en la escuela más cercana al campus universitario, donde el barrio se encuentra inserto sistémicamente en la red de infraestructura e info-estructura de la ciudad de Guanare, capital del Estado Portuguesa. En líneas generales se expresa en adelante el diagnóstico de la dinámica comunitaria, la propuesta didáctica geohistórica y la síntesis de la dinámica comunitaria con la intencionalidad de cumplir los objetivos propuestos al inicio de la investigación.

Diagnóstico de la dinámica comunitaria desde la Escuela del Barrio Ezequiel Zamora, Municipio Guanare, Estado Portuguesa 2016.

Fuente: Imagen de satélite
Fuente Google Earth.



N°1.- Barrio Ezequiel Zamora.

Aquí se observa el paisaje de una comunidad periurbana con rasgos y características rurales, perteneciente a la parroquia San Juan de Guanaguanare de la ciudad y municipalidad de Guanare del Estado Portuguesa, esta se ubica en una formación de transición que ilustra paisajísticamente el desplazamiento de los Altos Llanos Occidentales al Pie de Monte Andino Llanero, mejor conocida como Mesa de Cavacas, está delimitada al Este por una línea definida en la carretera Local 1, Guanare-Biscucuy, vialidad construida del Sur-este al Nor-oeste con respecto a la comunidad, al Sur el barrio presenta una delimitación expresada en la curva de nivel que indica el inicio de una pendiente mayor y avizora la presencia de árboles y abundante vegetación esto ocurre en sentido Sur-este al Nor-este.

En cuanto al clima al que se puede hacer referencia es el awí que es el de la ciudad de Guanare, por su parte en cuanto a la vecindad geográfica el Barrio Ezequiel Zamora tiene; al Nor-oeste la urbanización Altos de la Colonia, al Norte y Nor-este el campus de la Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, específicamente del Vicerrectorado de Producción Agrícola UNELLEZ-VPA, al Oeste un curso de agua de régimen intermitente y al sur, se encuentran unos terrenos de uso no definido que se infiere sea por la pendiente, con la presencia de algunas fuentes de agua que emergen a la superficie en el lugar de inicio de la elevación de la pendiente, mientras que más al Sur la comunidad la Colonia parte baja.

Los criterios de información geográficas son el tipo de vivienda; distribución de los padres y madres por edad; su lugar de procedencia, integrantes del grupo familiar, lugar de

abastecimiento de alimentos, modalidad de compra de la comida, ocupación del padre y la madre, número de hijos por familia, organización de los hijos por edad y sexo, actividad productiva complementaria, acceso a los servicios básicos por parte de la familia, religión y costumbres del grupo familiar, tal cual se detalla a continuación.

Lo observado permite diagnosticar una población principalmente joven, con rasgos ancestrales autóctonos diversos con influencia andina, un movimiento migratorio pendular para abastecimiento y compras, ocupación mayoritaria en el sector terciario de la economía en cuanto a la población económicamente activa, disponibilidad de acceso a los servicios con algunas limitaciones, influencia del cristianismo como doctrina religiosa en dos vertientes católica y evangélica.

Propuesta didáctica para el estudio geohistórico de comunidad desde la Escuela del Barrio Ezequiel Zamora, Municipio Guanare, Estado Portuguesa 2016. La propuesta que en adelante se especifica está dirigida al docente de educación básica, la misma se estructura en siete encuentros didácticos para cada uno hay las actividades a seguir, los gráficos y diagramas que son de utilidad como recursos de aprendizaje y su respectiva etnografía sinóptica. De este modo se desarrolla el segundo objetivo propuesto en la investigación.

Etnografía sinóptica

Representaciones	Conceptos	Proposiciones
Arawuacos	Churuata:	Uso de materiales naturales del lugar. Adaptación al clima.
Timotocucas	Bohíos Palafitos	
Vivienda colonial.	Vivienda popular: simplicidad y sobriedad. Vivienda con influencia árabe.	Visita geohistórica. Secuencia fotográfica.
Vivienda post-petrolera	Incorporación de materiales industrializados.	Metamorfosis del espacio geográfico.
Vivienda rural contemporánea	Asentamientos campesinos y caseríos rurales.	

Representaciones	Conceptos	Proposiciones
Familia.	Dibujo de la familia.	Identificación de axiomas motivadores y positivos.

Fuente: Díaz (2021).

Sentido de la familia.

Representaciones	Conceptos	Proposiciones
-Historia familiar -Experiencia geográfica -Identidad.	Procedencia: Población joven y económicamente activa.	Socialización escuela-familia: -Diseño de diagramas.

Fuente: Díaz (2021).

Abastecimiento de alimentos.

Representaciones	Conceptos	Proposiciones
Balanza de compras	Alimentos en la Economía familiar como prioridad social.	Identificación de lugar de fabricación de alimentos y simulación de una economía. -Diseño de recursos.

Fuente: Díaz (2021).

Valoración positiva del trabajo.

Representaciones	Conceptos	Proposiciones
------------------	-----------	---------------

-La familia matricentrada -Patrón de ocupación -Complementariedad económica.	Familia matricentrada. Patrón de ocupación es regido por la prestación de servicios y ocupaciones en actividades independientes.	-Valorar las cualidades positivas de las ocupaciones y el trabajo. -Recorrido comunitario. - Diseño de diagramas por parte del docente y estudiantes.
--	---	---

Fuente: Díaz (2021).

Valoración positiva del trabajo.

Representaciones	Conceptos	Proposiciones
Agua viva Reciclaje	Uso racional del agua. Estudio del tema ecológico en la visión geosistémica del planeta.	Proyección de vídeo sobre prácticas ecológicas del uso del agua y los recursos naturales. -Diseño de recursos de aprendizaje.

Fuente: Díaz (2021).

Valoración positiva del trabajo.

Representaciones	Conceptos	Proposiciones
Respeto. Tolerancia.	El cristianismo como corriente teológica.	Parábola como forma narrativa de enseñanza y diseños.

Fuente: Díaz (2021).

Síntesis la dinámica comunitaria desde la Escuela del Barrio Ezequiel Zamora como una propuesta didáctica para el estudio geohistórico.

Se sintetiza la información en tres situaciones la primera; el diálogo con representantes, la segunda la observación con los niños y la recreación de los conocimientos previos en razón del tema geohistórico por parte de los estudiantes:



Fotografía N° 1 Diálogo, 2 Observación y 3 Visualización.

CONCLUSIÓN

El recorrido por la dinámica comunitaria en un momento (2016), con fines pedagógicos y una orientación metodológica geohistórica ha permitido el avance en función de los objetivos propuestos que fueron diagnosticar, realizar una propuesta pedagógica y sintetizar los hallazgos; los cuales se dan por cumplidos. Todo en función de diseñar el mapa social del barrio Ezequiel Zamora, respetando las jerarquías geo-educativas relacionadas con lo axiológico, límites, fronteras, ejes, tamaño, movilidad, orden, espacialidad; lo endógeno y exógeno, principio y finitud, proxemias, ritmos, funcionalidad, toponimia, aspectos físico-naturales, antropológico-culturales con una etnografía sinóptica.

En sentido retrospectivo se ha hecho posible satisfacer la necesidad detectada sobre un mapa social como aporte educativo principalmente a los docentes de la Escuela del Barrio Ezequiel Zamora el cual es extensible a otras instancias e instituciones educativas que enfocado en el accionar de creación intelectual con compromiso social.

REFERENCIAS

Alberich, T. 2009. Portularia. Investigación acción participante, redes y mapas sociales: desde la investigación a la intervención social. Universidad de Huelva: España.

- Anders, et. al. 2018. Etimología de televisión. Recuperado en: <http://www.dechile.net/copyright.html>. Consulta realizada [23-05-2018].
- Ausubel, D.1978. En defensa de los organizadores anticipados: una respuesta a los críticos. Estados Unidos: Universidad de Nueva York.
- Ausubel, D.2000. Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Paidós.
- Basquenado, J. 2014. El mapa como instrumento didáctico en la Educación Primaria. Universidad de Valladolid. Recuperado en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v7n4/art01.pdf>. Consulta realizada [22-04-2018]
- Ceballos, B. 2003. Tierra firme. Diagnóstico geohistórico y la intervención de comunidades, caso Lobatera, Táchira. UPEL. Caracas, Venezuela.
- Ceballos, B.1991. Origen y estructuración de una disciplina en Venezuela: La Geohistoria. Caracas: Venezuela.
- Ceballos, B. 1990. Tierra firme. Hacia una cartografía conceptual en la representación de lo social. La Cartografía histórica. Caracas: Venezuela.
- Ceballos, B.2007. La formación del ciudadano como eje del currículo en la escuela venezolana. Una experiencia investigativa. Geodidáctica Teoría y Práxis N°1, p. 105. Centro de Investigaciones. Caracas, Venezuela.
- Collins, R. 2004. Cadenas de rituales de interacción. Estados Unidos: Anthropol.
- Cunill, P.1994. La geografía histórica en la conceptualización regional venezolana. Tropykos: Venezuela.
- Ferro, G.2010. Apuntes. Guía de observación etnográfica y valoración cultural a un barrio. Bogotá: Colombia.
- Gaceta Oficial No 5.929 Extraordinaria de fecha 15 de agosto de 2009. Ley orgánica de Educación. Recuperado en: <http://www.minci.gob.ve/wp-content/uploads/2018/08/Ley-Org%C3%A1nica-de-Educaci%C3%B3n.pdf>. Consulta realizada [12-07-2018]

- Hallas, J. 1978. El mapa escolar. Recuperado en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000757/075795so.pdf>. Consulta realizada [22-01-2018]
- Piñero, M., Rivera, M. 2013. Investigación cualitativa: orientaciones procedimentales. UPEL-IPB. Barquisimeto: Venezuela.
- Rodríguez, N: 2011. Conoce a tú hijo a través de sus dibujos. España: Editorial Oceano.
- Teppa, S. 2006. Investigación-acción participativa en la praxis pedagógica diaria. UPEL-IPB. Barquisimeto, Estado Lara.
- Tovar, R. 1978. Enfoque Geohistórico. Tropykos: Venezuela.
- Santaella, R.1979. Chivacoa: una muestra geohistórica cualitativa del problema hombre-tierra en Venezuela.
- Santaella, R. 2007. Geografía: diálogo entre sociedad e historia. Caracas: Faces- UCV.
- Méndez, N. 2017. Google earth como recurso educativo en el aula de primaria. Universidad de La Laguna: España.
- Montes, E. 2016. Google maps para el desarrollo del aprendizaje significativo de la geografía. Universidad del Zulia: Venezuela.
- Morales, O.2007. La geografía social en Venezuela. Tendencias y perspectivas. Geodidáctica Teoría y Práxis N°1, p. 147. Centro de Investigaciones. Caracas, Venezuela.

SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CON BOVINOS DOBLE PROPOSITO EN EL SECTOR LA CAMPIÑA DEL MUNICIPIO GUANARE ESTADO PORTUGUESA

SUSTAINABILITY OF FEEDING SYSTEMS OF DOUBLE PURPOSE BOVINE IN THE SECTOR LA CAMPIÑA OF MUNICIPALITY GUANARE PORTUGUESA STATE.

Félix Salamanca

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola
(felsalam@gmail.com)

Recepción: 01/12/19
Aceptación: 08/03/20

RESUMEN

La ganadería bovina de doble propósito (GDP) genera los mayores aportes a la producción de leche y carnes en América tropical y en Venezuela, depende exclusivamente del pastoreo de forrajes, por ello con el fin de evaluar la sostenibilidad de los sistemas de producción de bovinos doble propósito en el sector La Campiña del municipio Guanare-Portuguesa. se estudiaron 39 fincas fundamentado en el enfoque de sistemas, se realizó un análisis funcional – estructural combinando dos técnicas de análisis multivariado: Análisis de Componentes Principales (ACP) y Análisis de Conglomerados (AC). Para determinar la sostenibilidad del sistema de GDP se tomó en cuenta cuatro Dimensiones: Ambiental, Económica, Social y Técnica, estableciendo indicadores para cada Dimensión, estos dieron origen a los índices por cada Dimensión y a su vez, originaron el Índice de Sostenibilidad General (ISG). Se encontró que la GDP es un sistema de producción con intencionalidad a la producción de leche, bajo dos modalidades Vaca – Becerro (61,11 %) y Vaca – Maute (38,88 %), identificándolas como típicamente campesinas de pequeños a medianos productores con mano de obra familiar, con deficiencias en el manejo y baja producción. El ACP agrupó las variables en nuevos factores que se denominaron: Capacidad de desarrollo de la finca (20,32 %); Potencial de producción de carne (15,4 %), Potencial de producción de leche (13 %) y Manejo de potreros (9,5 %). El AC permitió agrupar en tres clases a las fincas: Grupo 1 (22,22 %) (Producción de carne), Grupo 2 (44,44 %) (Mayor productividad) y Grupo 3 (33,33 %) Producción de leche, identificando atributos y debilidades de cada grupo. El análisis de sostenibilidad reveló que el Grupo 2 presentó los mejores índices de sostenibilidad para las cuatro Dimensiones evaluadas y para el ISG.

Palabras Clave: Ganadería doble propósito, pastoreo, forraje, dimensión, indicadores, índice de sostenibilidad.

ABSTRACT

Dual purpose bovine livestock (GDP) generates the greatest contributions to milk and meat production in tropical America and Venezuela, depends exclusively on forage grazing, so in order to assess the sustainability of bovine feeding systems dual purpose in the La Campiña sector of the Guanare-Portuguesa municipality 39 farms based on the systems approach were studied, a functional - structural analysis was performed combining two multivariate analysis techniques: Principal Component Analysis (ACP) and Cluster Analysis (AC). To determine the sustainability of the GDP feeding system, four Dimensions were taken into account: Environmental, Economic, Social and Technical, establishing indicators for each Dimension, these gave rise to the indices for each Dimension and in turn, gave rise to the General Sustainability Index (ISG). It was found that GDP is a production system with intentionality to milk production, under two Vaca - Becerro (61.11%) and Vaca - Maute (38.88%) modalities, identifying them as typically small to medium- sized farmers with family labor, with deficiencies in handling and low production. The ACP grouped the variables into new factors that were called: Development capacity of the farm (20.32%); Potential for meat production (15.4%), Potential for milk production (13%) and Pasture management (9.5%). The AC allowed the farms to be grouped into three classes: Group 1 (22.22%) (Meat production), Group 2 (44.44%) (Higher productivity) and Group 3 (33.33%) Milk production, identifying attributes and weaknesses of each group. The sustainability analysis revealed that Group 2 presented the best sustainability indices for the four dimensions evaluated and for the ISG.

Keywords: Dual purpose livestock, grazing, fodder, Dimension, Indicators, Sustainability Index.

INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina de doble propósito genera los mayores aportes a la producción de leche y carnes, tanto en América tropical como en Venezuela. En nuestro país este sistema de producción presenta varias modalidades o patrones productivos, lo que hace difícil su clasificación, Seré (1989) indicó que la ganadería tropical se puede clasificar en sistemas especializados de carne o leche y sistemas mixtos o de doble propósito de producción conjunta de carne y leche.

Este último sistema de producción bovina, Vaccaro (1989) lo definió como el sistema tradicional del trópico bajo latinoamericano en el cual se produce carne y leche sobre la base de ganado criollo cruzado con cebú y razas lecheras europeas, asociado con la cría de todos los becerros mediante amamantamiento directo. En general se caracteriza por presentar bajos

promedios para la mayoría de los parámetros productivos y deficientes condiciones de manejo de la salud, alimentación, reproducción y ordeño.

En ese mismo sentido Isea y Rincón (1992), indicaron que el sistema de producción de doble propósito es un modelo de trabajo que persigue producir leche en una vaca mestiza no especializada, que limitada por las condiciones climáticas del trópico en productividad, brinde una cría al año como función complementaria de la actividad pecuaria, ya que este modelo de producción es sencillo, estable, flexible y genera ingresos diarios, factores que son determinantes para el desarrollo de cualquier sistema de producción en el trópico (Álvarez 1989). Es por ello que Salamanca (2005) planteó la necesidad de mejorar este sistema en virtud de su importancia por los aportes a la producción de leche y carne tanto en Venezuela como en el trópico americano.

Por otra parte, Nouel (2009), expresó la importancia de este sistema y resaltó que Venezuela tiene un consumo actual de 80 litros por año per cápita de leche, mientras que el consumo mínimo deseable es de 120 litros por habitante año (OMS). El mismo autor opinó que si en Venezuela la producción anual de leche es de 1.237.107 ton, entonces para la población estimada para ese año actual (26.127.351) se requería producir 3.135.282 ton/año, de modo que existe un déficit de 1.898.175 ton/año. Si se parte de la premisa que el consumo de proteínas de origen animal debe ser 40 g/día, y la leche aporta el 33 % de esa cantidad, se deben cubrir 28 g con carnes de aves, cerdos y/o bovinos, eso sumaría un consumo de 140 g de carnes por día. El patrón venezolano de consumo de carnes sería 77 g de aves, 56 g de bovinos, 7 g de porcinos y 3,5 g de ovinos y caprinos. En el caso bovino, la producción de carne fue de 433.010 ton, si el consumo deseable es de 534.043 ton, el déficit anual es de 101.033 ton.

A pesar de la relevancia de la producción ganadera no hay que obviar que la ganadería tiene significativos efectos sobre casi todos los aspectos del ambiente, ya sea en forma directa a través del pastoreo y la incorporación de nuevas tierras para pastos, o en forma indirecta a

través de la expansión de la producción de granos destinados a la alimentación del ganado (Gobbi 2008)

A este tenor Steinfeld et al. (2009) señalaron que la producción pecuaria tiene un gran impacto en recursos globales como el agua, la tierra y la biodiversidad, contribuyendo significativamente al cambio climático, directa o indirectamente, a través del pastoreo o de la producción de cultivos forrajeros.

La producción pecuaria ocupa aproximadamente el 30% de la superficie terrestre libre de hielo, en muchas situaciones constituye la principal fuente de contaminación terrestre al verter nutrientes y materia orgánica, patógenos y residuos farmacológicos a los ríos, lagos y aguas costeras. Los animales y sus desechos emiten gases que inciden en el cambio climático.

Otra fuente de emisión de gases es la destrucción de los bosques para su conversión en zonas de pastoreo y tierras de cultivo destinadas a la producción de alimentos para el ganado. La producción pecuaria moldea paisajes enteros y su demanda de tierras para pastizales y cultivos forrajeros modifica y reduce los hábitats naturales.

Igualmente, Steinfeld (2011), indicó que la ganadería bovina tiene relación con el uso de la tierra para la producción de carne y leche: el 26 % de toda la superficie se utiliza para pastoreo y más de un tercio de toda la tierra cultivable está destinada a la producción de alimento para animales. El 58 % de toda la fitomasa apropiada por el ser humano se utiliza para el ganado; el 8 % de toda el agua dulce va para la producción animal; y también se calcula que el ganado es responsable del 18 % de los gases con efecto invernadero (GEI) emitidos. En contraste, el consumo de ganado sólo aporta el 13 % de todas las calorías y significa apenas un 1,5 % de PIB mundial. Lo que implica que hay un contraste entre lo que emite el sector ganadero y lo que contribuye.

Sin embargo, Peña (2012), afirmó que los sistemas de ganadería bovina de doble propósito están en armonía con la conservación ambiental y desarrollo sostenible, puesto que la producción ganadera conlleva la preservación del medio ambiente como hábitat del hombre y la biomasa forrajera. El mejoramiento del manejo de los recursos naturales y

productivos dedicados a la ganadería bovina permitiría el aumento de las unidades productivas de doble propósito y de sus productos, sin necesidad de afectar nuevas áreas.

Quizás ya visualizando el rol importante de la ganadería bovina doble propósito como ente integrador y transformador de los sistemas de producción ganaderos en sistemas sostenibles por ser de fácil adaptación a tecnologías eco amigable.

El reto de transformar y mejorar los sistemas ganaderos es enorme y complejo, y posiblemente la alternativa más viable es conducirlos a sistemas sostenibles, quizás entre todos los sistemas de ganadería bovina, los sistemas de bovinos doble propósito por sus características intrínsecas son los que más se acercan al modelo sostenible, por ello Castaldo (2003) definió la sustentabilidad o sistemas sostenibles de producción como el desarrollo que cubre las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de cubrir sus propias necesidades, en virtud de determinar que el desarrollo de la actividad agropecuaria en los distintos países, la utilización de pesticidas y fertilizantes ha ido en aumento.

La productividad se ha incrementado con el uso de fertilizantes y biosidas, aunque los resultados económicos y ecológicos, han sido dispares. La intensificación de la actividad agropecuaria, debido a su uso intenso produce una progresiva degradación de los suelos. Lo importante sería obtener una sostenida producción de alimentos, sin que se deteriore el medio ambiente.

Por su parte, Larrea (2011), destacó que el manejo integral de los recursos agroganaderos, junto al cuidado de los recursos naturales y aspectos de la vida social de sus integrantes, constituyen atributos básicos a tener en cuenta en la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios.

La sostenibilidad de los sistemas bovinos se ha estudiado desde hace más de una década, expertos de todo el continente americano llegaron a la conclusión de que la reconversión ambiental de la ganadería era de la mayor urgencia. Desde entonces, se han tenido importantes avances en el conocimiento sobre establecimiento de sistemas

silvopastoriles, uso sostenible del agua, especies vegetales adecuadas para determinadas regiones y condiciones, buenas prácticas ganaderas, biodiversidad funcional en paisajes ganaderos, entre otros (Murgueitio e Ibrahim 2008). Sin embargo, la aplicación de los sistemas alternativos de producción a escala del territorio apenas empieza a vislumbrarse en países como México (Xóchitl y Solorio-Sánchez 2011) y Colombia (Murgueitio et al. 2011), quienes lideran la multiplicación de sistemas silvopastoriles intensivos combinando investigación básica y aplicada, redes de innovación con productores de varias escalas y el apoyo de políticas públicas para la adopción.

En la conducción del debate entre el desarrollo de modelos de ganadería bovina sostenible en el marco de la alimentación, encontramos que en el municipio Papelón del estado Portuguesa la alimentación de los rebaños depende exclusivamente del pastoreo (Salamanca y Colmenares 2011) ya que los pastos constituyen la base de la producción en los sistemas de bovinos doble propósito, los mismos autores indican que este recurso se caracteriza principalmente por incluir una gran diversidad de especies y variedades vegetales sometidas a distintos manejos, con la desventaja de estar limitados por las condiciones climáticas y edáficas, que restringe la expresión del potencial productivo de los animales, indicando que para adecuar la producción a niveles importantes es necesario abordar: la producción de biomasa forrajera, disponibilidad de especies potencialmente nutritivas y la intensidad del pastoreo, debido a que estas variables explicaron el 60,96 % de la varianza total del recurso pastizal.

Por tanto, la siguiente investigación persiguió evaluar la sostenibilidad de los sistemas de producción de GDP en el sector La Campiña del municipio Guanare a través del análisis de las dimensiones ambiental, social, económica y técnica en el marco de los modelos referenciales de producción.

MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron 39 sistemas de producción de bovinos doble propósito en el sector La Campiña del municipio Guanare, estado Portuguesa ubicada entre las coordenadas U.T.M E435508 - E435489 y N1002307 - N994614 cercano a la ciudad de Papelón y Guanare. Se usó toda la población de estudio y no se muestreó debido a que la población era pequeña finita y censal (Castro 2003). Para recabar la información se efectuó una entrevista, aplicación de una encuesta estructurada y observación directa. El cuestionario se formuló con adaptación de la metodología Diagnóstico rápido de perfiles productivos y funcionalidad de patrones tecnológicos en sistemas de producción con vacunos (Capriles 1989; Capriles 1998). Para determinar el predominio de las especies vegetales se efectuó un inventario forrajero aplicando el método del puntero modificado.

Una matriz funcional estructural se conformó con las siguientes variables:

Nombre del productor (PRO), Superficie total de la finca (SPT), Ingreso por venta de carne y leche (IHA), Eficiencia reproductiva (EFR), Número de unidades hembras por finca (UHE), Cantidad porcentual de vacas (PVA), Productividad de leche por hectárea (LLH), Producción de leche l/vaca ord. /día (LVD), Cantidad de carne producida (KHA), Cobertura de pasto nativo (PNA), Cobertura de pasto introducido (PIN), Cobertura de malezas (MAL), Cobertura de leguminosa (LEG), Suelo desnudo (SUD), Periodo de utilización de los potreros (DDU), Periodo de descanso de los potreros (DID), Cantidad total bovinos (TUA), Carga animal real (CAR), Cantidad de potreros (CDP), Superficie promedio de los potreros (SPP) y Cantidad porcentual de banco (PDB).

Se combinaron dos técnicas estadísticas de análisis multivariado, el de Análisis de Componentes Principales (ACP) que permitió identificar la estructura y funcionalidad del sistema y el de Análisis de Conglomerados (AC) (Método de Ward), que permitió agrupar los individuos por la similitud entre ellos y la diferencia con los otros grupos.

Para determinar la sostenibilidad de los sistemas de producción de bovinos doble propósito del sector La Campiña se tomó en cuenta cuatro Dimensiones: Ambiental, Económica, Social y Técnica, se determinaron Indicadores para cada Dimensión, estos

indicadores dieron origen a los índices por cada dimensión y estos a su vez, originaron el Índice de Sostenibilidad General (ISG).

REULTADOS Y DISCUSIÓN

Sistemas de producción de bovinos doble propósito en el sector La Campiña del municipio Guanare, estado Portuguesa. En el sector La Campiña Se encontró que la principal actividad desarrollada era ganadería bovina de doble propósito, con dos escalas o modalidades de producción: Vaca – Becerro (VB), (61,11 %) y Vaca – Maute (VM) (38,88 %). Subsistema rebaño bovino en el sector La Campiña del municipio Guanare, estado Portuguesa. Este subsistema fue descrito por aquellas variables que manifestaron una relación directa con el componente animal de las unidades de producción (ver Tabla 1).

Tabla 1. Variables que explican funcionalidad del subsistema rebaño bovino.

Variable	\bar{X}	M.R
Cantidad total bovinos finca TUA (UA)	29,73	48
Número de unidades hembras por finca UHE (UA)	19,61	45
Eficiencia reproductiva EFR (%)	77,12	100
Cantidad porcentual de vacas PVA (%)	44,22	73,68

Fuente: Modelo referencial, 2021.

Las variables referidas al subsistema rebaño bovino demostraron correspondencias que podrían revelar la estructura y funcionalidad del sistema, en esta sección. Se encontró que en la medida que los productores procuraban aumentar las unidades hembras en el rebaño (UHE), disminuía la eficiencia reproductiva (EFR) ($P < 0,05$), al igual que al aumentar la cantidad de vacas (PVA) reducía la EFR ($P < 0,01$) obedeciendo posiblemente a la práctica de reunir becerras destetadas con toros padrotes y a la escasa oportunidad de seleccionar animales para la reproducción efectiva. A mayor cantidad de bovinos (TUA) mayor UHE ($P < 0,01$), lógicamente al aumentar el rebaño, crece el número de unidades hembras en el rebaño.

Subsistema bioeconomía en el sector La Campiña del municipio Guanare, estado Portuguesa. Este subsistema estaba conformado por todas aquellas variables que influían directamente en la economía de la unidad de producción, tenían relación directa con producción y productividad (Tabla 2).

Tabla 2. Variables que explican funcionalidad del subsistema bioeconomía.

Variable	\bar{X}	M.R.
Ingreso por venta de carne y leche (IHA) Bs/ha	438.264,64	936.000
Productividad de leche por hectárea (LLH) lts/ha	62,28	570
Cantidad de carne producida (KHA) kg/ha	28,53	127,12
Producción de leche día (LVD) l/vaca ord. /día	4,23	11,4
Superficie total de la finca (SPT) ha	39,18	-

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Las variables relacionadas con producción y productividad que tuvieron relación entre ellas arrojaron datos muy interesantes que explicaron el rendimiento de las unidades de producción. A mayor Productividad de leche (LLH) mayor ingreso (IHA) ($P < 0,01$), igual a mayor cantidad de carne producida (KHA) mayor IHA ($P < 0,01$) pero la variable LLH presentó mayor peso ($r = 0,721$), lo que estaría explicando la tipología de los sistemas tendientes a la intencionalidad de producir leche como primera opción, cuando las UP tenían mayor superficie (SPT) el IHA era menor ($P < 0,01$), indicando la deficiente productividad y la pérdida de oportunidades por parte de los productores que tenían UP con mayor superficie.

Subsistema alimentación del sector La Campiña del municipio Guanare, estado Portuguesa.

Este subsistema estaba formado por todas las variables que se relacionaban con la disponibilidad del componente forrajero y su manejo (Tabla 3).

Tabla 3. Variables que explican funcionalidad del subsistema alimentación.

Variable	\bar{X}	M.R.
Carga animal real (CAR) UA/ha	1,03	2,76
Cantidad de potreros (CDP)	6,94	35
Superficie promedio de los potreros (SPP) ha	10,17	3,0
Cobertura de pasto nativo (PNA) %	9,03	-
Cantidad porcentual de banco (PDB) %	62,79	-
Cobertura de pasto introducido (PIN) %	51,94	85
Cobertura de malezas (MAL) %	29,31	-
Periodo de utilización de los potreros (DDU) días	116,00	5
Periodo de descanso de los potreros (DID) días	15,50	36 - 40

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Las variables relacionadas con el componente alimentación y su manejo presentaron relaciones que explicaron la estructura y funcionalidad del subsistema. En este aspecto, se pudo apreciar que a mayor cobertura de pastizal introducido (PIN) mayor cantidad de potreros (CDP) ($P < 0,05$), lo que indicó que el productor aprovechando la mayor capacidad de sustentación de los pastos, dividía mejor su UP, dándole un manejo más adecuado y a mayor PIN, menor cobertura de malezas (MAL) ($P < 0,05$), lo que revestía una doble ventaja en donde una mejor alimentación de calidad permitía menor combate de malezas por su menor incidencia, para tener una mayor representación de especies deseables en los potreros es necesario controlar malezas, bien sea por medios mecánicos y/o químicos. Camargo (2002) encontró en Guanarito que los productores exitosos controlaban las malezas y el área de sabana.

Es evidente que a mayor días de ocupación de los potreros (DDU) menor días de descanso de los potreros (DID) ($P < 0,01$), lo que incidía a una tasa menor de recuperación de los potreros luego del pastoreo, trayendo como consecuencia directa menor oportunidad de

rebrote de los pastos y por ende menor oferta forrajera y menor calidad de los forrajes, por ello a mayor DDU, menor cantidad de potreros (CDP) ($P < 0,01$) y mayor tamaño de los potreros (SPP) ($P < 0,01$), es lógico encontrar que a mayor DID, mayor CDP ($P < 0,01$), en virtud que mientras mayor CDP mayor rotación de potreros y por ende un mejor manejo del pastoreo, en donde a mayor DID, SPP menor ($P < 0,05$), lo que revela que para brindar una mayor oportunidad de recuperación de los pastos, los potreros deben ser más pequeños, a mayor CDP menos SPP ($P < 0,05$).

Interrelación de los Subsistema alimentación - Subsistema bioeconomía del sector La Campiña del municipio Guanare, estado Portuguesa.

Se demostró que a mayor superficie de la UP (SPT) mayor era la cobertura de pastizal nativo (PNA) ($P < 0,01$), lo que pudiera indicar que a mayores extensiones de terreno era más difícil introducir especies de mejor calidad nutricional, por las limitaciones económicas de los productores, en virtud del costo de las labores culturales y a la adquisición de insumos para su establecimiento. También a mayor SPT, la carga animal (CAR) era menor ($P < 0,01$), en donde el espacio en las UP, sería desaprovechado, perdiendo oportunidades que brinde las UP. Una relación lógica fue que a mayor SPT, mayor cantidad de potreros (CDP) ($P < 0,05$).

A mayor Ingreso (IHA), menor PNA ($P < 0,05$), lo que indicó que aquellos productores que establecían pastos introducidos de mejor calidad que el pastizal nativo, obtenían mayores ingresos por hectáreas, lo que justificaría la inversión, mayor IHA se relacionó con mayor CAR ($P < 0,01$), indicando que a mayor presión de pastoreo mayores ingresos, en donde aquellos productores que intensifiquen sus rebaños tendrán más ingresos.

A mayor PNA menor producción de leche (LLH) ($P < 0,05$), en donde se evidencia la necesidad de sustituir paulatinamente el pastizal nativo para aumentar la productividad, caso contrario a mayor PIN, mayor LLH ($P < 0,05$), en donde los productores argumentarían la inversión de establecer pastos introducidos por otro lado mayor CDP indico mayor LLH

($P < 0,05$) y mayor producción de leche día (LVD) ($P < 0,01$), lo que indico que el manejo adecuado del pastoreo al tener mayor cantidad de potreros repercutiría directamente en mayor producción y productividad, en donde a mayor superficie de potreros (SPP) menos LLH ($P < 0,05$) aquí se evidencia que el tamaño adecuado de los potreros incide en la producción en virtud de que mejora el manejo.

Otra relación interesante fue que a mayor porcentaje de suelo desnudo (SUD), menor producción de carne (KHA) ($P < 0,01$), en el cual se hace necesario establecer mejoras en el manejo de los potreros para evitar el sobrepastoreo y justamente perdida de la cubierta vegetal, ya que esto atrasaría la recuperación de los pastizales y la producción.

Interrelación de los Subsistema alimentación - Subsistema rebaño bovino en el sector La Campiña del municipio Guanare, estado Portuguesa.

A mayor número de animales en la UP (TUA) mayor cantidad de potreros (CDP) ($P < 0,01$), lo que indica que el buen manejo y distribución de potreros permiten aprovechar el potencial de producción de la UP, y a su vez el tener mayor TUA permitió menos días de uso de los potreros (DDU) ($P < 0,05$), lo que es una consecuencia directa de la relación anterior, en donde mayor CDP, mayor TUA y menor DDU, por el mejor manejo de los potreros, mayor presencia de vacas en el rebaño (PVA) menor porcentaje de banco (PDB) ($P < 0,01$), lo que indica que la variable PDB no es indicativo de ventajas al momento de mejorar el manejo de las UP según el modelo referencia.

Interrelación de los Subsistema bioeconomía - Subsistema rebaño bovino en el sector La Campiña del municipio Guanare, estado Portuguesa.

A mayor superficie de la UP (SPT), mayor número de animales (TUA) ($P < 0,01$), muestra que la capacidad de sustentación de los animales está relacionada con el tamaño de las UP, en donde indiferentemente del manejo tendría mayor capacidad de soportar animales, a mayor TUA, mayor producción de leche (LLH) ($P < 0,05$) y mayor producción de leche

diaria (LVD) ($P < 0,05$) indicativo de que el mayor número de animales, que se relaciona con la mayor cantidad de hembras dentro del rebaño, permite elevar los niveles de producción.

Análisis de Componentes Principales de los sistemas de producción de bovinos doble propósito en el sector La Campiña del municipio Guanare del estado Portuguesa.

La Tabla 4, presenta la varianza total explicada, en el cual se observa en la primera columna la variabilidad de los valores propios de los ejes factoriales, la segunda columna indica el porcentaje de la varianza explicada por cada factor y la tercera muestra la variancia explicada acumulada. Los cuatro primeros ejes factoriales explicaron el 58,21 % de la variación total.

Tabla 4. Varianza total explicada.

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,063	20,317	20,317
2	3,080	15,399	35,717
3	2,600	13,001	48,717
4	1,899	9,495	58,212
5	1,819	9,097	67,309
6	1,316	6,582	73,891
7	1,251	6,255	80,146
8	,814	4,071	84,217
9	,701	3,507	87,724
10	,608	3,040	90,764
11	,437	2,187	92,951
12	,415	2,075	95,026
13	,323	1,617	96,643
14	,287	1,434	98,076
15	,197	,983	99,060
16	,096	,482	99,542
17	,063	,313	99,855
18	,018	,088	99,943
19	,011	,057	100,000
20	-1,005E-013	-1,026E-013	100,000

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Seguidamente el programa elabora una matriz de componentes rotados (Tabla 5), en el cual se observan las coordenadas de los vectores propios (coeficiente de las variables estandarizadas en la ecuación lineal de los ejes principales) y la contribución de la variable en la construcción del eje.

Tabla 5. Matriz de componentes rotados.

	Componente						
	1	2	3	4	5	6	7
SPT	,930						
IHA		,889					
EFR						-,776	
UHE						,691	
PVA						,537	-,465
LLH			,739				
LVD			,773				
KHA		,903					
PNA							-,730
PIN					,830		
MAL					-,923		
LEG				-,596			
SUD		,573					
DDU				-,721			
DID				,785			
TUA	,890						
CAR		,743					
CDP			,682				
SPP	,837						
PDB							,839

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Se encontró que la varianza de SPT, TUA y SPP explicaron mayormente el factor 1 (20,32 %), la mayor cantidad de varianza de las variables IHA, KHA, SUD y CAR explicaron el factor 2 (15,4 %), el factor 3 (13,0 %) fue expresado por las variables LLH, LVD y CDP, mientras que el factor 4 (9,5 %) fue explicado en mayor porcentaje por LEG, DDU y DID.

Las variables cuya mayor varianza la explicó un factor determinado también se correlacionó con dicho eje o componente. Las variables SPT ($r = 0,930$), TUA ($r = 0,890$) y

SPP ($r = 0,837$), establecieron la orientación y naturaleza del eje 1, el cual se observa más estrechamente relacionado con Capacidad de desarrollo de la UP, al relacionar superficie (total y de potreros) y tamaño del rebaño.

Las variables IHA ($r = 0,889$), KHA ($r = 0,903$) y SUD ($r = 0,573$) y CAR ($r = 0,743$) fueron las que correlacionaron mayormente con el eje 2, estas variables son indicadoras de Potencial de producción de carne.

La mayor varianza explicada por el factor 3, de algunas variables individuales, deducida por el grado de correlación de estas con dicho factor resultaron como las de mayor asociación, las variables LLH ($r = 0,739$), LVD ($r = 0,773$) y CDP ($r = 0,682$) indicadoras de Potencial de producción de leche.

El factor 4 estuvo explicado mayormente por la varianza de las variables LEG ($r = -0,596$), DDU ($r = -0,721$) y DID ($r = 0,785$), este factor se puede tipificar como Manejo de potreros. Las variables con mayor calidad de representación por los factores extraídos en conjunto fueron: IHA (93,9 %), MAL (93,6 %), TUA (93,2 %), SPT (93,0 %), SPP (91,3 %), KHA (89,4 %), LVD (83,8 %), PIN (87,3 %), CAR (81,0 %) y CDP (80,7 %). Estos resultados mostraron las variables cuya sumatoria de la variabilidad era explicada en mayor porcentaje por los cuatro principales ejes seleccionados. (Tabla 6).

Tabla 6 Representación de las variables en los factores extraídos.

Variable	Inicial	Extracción
SPT	1,000	,930
IHA	1,000	,939
EFR	1,000	,774
UHE	1,000	,752
PVA	1,000	,779
LLH	1,000	,729
LVD	1,000	,838
KHA	1,000	,894
PNA	1,000	,716
PIN	1,000	,873
MAL	1,000	,936
LEG	1,000	,518

SUD	1,000	,646
DDU	1,000	,778
DID	1,000	,659
TUA	1,000	,932
CAR	1,000	,810
CDP	1,000	,807
SPP	1,000	,913
PDB	1,000	,806

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Análisis de Conglomerados de los sistemas de producción de bovinos doble propósito en el sector La Campiña del municipio Guanare del estado Portuguesa

De acuerdo al programa estadístico utilizado (Método de Ward), se formaron tres grupos (Tabla 7), en donde se indica la cantidad de individuos que representaron cada clase o grupo, esta técnica confirmó la agrupación de las fincas realizadas por el ACP, además identificó atributos y debilidades de cada grupo, mostrando la diferencia en los niveles de armonización de las variables entre los tres grupos.

Tabla 7. Distribución de UP en grupos según Análisis de Conglomerados.

Grupos	N° de individuos	Identificación de UP	(%)
1	8	1,12,13,17,19,21,23 y 32	22,22
2	16	2,3,4,5,8,9,10,11,14,16,18,25,29,30,33 y 34	44,44
3	12	6,7,15,22,24,26,27,28,35,36,37 y 39	33,33

Fuente: Elaboración propia, 2021.

El uso de Análisis de Conglomerados (AC), permitió clasificar los grupos de unidades de producción. Los tres grupos identificadas con el AC evidenciaron las probables diferencias entre los grupos de fincas, al realizar un análisis de las variables funcionales. Los grupos se pueden identificar de la siguiente manera: Grupo 1 como nivel de desarrollo estructural y funcional hacia la producción de carne dentro de las muestras de fincas analizadas, el Grupo 2 como nivel de desarrollo estructural y funcional de mayor productividad por sus mejores ingresos y mayor carga animal y Grupo 3 como nivel de desarrollo estructural y funcional hacia la producción lechera.

El Grupo 1 fue el que presentó mejores valores para las variables de producción de carne (KHA), superando en 46 % el promedio general del grupo de fincas y más de 20 % a los otros dos grupos conformados también superándolos en cobertura de pastizal introducido (PIN) y en cantidad de potreros (CDP).

El Grupo 2 obtuvo los mayores valores para ingresos (IHA) superando la media general en 10 % y carga animal (CAR), también obtuvo los valores más altos en cobertura de especies indeseables (MAL) superando al grupo de fincas en 16 %, este valor no es recomendable en virtud que el descuido de no controlar efectivamente las malezas ocasiona pérdidas en la producción y por supuesto en los ingresos, un buen control de malezas reflejaría entonces valores más altos que lo encontrado.

Por otra parte, el Grupo 3 presento los mejores valores de producción de leche vaca

/día (LVD) superando al grupo de fincas en 20 %, este grupo también era el que tenía los mejores valores para tamaño del rebaño (TUA), superficie total (SPT) y tamaño de los potreros (SPP).

Análisis de sostenibilidad de los sistemas de producción de bovinos doble propósito en el sector La Campiña del municipio Guanare del estado Portuguesa a través de indicadores

En esta dimensión se prestó especial atención al uso de agroquímicos, la presión de pastoreo, el establecimiento y utilización de reserva forestal, la diversidad de especies vegetales y animales, la cobertura vegetal y las prácticas de conservación de suelos. En esta perspectiva, cualquier actividad productiva que se promueva debe adecuarse a un conjunto de parámetros que aseguren el manejo racional de los recursos naturales y el equilibrio del medio ambiente (Tabla 8).

Tabla 8. Indicadores ambientales de los sistemas de producción de bovinos doble propósito en el sector La Campiña.

Indicador	RSF	UAQ	PCS	DVS	CAR	PNA	PIN	MAL	LEG	SUD
\bar{X}	4,22	2,22	0,69	3,42	1,03	9,03	51,9	29,31	3,75	5,97
DS	8,25	0,83	0,75	1,73	0,55	10,5	17,7	16,99	7,21	7,5
CV(%)	51,2	267,1	92,7	197,5	186,9	86,2	293	172,5	52	80,2

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Dimensión Económica

Esta dimensión se vinculó con la capacidad productiva y con el potencial económico de las UP, involucró las actividades primarias con aquellas propias del procesamiento y el comercio. La principal característica de estos sistemas productivos fue el uso de los recursos

de producción, obteniendo alta productividad biológica por unidad animal o unidad de área, esta dimensión involucró los ingresos por venta de leche y carne e ingresos relacionados al área de superficie y por ende superficie total de la UP, estos indicadores reflejaron la capacidad de gestión de los productores y su habilidad para mantenerse en el mercado productivo (Tabla 9).

Tabla 9. Indicadores Económicos de los sistemas de producción de bovinos doble propósito en el sector La Campiña.

Indicador	IVL	ILH	IVC	ICH	TIV	IHA	SPT
\bar{X}	8.679.866	263.634	4.813.417	174.630	13.493.283	438.264,6	39,2
DS	10.752.204	171.899	3.573.256	140.287	12.907.154	236,189,6	38,7
CV(%)	80,73	153,4	134,7	124,5	104,5	185,6	101

Fuente: Elaboración propia, 2021.

IVL: Ingreso venta de leche(Bs), ILH: Ingreso venta de leche por área(Bs/ha), IVC: Ingreso venta de carne(Bs), ICH: Ingreso venta de carne por área(Bs/ha), TIV: Ingreso total(Bs),IHA: Ingreso total por área de superficie(Bs/ha), SPT: Superficie total de la finca (ha).

Dimensión Social

Se destacaron como indicadores importantes el nivel educativo de los propietarios y su familia, la participación del género femenino en las actividades productivas, la estabilidad de la mano de obra y el acceso a servicios sociales por parte de esta, acceso a los servicios públicos y privados (reflejado en su calidad de vida), formas de organización, y de participación percibiendo la fuerza de las alianzas sociales y la conformación de grupos de interés como mecanismos naturales de acceso a los mercados y a la resolución de conflictos. Los lazos de interacción social fueron importantes para definir y evaluar la dimensión social (Tabla 10).

Tabla 10. Indicadores Sociales de los sistemas de producción de bovinos doble propósito en el sector La Campiña.

Indicador	EQG	CDV	AAM	RSP	API	AFC	SRH
\bar{X}	26,08	5,97	3,06	4,28	4,36	3,17	2,87
DS	19,92	1,25	1,39	2,98	2,72	2,46	1,99
CV(%)	130,9	474,5	219,4	143,4	160,5	128,9	144,4

EQG: Equidad de género (%), CDV: Calidad de vida, AAM: Acceso al mercado, RSP: Relación Social, API: Apoyo institucional, AFC: Acceso y facilidad de créditos, SRH: Satisfacción del empleo.

Dimensión Técnica

Se tomó en cuenta el manejo de los potreros, la disposición y distribución de las unidades bovinas en las áreas de superficie, edad de destete de los becerros y disponibilidad del primer servicio de novillas, decisiones que a fin de cuentas establecerían el éxito o el fracaso de las UP (Tabla 11).

Tabla 11 Indicadores Técnicos de los sistemas de producción de bovinos doble propósito en el sector La Campiña.

Indicador	DDU	DID	TUA	CAR	CDP	SPP	EDT	PSN
\bar{X}	126,03	15,5	28,43	1,03	6,94	10,45	7,53	303,9
DS	171,5	19,73	17,8	0,55	7,43	13,52	1,36	28,61
CV(%)	73,5	78,6	159,7	187	93,42	77,28	552,5	1062

DDU: Periodo de utilización de los potreros(días), DID: Periodo de descanso de los potreros(días), TUA: Cantidad total bovinos(UA), CAR: Carga animal real(UA/ha), CDP: Cantidad de potreros(n°), SPP: Superficie promedio de los potreros(ha), EDT: Edad al destete de becerros (meses), PSN: Peso de novilla al primer servicio(kg).

Índice de Sostenibilidad General (ISG) de los sistemas de producción de bovinos doble propósito en el sector La Campiña del municipio Guanare del estado Portuguesa

El ISG del derivado de los distintos valores formados por los indicadores ambientales, económicos, sociales y técnicos permitió analizar la sostenibilidad de este subsistema importante dentro del sistema de producción, lo que reflejó que la evaluación de la sostenibilidad es multifactorial, resultante de la complejidad del sistema cuyas características generales resaltaron su funcionalidad y estructura, permitiendo con la comparación entre los grupos de productores conformados por sus similitud verificar la sostenibilidad del sistema.

Para la mejor comprensión de la sostenibilidad del sistema se realizó el análisis con los grupos conformados en el Análisis de Conglomerados (AC), agrupado por sus similitudes y diferentes a los otros grupos, en la Tabla 12 se indican los promedios de los índices de sostenibilidad de las cuatro Dimensiones estudiadas, por grupos y todos.

Como se pudo observar el Grupo 2 conformado por 16 UP (44,44 %) es el que presentó los mejores índices para las cuatro dimensiones y para el índice de sostenibilidad general (ISG) en donde destaca el índice de sostenibilidad técnica (IST) por su mayor valor (Figura 1), este grupo en el AC se identificado como de mayor productividad, reflejo de la mejor gestión y habilidad en la conducción de los elementos que conforman el sistema, solo este grupo supero al total de las UP en el ISG, los otros dos grupos quedaron por debajo de este valor.

Tabla 12. Media de los índices de sostenibilidad por grupo y total de los sistemas doble propósito en La Campiña.

Grupos	ISA	ISE	ISS	IST	ISG
1	3,73	4,0	2,95	4,32	3,75
2	4,42	4,33	4,01	4,42	4,30
3	3,54	3,32	3,87	3,38	3,53
Todos	3,97	3,92	3,73	4,05	3,92

ISA: Índice de sostenibilidad ambiental, ISE: Índice de sostenibilidad económica, ISS: Índice de sostenibilidad social, IST: Índice de sostenibilidad técnica, ISG: Índice de sostenibilidad general.

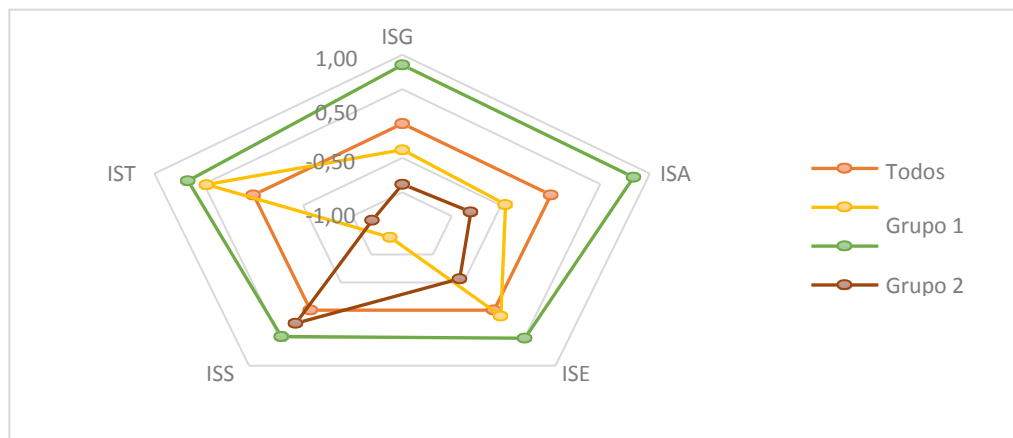


Figura. 1. Índices de sostenibilidad de los grupos estudiados.

El Grupo 1 conformado por 8 UP (22,22 %) y el Grupo 3 (12 UP) (33,33 %) no solo se ubicaron por debajo del ISG comparado con todas las UP, sino que también presentaron valores menores en el índice de sostenibilidad ambiental (ISA), lo que nos podría indicar el deficiente manejo en cuanto a la conservación del ambiente, siendo una alerta en donde un mejor trato con el ambiente pudiera ser reflejo de mayor productividad.

El Grupo 3 identificado como el de mejor producción de leche, fue el que reflejó índice más bajos para la dimensión ambiental, económica, técnica y general, superando en la dimensión social al Grupo 1 y al total de UP. En virtud de la importancia de la producción lechera es necesario mejorar las UP que conforman este Grupo de tal manera que pueda alcanzar los niveles promedios de los otros grupos, ya que es comprobado que en condiciones iguales de producción es posible.

El Grupo 1 registrado como el de mayor producción de carne, se destacó en la dimensión económica, no mejor que el Grupo 2, pero sí al Grupo 3 y al total de UP,

presentando el valor más bajo de los índices en la dimensión social (2,95) lo que llama la atención, siendo un reflejo la vulnerabilidad de este grupo indicando la necesidad de mejorar este índice.

Comparaciones múltiples del índice de sostenibilidad entre los grupos establecidos

Se puede observar en las comparaciones múltiples del índice de sostenibilidad ambiental (ISA), que el Grupo 2 fue diferente significativamente ($P < 0,03$) a los grupos 1 y 3. El grupo 2 figura con el mejor ISA y esta diferencia nos indica el superior desempeño del mismo y permite entonces que definamos estrategias que permitan mejorar las UP integrantes de los grupos 1 y 3.

En cuanto al índice de sostenibilidad económica (ISE) se aprecian diferencias significativas ($P < 0,03$) entre los Grupos 2 y 3, lo que refleja la heterogeneidad entre ellos, resultado del mejor desempeño del Grupo 2 y el nivel más bajo del Grupo 3 con respecto al ISE, como se observa en la Figura 4, en donde las UP integrantes de los grupos 2 y 1 superan a las UP del Grupo 3 que en contraposición se observan los valores bajos para el índice evaluado.

El índice de sostenibilidad social (ISS) apunto hacia la satisfacción de las necesidades humanas básicas en las UP que conformaron los diferentes grupos. Se registró que hubo diferencias significativas ($P < 0,03$) entre los grupos 1 y 2 y los grupos 1 y 3, en donde se destaca el menor desempeño del Grupo 1, en donde estas diferencias indicaron los valores más bajos para el indicador de calidad de vida, apoyo institucional y acceso al mercado.

El Grupo 3 presento los valores más bajos del índice de sostenibilidad técnica, resaltando su menor nivel técnico, en donde los indicadores referentes al manejo de los potreros presentaron muchas deficiencias, así como el menor peso al servicio de novillas y destete temprano de becerros, este grupo presentó diferencias significativas ($P < 0,03$) con los Grupos 1 y 2.

Destacando el mejor desempeño del Grupo 2 en cuanto a los valores de índice de sostenibilidad general (ISG) comparado con los grupos 1 y 3 se encontraron diferencia significativa ($P < 0,03$), no en balde el Grupo 2 presento los mejores valores para ISA, ISE, ISS e IST.

Las diferencias encontradas en los grupos para las cuatro Dimensiones permiten reflexionar que existen oportunidades para aquellas unidades de producción presentes en los diferentes grupos, que mostraron los índices más bajos, en donde con prácticas sencillas de manejo es factible alcanzar al menos los promedios de las UP destacadas con los valores de los índices más altos, que las clasifican como más sostenibles dentro de los grupos comparados, sino que podrían superar estos índices y transformarse en las UP sostenibles que permitirían producir más leche y más carne, con labores de conservación de suelos, mejor utilización de la reserva forestal, mayor diversidad de especies animales y vegetales, alto grado de asociación efectiva de productores, que permitan elevar sus ingresos monetarios equilibradamente, con justicia y equidad social y esto solo se logra aplicando la sostenibilidad técnica que es el indicador de la gestión del productor.

CONCLUSIONES

Las UP se identificaron como sistemas de producción con intencionalidad a la producción de leche, con dos modalidades Vaca – Becerro y Vaca – Maute, definiéndolos como fincas típicamente campesinas de pequeños a medianos productores que utilizaban mano de obra familiar, con deficiencias en el manejo.

Se identificación tres subsistemas (rebaño bovino, bioeconomía y alimentación y su manejo) en donde la interrelación de las variables que integraban a los mismos, explicaron el funcionamiento del sistema.

El Análisis de Componentes Principales agrupo las variables en nuevos factores que por sus características se denominaron: Capacidad de desarrollo de la UP, Potencial de producción de carne, Potencial de producción de leche y Manejo de potreros. Estos nuevos

factores explicaron más de la mitad de la varianza total de los sistemas, que se resumen como Potencial de producción y Distribución del pastoreo para mejorar la producción de leche y carne

El Análisis de Conglomerados clasifico en tres grupos a las UP del sector La Campiña: Grupo 1 (Producción de carne), Grupo 2 (Mayor productividad) y Grupo 3 (Producción de leche), identificando atributos y debilidades de cada grupo, manifestando la diferencia en los niveles de armonización de las variables entre los tres grupos.

El análisis del subsistema alimentación a través de indicadores de sostenibilidad dejo apreciar que el Grupo 2 presento los mejores índices de sostenibilidad para las cuatro Dimensiones evaluadas y para el Índice de Sostenibilidad General (ISG), encontrando diferencias significativas entre los grupos para las diferentes dimensiones evaluadas, lo que reveló la superioridad del grupo 2.

REFERENCIAS

- Álvarez, F. 1989. Sistemas de producción de doble propósito en el trópico mexicano. En Arango-Nieto, L., Charry, A. y Vera, R.R. eds. Panorama de la ganadería de doble propósito en la América tropical. ICA – CIAT. Bogotá, pp. 45-50.
- Camargo, M. 2002. Análisis de sistemas Doble Propósito en la microrregión Hoja Blanca, municipio Guanarito, estado Portuguesa. Estudio de Casos. Trabajo de Ascenso a la Categoría de Agregado. Subprograma de Ingeniería de Producción Animal, Vicerrectorado de Producción Agrícola, UNELLEZ. Guanare, estado Portuguesa. 163 p.
- Capriles, M. 1998. Avances en la metodología: Perfiles productivos y funcionalidad tecnológica en sistemas de producción de leche y carne con vacunos en Venezuela. Seminario sobre Sistemas de Producción con Rumiantes en los Trópicos. Postgrado en Producción Animal. Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinaria, Universidad Central de Venezuela. (mimeo). 17 p.

- Capriles, M. 1989a. Metodología para el diagnóstico rápido de los perfiles productivos y funcionalidad de patrones tecnológicos en sistemas de producción con vacunos. Seminario: La apropiación de tecnología en el contexto de la investigación-desarrollo. DSA/CIRAD - FONAIAP – FUDECO – UCLA, Barquisimeto. 28 pp.
- Castaldo, A. 2003. Caracterización de los sistemas de producción bovina (invernada) en el nordeste de la provincia de la pampa (Argentina). Modelos de gestión. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba Facultad de Veterinaria, Córdoba - España pp. 60 – 66.
- Castro M, F. 2003. El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. Ed Uyapar. 2^a ed. Caracas pp. 66-69.
- Gobbi, J. 2008 Contexto y tendencias de la ganadería en América Latina y el Caribe, En Díaz, T. ed. Ayudando a desarrollar una ganadería sustentable en América Latina y el Caribe: Lecciones a partir de casos exitosos. FAO producción y sanidad animal, Santiago, Chile 60 p.
- Isea, M. y Rincón, E. 1992. Producción de leche y crecimiento en la ganadería mestiza de doble propósito. En González, C., ed. Ganadería mestiza de doble propósito Universidad del Zulia, Maracaibo, pp. 115 – 140.
- Larrea, A. 2011 Caracterización y eficiencia de la producción lechera en el noreste de la pampa (Argentina). Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba Facultad de Veterinaria, Córdoba - España pp. 17 - 21.
- Murgueitio, E., Calle, Z., Uribe, F., Calle, A. and Solorio, B. 2011. Native trees and shrubs for the productive rehabilitation of cattle ranching lands. *Forest Ecology and Management* 261: 1654 – 1663.
- Murgueitio, E. e Ibrahim, M. 2008. Ganadería y medio ambiente en América Latina. En Murgueitio, E. Cuartas, C. y Naranjo, J.F. eds., *Ganadería del futuro: Investigación para el desarrollo*, Fundación CIPAV, Cali, pp. 19 – 40.
- Nouel, G. 2009. La ganadería bovina doble propósito una alternativa para reducir el déficit lácteo y cárnico en Venezuela? Documento en línea en

<http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/manejo/articulos/ganaderia- bovina-doble-proposito-t2379/p0> consulta 07 de enero de 2014.

- Peña, M 2012. Análisis de la gestión empresarial en bovinos doble propósito y su relación con la eficiencia técnica caso municipios Catatumbo y Colon, estado Zulia Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba Escuela técnica superior de ingenieros agrónomos y de montes, Córdoba - España pp. 33 - 34.
- Seré, C. 1989. Socioeconomía de la producción bovina de doble propósito. En Arango-Nieto, L., Charry, A. y Vera, R.R. eds. Panorama de la ganadería de doble propósito en la América tropical, ICA – CIAT. Bogotá, pp 13-28.
- Salamanca, F. 2005. Arreglos estructurales y funcionales de sistemas bovinos de Doble Propósito del asentamiento campesino Ojo de Agua en Papelón, estado Portuguesa. Tesis MSc. UNELLEZ. 95 p.
- Salamanca, F. y Colmenares, O. 2011. Manejo del recurso forrajero en el sector Ojo de Agua, Papelón – estado Portuguesa. Revista Unellez de Ciencia y Tecnología 29:47-53.
- Seré, C. 1989. Socioeconomía de la producción bovina de doble propósito. En Arango-Nieto, L., Charry, A. y Vera, R.R. eds. Panorama de la ganadería de doble propósito en la América tropical, ICA – CIAT. Bogotá, pp 13-28.
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. y Haan, C. 2009. La larga sombra del ganado, problemas ambientales y opciones. FAO – LEAD – FIDA. Roma, 493 p.
- Steinfeld, H. 2011. El Ganado emerge de la larga sombra, La industria cárnica Latinoamericana N° 169: 8 – 13.
- Vaccaro, L. 1989. Conclusiones. En Arango-Nieto, L., Charry, A. y Vera, R.R. eds. Panorama de la ganadería de doble propósito en la América tropical. ICA – CIAT. Bogotá, pp 303-304.
- Xóchitl, F.M. y Solorio-Sánchez, B. 2011. Proyecto estratégico de prioridad nacional para el establecimiento de sistemas silvopastoriles intensivos para la producción de leche

y carne en diez estados de la república mexicana. En memorias III congreso sobre Sistemas Silvopastoriles Intensivos para la Ganadería Sostenible del siglo XXI. Fundación Produce, Universidad Autónoma de Yucatán – Fundación CIPAV. Morelia, Michoacán, México pp. 32 – 45.

EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA HERPETOFAUNA BROMELÍCOLA EN EL PARQUE NACIONAL GUARAMACAL, ESTADO TRUJILLO, VENEZUELA

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE ON THE BROMELIC HERPETOFAUNA IN THE GUARAMACAL NATIONAL PARK, TRUJILLO STATE, VENEZUELA.

José A. Farreras-Pinto, Juan E. García-Pérez y Julián J. Bigott-Arcila
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola
(farreras3022@gmail.com;
jegarciap@gmail.com)

Recepción: 09/12/19

Aceptación: 03/05/20

RESUMEN

Con la finalidad de evaluar la influencia del cambio climático sobre la herpetofauna se realizó un estudio comparativo de la abundancia y distribución altitudinal de las ranas bromelícolas *Tachiramantis prolixodiscus*, en el Parque Nacional (P.N.) Guaramacal, con muestreos durante la época seca en los años 1995 y 2015. Se establecieron tres localidades en la vertiente norte (VN) y la vertiente sur (VS), a 1900(I), 2200(II) y 2400(III). Se revisaron 50 ejemplares de bromelias tanque *Guzmania* spp., por estación y año, para un total de 600; en cada una se contaron las ranas y nidadas. Durante este lapso de tiempo, en la VN se observó una disminución poblacional, además hubo un desplazamiento altitudinal en la abundancia de los individuos, desde la estación VNI hacia la estación VNII. En VS, no se observó tal desplazamiento, pero hubo mayor abundancia en 2015. Las nidadas fueron más abundantes en VN. Los cambios altitudinales de la abundancia hacia pisos superiores en VN, pueden ser un reflejo de la menor humedad y mayores cambios térmicos que en VS. La velocidad del desplazamiento vertical de los individuos, permitiría predecir extinciones locales en VN para los próximos 40 años, pues su hábitat, bromelias epífitas, se desplazarían con un retardo de unos 100 años. Sin embargo, parece que en la VN ya existe un límite superior a la distribución en alturas de 2300-2400 msnm. Aplicando el principio precautelativo, se debe reubicar esta especie a la categoría UICN de Vulnerable (VU).

Palabras Clave: Andes venezolanos, Cambio Climático, Comensalismo, Declinación de anfibios. Desplazamiento vertical de Zonas de Vida, Especies.

ABSTRACT

In order to evaluate the influence of climate change on the herpetofauna a comparative study of the abundance and altitudinal distribution of the bromeliad dwelling frog *Tachiramantis prolixodiscus*, in Parque Nacional (P.N.) Guaramacal, in the years 1995 and 2015, in the dry season, was made. Three searching places in the northern slope (VN) and three in the southern slope (VS) of the Macizo de Guaramacal were settled. The searching places were located at 1900 (I), 2200 (II), and 2400 (III) masl, respectively in both slopes. Fifty tank bromeliad *Guzmania* spp., in each place, were revised, for a total number of 600 (300/year). All frogs and nests were counted and pictured, then released in the same bromeliad and place. In VN a population decline was observed, besides an altitudinal change of abundance since VNI towards the VNII did occurred. In VS, such displacement did not occurred, but the abundance was greater in 2015. Nest abundances were similar in both years, but nests were most abundant in VN. The upwards distributional changes of abundance in VN, may be product of lesser humidity and greater thermal changes than VS. The vertical displacement rate of individuals, permits predict local extinctions in VN for the next 30 years, because their habitat, epiphytic bromeliads, will be moved to 100 years. However seems altitudinal distribution boundary is occurring in the VN at the 2300-2400 masl. Applying the precautionary principle, this species will be located in the IUCN category of Vulnerable (VU).

Key words: Life Zones Vertical Displacement, Global Warming, Venezuelan Andes, Amphibian Declines, Commensalism, Key Species.

INTRODUCCIÓN

El calentamiento global es una amenaza cada vez más invocada, que actúa sobre la biodiversidad (Keith et al. 2014), que paulatinamente está pasando a ser la causa primaria de extinciones de anfibios (Corn 2005) que constituye, quizás, la más generalizada de las diversas amenazas a la biodiversidad del planeta, dada su potencial de afectar las áreas incluso lejos de la acción humana directa (Malcolm, et al., 2006; Cahill, et al., 2013).

Se ha determinado un aumento en la temperatura promedio de la tierra de 0.74 °C a lo largo del siglo pasado, en el espacio de 100 años entre 1905 y 2006 (Pachauri, 2008) y con proyecciones estimadas de aumento, para el 2100, de 1.1 hasta 6.4 °C, en los mejores y peores escenarios respectivamente (Schneider, 2008).

Recientemente el ámbito de la variabilidad climática natural en los Andes Tropicales ha comenzado a exceder los umbrales históricamente documentados, siendo preocupante la

tendencia del calentamiento global y su impacto sobre la integridad de los ecosistemas naturales y las poblaciones humanas (Anderson et al. 2011).

En el transcurso del Pleistoceno, hubo cambios climáticos, que se reflejaron muy bien en las montañas andinas, donde se modificaron las condiciones ecológicas y se produjeron desplazamientos verticales de las biotas (Van der Hammen, 1972, 1974, 1982; Salgado-Labouriau, 1980, 1982, 1986).

Esta dinámica orogénico-climática, al parecer, afectó los procesos de especiación y distribución de la mayoría de los organismos que ahora habitan en las distintas sierras y cordilleras de los Andes del norte de la América del Sur (Vuilleumier, 1969, 1986; Simpson-Vuilleumier, 1971, 1979; Van der Hammen & Cleef, 1986; Duellman, 1979, 1980, 1994)

El Neotrópico es hogar de cerca de la mitad de las especies de anfibios del mundo (Chanson, et al., 2008). Las selvas montanas neotropicales albergan alrededor de 1500 especies de anfibios (Bolaños, et al., 2008). Los Andes Tropicales son el hábitat de muchas especies de anfibios (Chanson, et al., 2008), que ocupan una diversidad de microhábitats y, además, estas especies muestran muchos modos reproductivos (Duellman y Trueb, 1994). Entre ellas, se encuentran especies arborícolas con desarrollo directo, con preferencias especiales para vivir y reproducirse dentro de bromelias epífitas, un microhábitat muy abundante en ambientes montanos (Benzing, 1998, Zotz y Bader, 2009) (Figura 1).



Figura 1. Vista general de las bromelias epifitas en el bosque neotropical, en la Vertiente.

Sur del P.N. Guaramacal, 2300 msnm.

Entre estos organismos especialistas se encuentra la especie *Tachiramantis prolixodiscus* (Figura 2), la cual está distribuida en la Cordillera Oriental de Colombia (Lynch, 1978) y en la Cordillera de Mérida (Rivero, 1982, 1989, García-Pérez, 1997, Lynch, 2003) entre los 1600 y 2700 msnm (La Marca et al., 2004), y que pertenece a un linaje bien diferenciado de *Pristimantis*, género al cual estaba adscrita (Heinecke, et al., 2015).

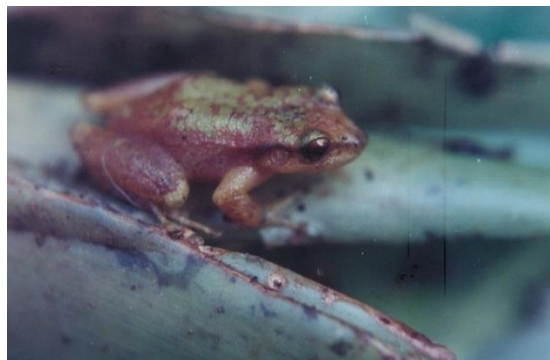


Figura 2. Ejemplar de la rana bromelicola *Tachiramantis prolixodiscus*.

Aunque el Neotrópico es el epicentro global de las declinaciones catastróficas de poblaciones de anfibios, con alrededor de 100 especies amenazadas por destrucción de hábitat y otras 200 con declinaciones enigmáticas, que son atribuidas a enfermedades actuando en sinergia con el cambio climático (Bolaños, et al., 2008; Chanson, et al., 2008), esta especie es considerada muy abundante y catalogada en la categoría de Preocupación Menor (La Marca et al., 2004, Stuart, et al., 2008).

El objetivo del presente estudio fue determinar si existen cambios en las poblacionales y en la distribución altitudinal de *Tachiramantis prolixodiscus*, en un lapso de 20 años, entre 1995 y 2015, que sean atribuibles al Calentamiento Global o cambio climático, en el Macizo de Guaramacal, perteneciente a la Cordillera de Mérida, donde está ubicada un área protegida, a partir de los 1800 msnm, denominada Parque Nacional General Cruz Carrillo, también conocida como Parque Nacional Guaramacal (Figura 3).

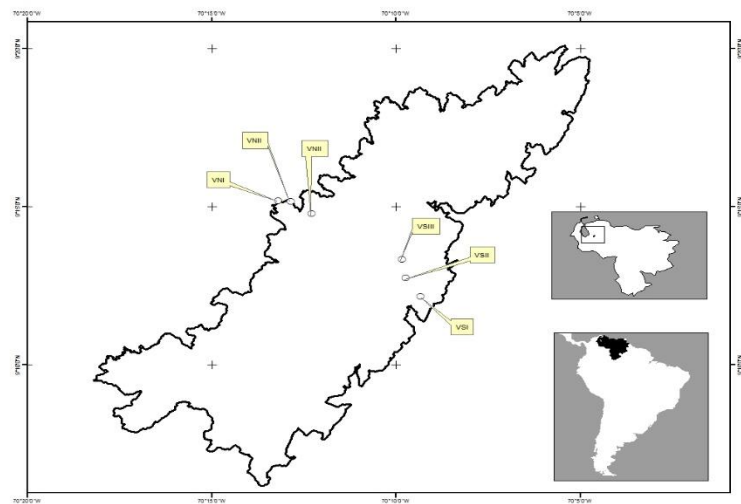


Figura 3. Ubicación nacional y relativa del área de estudio.

MATERIALES Y METODOS

El diseño de investigación para cumplir con los objetivos propuestos, es de tipo no experimental, de campo y explicativa; el cual consiste de acuerdo con Hurtado (2008), es aquel que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. Mientras que el tipo de investigación es Descriptiva, según Chávez (2007), este tipo de investigación recolecta información relacionadas con el estado real de las personas, objetos, situaciones o fenómenos, sin realizar interferencias ni hipótesis.

Se tomó como referencia, para la metodología y comparación de resultados, así como datos de la distribución altitudinal de las ranas arborícolas *Tachiramantis prolixodiscus*, en el Parque Nacional Guaramacal, el trabajo realizado por Farreras (1995), a través de muestreos realizados en la época seca y húmeda en 1995 y 2015. Se establecieron seis estaciones permanentes de muestreo (Figura 2), tres en la vertiente norte (VN), la cual tiene un promedio de precipitaciones anuales de 1670 mm aproximadamente, y tres en la vertiente sur (VS), con 3750 mm (Cuello y Barbera, 1999), las estaciones fueron ubicadas a 1900 msnm (I), 2200 msnm (II) y 2400 msnm (III) (Tabla 1).

Entre las unidades de vegetación, según Cuello (1999), en la VN, por debajo de 1800 msnm, se encuentra la vegetación intervenida (BPR), las unidades naturales son Bosque Subandino (BSA), entre 1800 y 2350 msnm., Bosque Andino (BAN) entre 2400 y 2600 msnm., Bosque o Arbustal Enano (ARE), entre 2600 y 2750 msnm, y de allí en adelante comienza el Páramo (PAR), hasta los 3200 msnm, punto más alto de esta montaña, para la VS, el BSA, aparece desde los 1400 msnm, posiblemente un reflejo de una mayor humedad en esta vertiente (Figura 4 y 5),

Tabla 1. Localización cartográfica y altitudinal de las estaciones de muestreo.

Estación	Altitud (msnm)	Latitud (N)	Longitud (W)
VNI	1900	9° 14' 23.2"	70° 13' 14.8"
VNII	2200	9° 14' 37.2"	70° 12' 36.9"

VNIII	2400	9° 14' 53.9"	70° 12' 20.8"
VSI	1900	9° 12' 33.0"	70° 09' 45.1"
VSII	2200	9° 13' 07.4"	70° 09' 48.0"
VSIII	2400	9° 13' 26.0"	70° 09' 54.1"

Fuente: Elaboración propia, 2021.

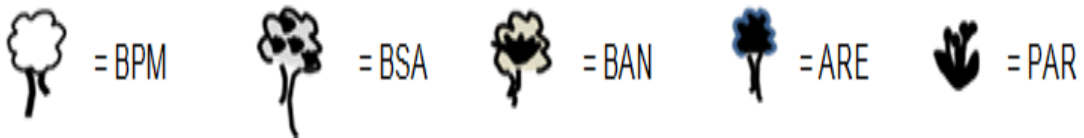


Figura 4. Representación esquemática de la ubicación de las estaciones de muestreo y los tipos de vegetación presentes en el P.N. Guaramacal, según Cuello (1999). Abreviaciones están en el texto.

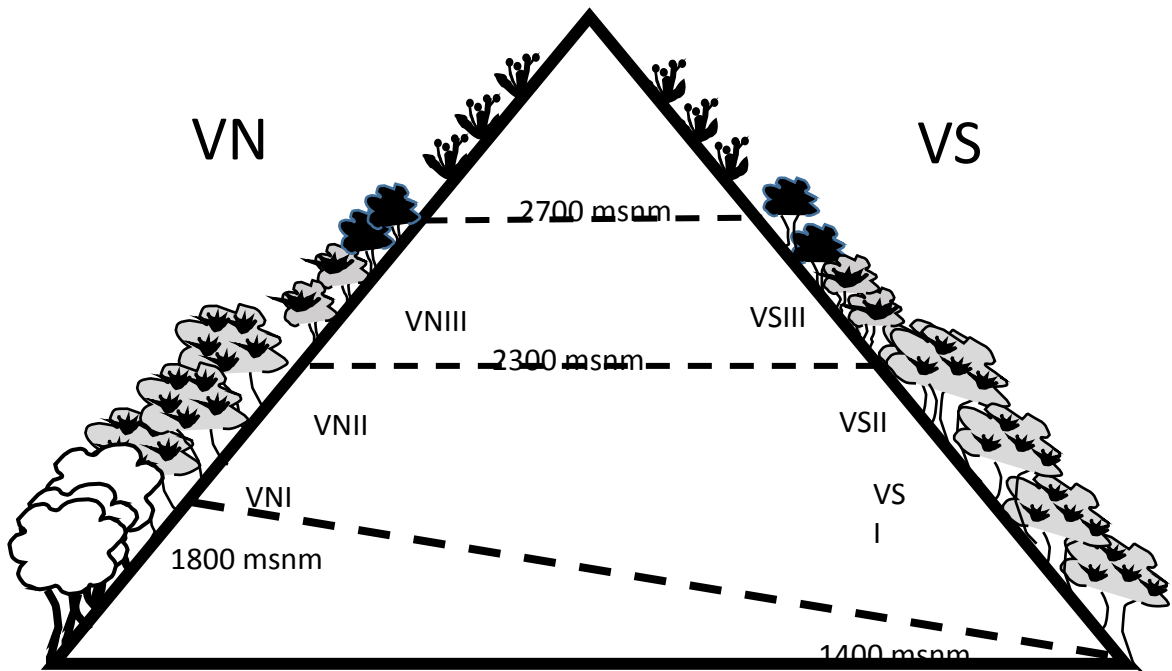


Figura 5. Ubicación grafica de las estaciones de muestreo.

Se tomaron datos de las temperaturas máximas y mínimas, de octubre a marzo, por ser los meses más secos y donde se produce la época reproductiva de *T. prolixodiscus* entre 1991 y 1996, para relacionar con las observaciones de 1995, y de 1997 a 2003, para las observaciones de 2015 de la estación Meteorológica Boconó-Aeropuerto (9° 14' 58.9" N, 70° 16' 30.5" W, 1200 msnm), la cual era la más cercana geográficamente, se usaron estos datos hasta 2003, porque no había disponibilidad de datos desde 2004 en adelante, pues la estación fue desactivada.

Muestreos

Por cada estación se revisaron minuciosamente 50 ejemplares de bromelias fitotelmata *Guzmania* spp., que estaban ubicadas entre 2 y 9 metros de altura, sobre los troncos y ramas de árboles, para un total de 600. Allí, se contaron y fotografiaron las ranas y sus nidadas encontradas en ellas, y posteriormente fueron nuevamente colocadas las ranas en el sitio donde fueron encontradas, las nidadas no fueron manipuladas.

Procesamiento de Datos

Los datos fueron procesados con los paquetes estadísticos BioEstat 5 y MiniTab14® para los datos de temperaturas, como eran muy pocos registros, se aplicó la prueba de Anderson-Darling, para determinar si la distribución de los datos seguía una distribución Normal, y aplicar la prueba “t” para dos muestras independientes. Para apoyar estos resultados de manera independiente, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney a los mismos datos. Los datos de los individuos y nidadas, fueron procesados a través de pruebas de Bondad de Ajuste y Exacta de Fisher para pares seleccionados.

Se realizó una estimación de cinco situaciones que pudieran esperarse entre las estaciones VNII y VNIII, tomando en consideración los resultados obtenidos en VN, para el año 1995 (Farreras 1995). Si está ocurriendo un desplazamiento vertical hacia altitudes superiores, entonces los valores obtenidos para las estaciones VNI y VNII en 1995, servirían

para estimar los valores esperados para 2015, en las estaciones VNII y VNIII. Estos resultados observados y esperados, o estimados, fueron contrastados con la prueba Exacta de Fisher.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aun cuando los datos meteorológicos están incompletos, se pudo detectar un aumento de la temperatura mínima mensual de más de 1°C, para noviembre, diciembre, enero y febrero, entre 1995 y 2003, cuyas diferencias fueron estadísticamente significativas, mientras las temperaturas máximas se mantuvieron sin variaciones mayores (Tabla 2). En cuanto a las precipitaciones, no se tuvo acceso a datos confiables desde los aportados por Cuello y Barbera (1999). Sin embargo, es de hacer notar que los meses más secos van desde octubre hasta marzo, que se corresponden con los períodos de mayor actividad y reproducción de *T. prolixodiscus*.

Tabla 2. Temperaturas máximas y mínimas, de los meses más secos, tomadas en la estación meteorológica Boconó-Aeropuerto, lo más cercanas en el tiempo a los dos períodos muestreados.

Temperaturas mínimas (°C)	1991-1996		1997-2003		t	U Mann-Whitney
	Media	Mediana	Media	Mediana		
Octubre	12.76	13.40	13.98	14.10	0.106	0.148
Noviembre	12.06	13.00	13.84	13.70	0.038*	0.008*
Diciembre	11.48	11.40	12.70	12.90	0.037*	0.038*
Enero	10.03	10.35	11.83	11.75	0.005*	0.007*
Febrero	11.47	11.35	12.77	12.70	0.012*	0.026*
Marzo	13.33	13.55	13.47	13.70	0.445	0.449

Temperaturas máximas (°C)						
Octubre	25.94	25.10	24.46	24.50	0.102	0.095
Noviembre	24.92	24.80	24.52	24.70	0.168	0.347
Diciembre	24.86	24.90	23.96	23.70	0.081	0.111
Enero	25.42	25.50	25.18	25.25	0.644	0.713
Febrero	25.82	25.80	24.80	24.80	0.120	0.066
Marzo	24.97	25.20	25.28	25.30	0.360	0.416

Fuente: Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y aguas. Periodos 1991-1996, 1997-2003. Estación Boconó-Aeropuerto.

Los datos obtenidos de número de individuos y nidadas, para cada estación y año, están resumidos en la Tabla 3, y los cálculos comparativos se muestran en la Tabla 4.

Tabla 3. Cantidad de ejemplares y nidadas de *Tachiramantis prolixodiscus* encontrados en 50 bromelias arborícolas para cada una de las estaciones de muestreo, en los dos años analizados.

ESTACIÓN/AÑO	VNI	VNII	VNIII	VSI	VSII	VSIII	TOTAL
	Número de Individuos						
1995	15	12	3	3	1	1	35
2015	1	11	0	11	0	0	23
Total	16	23	3	14	1	1	58

	Numero de Nidadas						
1995	4	3	0	0	0	0	7
2015	0	3	0	0	0	4	7
TOTAL	4	6	0	0	0	4	14

Fuente: Elaboración propia, 2021.

En total se detectaron 58 individuos, 35 en 1995 y 23 en 2015 sin diferencias significativas entre los dos años ($X^2 = 2.48$, $p > 0.05$). En la VN se encontraron, en 1995, 15 individuos en VNI y 12 en VNII y en 2015, 1 en VNI y 11 en VNII, respectivamente, con un aparente desplazamiento de la abundancia de los individuos, en 2015, hacia VNII (Exacta de Fisher, $p = 0.0059$), y una disminución en el número de individuos en la vertiente norte entre 1995 y 2015 ($X^2 = 5.77$, $0.005 < p < 0.01$). En VS, no ocurrió tal desplazamiento, ni se colectaron individuos en VSII, pero los individuos en VSI, fueron más abundantes en 2015 que en 1995 ($X^2 = 6.23$, $0.01 < p < 0.05$).

Según los cálculos presentados en la Tabla 4, se tiene que hay una disminución en el número de ejemplares en la VN, entre 1995 y 2015 ($0.005 < p < 0.01$), lo cual no ocurre en la VS ($p > 0.05$), que incluso aparecieron más ejemplares en 2015, 11 vs 5, y todos los del 2015 se observaron en VSI, se asume que están ascendiendo, siguiendo su piso climático, los datos de VSII y VSIII, son muy poco representativos, un ejemplar para cada piso altitudinal en 1995, y ningún ejemplar para 2015 (Tabla 3).

Tabla 4. Comparación de sectores y estaciones de muestreo, equivalentes, por año y entre años, y su significancia estadística, para los datos de individuos y nidadas mostrados en la Tabla 3.

Comparación por sectores y estaciones de muestreo	Prueba estadística	Significancia
Número de Individuos		
VN vs VS (1995)	Bondad de Ajuste	$p < 0.001$
VN vs VS (2015)	Bondad de Ajuste	$p > 0.05$, n.s.
VN (1995) vs VN (2015)	Bondad de Ajuste	$0.01 < p < 0.005$
VS (1995) vs VS (2015)	Bondad de Ajuste	$p > 0.05$, n.s.
VNI (1995) vs VNI (2015)	Bondad de Ajuste	$p < 0.001$
VNII (1995) vs VNII (2015)	Bondad de Ajuste	$p > 0.05$, n.s.
VNIII (1995) vs VNIII (2015)	Bondad de Ajuste	$p > 0.05$, n.s.
VNI vs VSI (1995, 2015)	Exacta de Fisher	$p = 0.000$
VNI vs VNII (1995, 2015)	Exacta de Fisher	$p = 0.006$
VNII vs VNIII (1995, 2015)	Exacta de Fisher	$p = 0.24$, n.s.
Numero de Nidadas		
VN vs VS (1995, 2015)	Exacta de Fisher	$p = 0.035$
VNI vs VNII (1995, 2015)	Exacta de Fisher	$p = 0.17$, n.s.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

No se encontraron diferencias significativas en el número de nidadas, para la vertiente norte entre los dos períodos (Exacta de Fisher $p = 0.16$) y, en cambio, si se encontraron diferencias significativas entre VN1 y VS1 para los períodos estudiados (Exacta de Fisher $p = 0.014$). Para los pisos inferiores VN1 y VS1 entre 1995 y 2015, hubo diferencias altamente significativas (Tabla 4).

Se generaron cinco situaciones (Tabla 5) para determinar si los datos observados para 2015 en las estaciones VNII y VNIII, siguen un patrón congruente de desplazamientos altitudinales, es decir, de las cinco situaciones esperadas, para determinar si existe una asíntota vertical en la distribución altitudinal de *T. prolixodiscus*. Para las primeras cuatro situaciones, A-D, se tomó en consideración como valor total para VNII y VNIII, la suma de los dos valores, y los valores esperados están en función de las proporciones encontradas en VNI y VNII, para el año 1995, y los valores presentan las cuatro configuraciones más probables que puedan aparecer. Para la situación E, es considerada como el valor esperado para VNII, su valor observado, y para VNIII el valor esperado en función de las fracciones para VNII en 1995.

Tabla 5. Significancia estadística, usando la prueba Exacta de Fisher, para situaciones observadas y esperadas en las estaciones VNII y VNIII, para el año 2015.

Estimación	VNII (2015) observado	VNIII (2015) observado	VNII (2015) esperado	VNIII (2015) esperado	Significancia
A	11	0	6	5	$p = 0.018$
B	11	0	5	5	$p = 0.012$
C	11	0	6	4	$p = 0.035$
D	11	0	5	4	$p = 0.026$
E	11	0	11	9	$p = 0.008$

Fuente: Elaboración propia, 2021.

De acuerdo con la Tabla 3, en 1995 se encontraron 30 individuos en la VN, discriminados en 15 en VNI, 12 en VNII, y 3 en VNIII, cuyas proporciones del total serían 0.5 para VNI, 0.4 para VNII y 0.1 para VNIII, si, se asume un desplazamiento de 300 msnm hacia niveles superiores de estas distribuciones, se esperaría que la proporción de VNI de

1995, sería igual a la proporción de VNII en 2015 o sea 0.5, 0.4, sería la proporción para VNIII en 2015. Se observaron para 2015, 11 individuos en VNII y ninguno en VNIII, para un total de 11 individuos. Aplicando las proporciones se obtienen los valores esperados para las situaciones A, B, C, y D, y tomando en consideración que se trabajó con números enteros, de allí salen las cuatro situaciones, con los enteros más probables, pues ninguna fracción del número 11 resultó en números enteros estas cuatro situaciones, todas ellas estadísticamente significativas.

Para La situación E, se tomó como valor esperado, los 11 individuos observados, o sea que esos serían la fracción de 0.5, entonces el valor esperado para VNIII, sería la fracción de 0.4, estimada en 9 individuos, ese fue el valor con mayor nivel de significancia (Tabla 5), lo cual permite inferir que la distribución altitudinal de estos organismos está siendo limitada en la cota de los 2400 msnm.

Los cambios en la distribución altitudinal de *T. prolixodiscus* en VN, no pueden atribuirse a destrucción de hábitat, pues se encuentran dentro de un parque nacional y no existe deforestación. Se pueden atribuir al cambio climático, al menos un aumento de las temperaturas mínimas de algo más de 1oC, en los meses más fríos y secos, para le VN. Entonces las diferencias encontradas en las abundancias y desplazamientos de individuos en VN, pueden ser un reflejo de mayores cambios térmicos que en VS, producto de su menor humedad. La mayor humedad en VS podría explicar cambios climáticos más moderados y de allí la asimetría en cambios en la distribución altitudinal de estos anfibios, que acá se mostraron como indicadores de cambio climático en ausencia de datos meteorológicos seguros y confiables.

Thomas et al. (2004) realizaron proyecciones, bajo tres escenarios de cambio climático, para 2050 y establecieron estimaciones de extinciones a partir del nicho climático de las especies. Sin embargo, en algunos organismos dichas estimaciones pudieran subestimar el riesgo de extinción para algunas especies cuyo alto grado de especialización las lleva a depender de otras especies.

Se ha señalado que estas especies con adaptaciones para vivir en bromelias, son particularmente sensibles a la destrucción de hábitat (Chanson, et al., 2008). Este es el caso de *T. prolixodiscus*, cuyas características particulares, como nidadas de pocos huevos, cuerpo aplanado y tamaño pequeño (Figura 6), se reproducen de manera convergente a las de especies bromelícolas de *Eleutherodactylus* de Puerto Rico (Wells 2007).



Figura 6. Macho de *Tachiramantis prolixodiscus*, cuidando su nidada

Acá se puede predecir que el nicho climático se moverá más rápido que el hábitat, así, en los árboles de selva nublada, donde se desarrollan las bromelias, la tasa de crecimiento promedio es muy baja (Tanner, et al., 1992) y existe un retardo en la sustitución de especies, por aquellas mejor adaptadas a temperaturas más altas. Estos cambios en la composición florística, pueden ser observados en un mínimo de 100 años (Davis y Bodkin, 1985; Overpeck, et al., 1990; Kelsey, et al., 2017).

Por otra parte, el desarrollo de una especie de bromelias de bosques de tierras bajas, en una selva tropical en Panamá, para pasar desde la fase atmosférica hasta la fase tanque o fitotelmata, dura en promedio de cinco a siete años, con un crecimiento vertical de 40 mm (Zotz, 2004). Entonces, el crecimiento de las bromelias en selva nublada tropical, que es muy

lento (Lasso y Ackerman, 2013), debe ser aún más lento que el de las bromelias de selvas tropicales de tierras bajas.

El desplazamiento del hábitat para esta especie de anfibio, comensal obligatorio de *Guzmania mitis*, que también es comensal obligatoria de hábitat, en su caso de los árboles que le proporcionan el sustrato y sombra, pues, además, tiene morfología de las bromelias de sombra (Benzing, 1998), sufriría un doble retardo con respecto al envoltorio climático (Thomas, et al., 2004) de estos anfibios.

Es de considerar que, en el Macizo de Guaramacal, cerca de los 2700 msnm, comienza el arbustal enano y en altitudes mayores de 2800 msnm, el páramo abierto (Cuello, 1999). Como hubo un desplazamiento de 300 msnm, en un período de dos décadas, de la mayor abundancia de *T. prolixodiscus* en la vertiente norte, ahora es más abundante a 2200 msnm, y mucho menos a 1900, en 2015, con una velocidad de desplazamiento de 15 m/año, buscando sus condiciones climáticas óptimas.

Se esperaría que, si esta tendencia se mantiene, en los próximos 40 años, las condiciones climáticas óptimas (Nicho Grinneliano) para *T. prolixodiscus* se ubicarían a 2800 msnm, si, como se dijo antes, la respuesta de los árboles sufre un retardo de 100 años, su planta hospedera *G. mitis*, no tendría sustrato arbóreo donde posarse, y si lo hacen en el arbustal enano, quedarían expuestas al sol, con lo cual sus condiciones de hábitat no serían las mejores. Pero si logra establecerse en estas condiciones soleadas y menos protegidas del viento la bromelia *G. mitis*, su especie comensal *T. prolixodiscus* no podría sobrevivir, pues sus huevos sin pigmentación (Figura 7), no estarían adaptados para soportar los rayos ultravioletas (Duellman y Trueb, 1994, Blaunstein y Belden, 2003) y los embriones morirían antes de desarrollarse y eclosionar. Además, como es un hábitat abierto, con fuertes corrientes de vientos, sería poco probable que los huevos y los individuos eclosionados no corran el riesgo de morir por desecación.

Este caso es particularmente interesante, puesto que se muestra cómo se pueden desfasar temporalmente las dimensiones climático-ambientales (Nicho Grinneliano) de la

dimensión física del hábitat, por una parte, y por la otra ocurriría un efecto sinérgico con las condiciones de hábitat abierto, mientras se produce la respuesta de los otros dos componentes del hábitat físico de esta especie de anuro, actualmente abundante.



Figura 7. Nidada de *Tachiramantis prolixodiscus*, con los embriones desarrollados.

Sin embargo, sorpresivamente, estos anfibios parecen estar comenzando a declinar mucho antes de lo previsto, se sabe que los individuos se han desplazado altitudinalmente hacia pisos superiores en la montaña, y sus números han disminuido significativamente entre los años de los muestreos, pero, además, parecen haber encontrado su límite altitudinal superior en la cota de los 2400 msnm. Así, todas las comparaciones estadísticas, usando la prueba exacta de Fisher para cinco diferentes escenarios de un desplazamiento altitudinal esperado por calentamiento global, y manteniendo el patrón observado en 1995, son significativamente diferentes al patrón observado (Tabla 5), donde, al parecer, algún factor está impidiendo el establecimiento de un alto número de individuos, en este caso ningún individuo, en el piso superior.

En la Figura 5, vemos que, a 2400 msnm, en las estaciones VNIII y VSIII, se encuentra el piso del bosque andino (Cuello, 1999). Aquí pudieran existir dos posibles explicaciones, como son la existencia de una epidemia de Chytridiomicosis que, se demostró,

está infectando a especies bromelícolas, (Ruano-Fajardo, et al., 2016), sin embargo, en caso de existir esta epidemia, no está afectando a los individuos del piso inferior.

Otra explicación tendría que ver con las condiciones microclimáticas que pueden ser muy diferentes a los 2400 msnm, comparada con las condiciones a 2200 msnm, por ejemplo, un dosel más bajo, árboles con hojas más pequeñas, menor densidad y cobertura del estrato medio, pueden estar afectando la distribución, densidad y tamaño de las bromelias, y las condiciones de menor cobertura arbórea, también puede permitir la entrada de una mayor radiación ultravioleta y dañar las nidadas.

Hay que recordar que estas condiciones ambientales especiales dependen de la presencia de bromelias, y estas dependen de la sombra y el sustrato de los árboles, cuya respuesta esperada al calentamiento global, un desplazamiento hacia pisos más elevados de su distribución altitudinal, sufre un retardo de, al menos, 100 años, sin embargo, ya se están presentando las extinciones locales actualmente.

Un atributo importante para estimar riesgos de extinción, es la longevidad y tiempo generacional (IUCN, 2011); al respecto, Sinsch y Dehling (2017) señalan la falta de conocimiento sobre la longevidad de anuros tropicales, ellos encontraron, aplicando mediciones esqueleto-cronológicas, una longevidad máxima entre ocho especies montañas de ranas del género *Hyperolius*, parecidas en tamaño a *T. prolixodiscus*, de Rwanda, África, de unos tres años. Se puede estimar una longevidad máxima para *T. prolixodiscus* de unos 10 años, pues una especie montana tropical, arborícola y equivalente en tamaño, *Eleutherodactylus coqui*, tiene una edad máxima calculada en el campo, de 6 años, pero el promedio parece ser menor a un año (Maiorana, 2006).

De ser cierta esta conjetura, los individuos adultos morirían antes de tener una reproducción exitosa, pues los dobles hospedadores se desplazarían con un retardo en el tiempo, mucho mayor que la longevidad máxima estimada para estos organismos. Es de considerar, que los números de individuos en VNIII son significativamente más bajos que lo esperado, pues en un lapso de tiempo de 20 años han desaparecido, cuando se esperaba su

presencia en números relativamente abundantes, alrededor del 20% de las bromelias ocupadas. La hipótesis de las nidadas fallidas, parece ser muy factible y la ausencia de individuos adultos revela su desaparición sin reproducción en los últimos 20 años, que no contradice la conjetura de una longevidad máxima de 10 años.

CONCLUSIONES

Puesto que este estudio se realizó en un área no perturbada, y las observaciones fueron significativamente diferentes a lo esperado, se sugiere reclasificar esta especie desde la categoría Preocupación Menor (La Marca, et al. 2004), para la categoría de Vulnerable (VU), pues en la Vertiente Norte, ha sufrido una disminución de más del 30% en 20 años (IUCN, 2001), y las causas parecen persistir en VNIII, aun cuando no son completamente entendidas, se infiere que el calentamiento global es responsable directa o indirectamente.

La disociación del nicho climático, con respecto al hábitat, de una especie móvil, que depende exclusivamente de una especie sésil y de lento crecimiento como *G. mitis*, que, a su vez, depende del sustrato de otras especies sésiles y de lento crecimiento como lo son los árboles, hace a *Tachiramantis prolixodiscus* una especie particularmente sensible a cambios ambientales. Por tanto, un modelaje de nicho climático puede subestimar el grado de amenaza de este tipo de especies.

REFERENCIAS

Anderson, E. P., Marengo, J. A., Villalba, R., Halloy, S. R. P., Young, B. E., Cordero, D., Gast, F., Jaimes, E., Ruiz Carrascal, D. 2011. Consequences of Climate Change for Ecosystems and Ecosystem Services in the Tropical Andes. 1-22 pp. En S. K Herzog, R. Martínez, P. M. Jorgensen y H. Tiessen (Eds). Climate Change and Biodiversity in the Tropical Andes. Inter-American Institute for Global Change Research (IAI) y Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE)..

- Benzing, D. H. 1998. Vulnerabilities of tropical forests to Climate Change: The significance of Resident Epiphytes. *Climatic Change* 39: 519–540.
- Blaustein, A. R. y Belden, L. K. 2003. Amphibian defenses against ultraviolet-B radiation. *Evolution & Development*, 5: 89-97.
- Bolaños, F., Castro, F., Cortez, C., De la Riva, I., Grant, T., Hedges, B., Heyer, R., Ibáñez, R., La Marca, E., Lavilla, E., Silvano, D. L., Lötters, S., Parra Olea, G., Reichle, S., Reynolds, R., Rodríguez, L., Santos Barrera, G., Scott, N., Ubeda, C., Veloso, A., Wilkinson, M., Young, B.. 2008. Amphibians of the Neotropical Realm. En Stuart, S.N., Hoffmann, M., Chanson, J.S., Cox, N.A., Berridge, R.J., Ramani, P., Young, B.E. (Eds.). *Threatened Amphibians of the World*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain; IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.
- Cahill, A. E., Aiello-Lammens, M. E., Fisher-Reid, M. C., Hua, X., Karanewsky, C.J., Yeong Ryu, H., Sbeglia, G. C., Spagnolo, F., Waldron, J. B., Warsi, O., Wiens, J.J. 2013. How does climate change cause extinction? *Proceedings of The Royal Society Biology* 280: 1-9.
- Chanson, J., Hoffmann, M., Cox, N., Stuart, S. N. 2008. Chapter 4. The State of the World's Amphibians. En Stuart, S.N., Hoffmann, M., Chanson, J.S., Cox, N.A., Berridge, R.J., Ramani, P., and Young, B.E. (Eds.). *Threatened Amphibians of the World*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain; IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.
- Chávez, N. 2007. *Introducción a la Investigación Educativa*. 4ta. Edic. Editorial ARS Gráfica, Maracaibo, Venezuela. 355 p.
- Corn, P. S. 2005. Climate Change and Amphibians. *Animal Biodiversity and Conservation* 28: 59-67.

- Cuello, N. L. 1999. Observaciones sobre la Vegetación del Parque Nacional Guaramacal. Pp. 105-117. En: N. Cuello (Ed.). Parque Nacional Guaramacal. Fundación Polar. Caracas, Venezuela.
- Cuello, N. L., Barbera, O. 1999. Aspectos Climáticos del Parque Nacional Guaramacal. Pp. 47-49. En: N. Cuello (Ed.). Parque Nacional Guaramacal. Fundación Polar. Caracas, Venezuela.
- Davis, M. B. y D. B. Botkin. 1985. Sensitivity of Cool-Temperate Forests and Their Fossil Pollen Record to Rapid Temperature Change. *Quaternary Research* 23, 327-340.
- Duellman, W. E. 1979, The Herpetofauna of the Andes: patterns of distribution, origin, differentiation, and present communities. En Duellman W. E. (Ed.). *The South American Herpetofauna: its Origin, Evolution, and Dispersal*. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist., Monog. 7:371-459.
- Duellman, W. E. 1980. Compresión climática cuaternaria en los Andes: Efectos sobre la especiación. 177-201 pp. En P. J. Salinas (Ed). *Zoología Neotropical, Actas del VIII Congreso Latinoamericano de Zoología*. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.
- Duellman, W. E. y Trueb, L. 1994. *Biology of Amphibians*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Farreras, J. 1995. Las bromelias fitotelmatas como microhábitats de herpetofauna en el Parque Nacional Guaramacal, estado Trujillo, Venezuela. Proyecto de Aplicación de conocimientos para optar al título de Ingenieron en RNR. UNELLEZ-Guanare. 205 pp.
- García-Pérez, J. E. 1999. Herpetofauna del Macizo de Guaramacal. Pp. 123-137. En: N. Cuello (Ed.). Parque Nacional Guaramacal. Fundación Polar. Caracas, Venezuela.
- Heinecke, M. P., Barrio-Amorós, C. L., Hedges, S. B. 2015. Molecular and morphological data support recognition of a new genus of New World direct-developing frog

- (Anura: Terrarana) from an under-sampled region of South America. *Zootaxa* 3986 (2): 151–172.
- Hurtado, J. 2008. El proyecto de investigación. Ediciones Girón. Cuarta edición. Venezuela.
- Keith, D. A., Mahony, M., Hines, H., Elith, J., Regan, T. J., Baumgartner, J. B., Hunter, D., Heard, G. W., Mitchell, N. J., Parris, K. M., Penman, T., Scheele, B., Simpson, C. C., Tingley, R., Tracy, C. R., West, M., Akçakaya, H. R. 2014. Detecting Extinction Risk from Climate Change by IUCN Red List Criteria. *Conservation Biology*, 28: 810-819
- Kelsey, K. C., M. D. Redmond, N. N. Barger y J. C. Neff. 2017. Species, Climate and Landscape Physiography drive Variable Growth Trends in Subalpine Forests. *Ecosystems*, (En Prensa) DOI: 10.1007/s10021-017-0139-7.
- La Marca, E., Ramirez Pinilla, M. P., Ardila-Robayo, M. C., Rueda, J. V. 2004. *Pristimantis prolixodiscus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T56879A11535753. doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T56879A11535753.en
- Lasso, E., Ackerman, J. 2013. Nutrient limitation restricts growth and reproductive output in a tropical montane cloud forest bromeliad: Findings from a long-term forest fertilization experiment. *Oecologia* 171: 165-174.
- Lynch, J.D. 1978. A new Eleutherodactylinae frog from the Andes of Northern Colombia. *Copeia*: 17-21.
- Lynch, J.D. 2003. New species of frogs (Eleutherodactylus: Leptodactylidae) from the Cordillera Oriental of Norte de Santander and Santander, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: 449-460.
- Maiorana, K. 2006. "Eleutherodactylus coqui" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed May 31, 2017 at http://animaldiversity.org/accounts/Eleutherodactylus_coqui/

- Malcolm, J.R., Liu C., Neilson R. P., Hansen L., Hannah, L. 2006. Global warming and extinctions of endemic species from biodiversity hotspots. *Conservation Biology*, 20: 538-548.
- Overpeck, J.T., Rind, D. y Goldberg, R. 1990. Climate-induced changes in forest disturbance and vegetation. *Nature*, 343, 51-53.
- Pachauri, R. K. 2008. The IPCC: Establishing the Evidence 13-19 pp. En E. Zedillo(ed). *Global warming: looking beyond Kyoto*. Center for the Study of Globalization, Yale University. x+239 p.
- Rivero, J.A. 1982. Los Eleutherodactylus (Amphibia, Leptodactylidae) de los Andes Venezolanos. II, Las Especies Subparameras. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*. 42: 57-132.
- Rivero, J. A. 1989. Two Beautiful Bromeliad Frogs from the Andes of Venezuela. *Journal of the Bromeliad Society*. 39: 26-27.
- Ruano-Fajardo, G., Toledo, L.F., Mott, T. 2016. Jumping into a trap: high prevalence of chytrid fungus in the preferred microhabitats of a bromeliad-specialist frog. *Diseases of Aquatic Organisms*, 121: 223–232.
- Salgado-Labouriau, M. L. 1980. Paleoecología de los Páramos Venezolanos. 159-169 pp. En M. Monasterio (Ed.) *Estudios Ecológicos de los Páramos Andinos*, Ediciones de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
- Salgado – Labouriau, M. L. 1982. Climatic change at the Pleistocene-Holocene boundary. 74-77 pp. En G. T. Prance (Ed.), *Biological Diversification in the Tropics*, Columbia Univ. Press, New York.
- Salgado-Labouriau, M. L. 1986. Late Quaternary paleoecology of Venezuelan high mountains. 202-217. En F. Vuilleumeir & M. Monasterio (Eds.), *High Altitude Tropical Biogeography*. Oxford Univ. Press, New York.

- Schneider, S. H. 2008. "Dangerous" Climate Change: Key Vulnerabilities 57-80 pp. En E. Zedillo(ed). Global warming: looking beyond Kyoto. Center for the Study of Globalization, Yale University. x+239 p.
- Simpson-Vuilleumeir, B. B. 1971. Pleistocene changes in the fauna and flora of South America. *Science*, 173: 771-78Ú.
- Simpson, B. B. 1979. Quaternary Biogeography of the high montane regions of South America. 157-188 pp. En Duellman W. E. (Ed.). *The South American Herpetofauna: its Origin, Evolution, and Dispersal*. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist., Monog. 7.
- Sinsch U., Dehling J.M. 2017. Tropical anurans mature early and die young: Evidence from eight Afromontane *Hyperolius* species and a meta-analysis. *PLoS ONE* 12(2): e0171666.doi:10.1371/journal.pone.0171666.
- Stuart, S.N., Hoffmann, M., Chanson, J.S., Cox, N.A., Berridge, R.J., Ramani, P., and Young, B.E. (eds.) 2008. *Threatened Amphibians of the World*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain; IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.
- Tanner, E. V. J., V. Kapos y W. Franco. 1992. Nitrogen and phosphorus fertilization effects on Venezuelan montane forest trunk growth and litterfall. *Ecology* 73: 78–86.
- UICN. 2001. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 33 pp.
- Thomas, C., Cameron, A. Green, R., Bakkenes, M., Beaumont, L. J., Collingham, Y. C. , Erasmus, B. F. N., Ferreira de Siqueira, M., Grainger, A., Hannah, L., Hughes, L., Huntley, B., van Jaarsveld, A. S., Midgley, G. F., Miles. L., Ortega-Huerta, M. A., Peterson, A. T., Phillips, O. L., Williams, S. E. 2004. Extinction risk from climate change. *Nature*, 427: 145-148.

- Van der Hammen, T. 1972. Historia de la vegetación y el medio ambiente del norte sudamericano. En actas del 1 Congreso Latinoamericano de Botánica, Soc. Botánica de México (Ed). México, 119-134 pp.
- Van der Hammen, T. 1974. The Pleistocene changes of vegetation and climate in tropical South America. *Journal of Biogeography*, 1: 3-26.
- Van der Hammen, T. 1982. Paleoeecology of tropical South America, 60-66 pp. En G. T. Prance (Ed.), *Biological Diversification in the Tropics*. Columbia Univ. Press, New York.
- Van der Hammen, T. & A. M. Cleef. 1986, Development of the high andean paramo flora and vegetation, 153-201 pp, En F. Vuilleumeir & M. Monasterio (Eds.), *High altitude tropical biogeography*. Oxford Univ. Press, New York.
- Vuilleumier, F. 1969. Pleistocene speciation on birds living in the High Andes. *Nature*, 223: 1179-1180.
- Vuilleumier, F. 1986, Origins of the tropical avifaunas of the high Andes, 586-622. En F. Vuilleumeir & M. Monasterio (Eds.), *High Altitude Tropical Biogeography*. Oxford Univ. Press, New York.
- Wells, K. D. 2007. *The Ecology and Behavior of Amphibians*. University of Chicago Press, Chicago.
- Zotz, G. 2004. Growth and survival of the early stages of Heteroblastic Bromeliad *Vriesea sanguinolenta*. *Ecotropica* 10: 51–57, 2004.
- Zotz, G. and Bader, M.Y. 2009. Epiphytic Plants in a Changing World-Global: Change Effects on Vascular and Non-Vascular Epiphytes. 147-170 pp. En Lüttge, U., Büdel, B., Beyschlag, W., Francis, D.(Eds.) *Progress in Botany* 70. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

LINEAMIENTOS GERENCIALES PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA RECAUDACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE INDUSTRIA, COMERCIO, SERVICIO, O DE ÍNDOLE SIMILAR, EN LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO GUANARE

MANAGEMENT GUIDELINES FOR THE OPTIMIZATION OF THE COLLECTION OF THE TAX ON ECONOMIC ACTIVITIES OF INDUSTRY, COMMERCE, SERVICE, OR SIMILAR ITEM, IN THE MAYOR OF THE GUANARE MUNICIPALITY.

Landaeta, Ciria
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola
(ciria.landaeta@gmail.com)

Recepción: 12/12/2019

Aceptación: 19/01/20

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo Proponer Lineamientos Gerenciales para la Optimización y Recaudación del Impuesto sobre Actividades Económicas de Industria, Comercio, Servicio, o de índole similar, en la Alcaldía del Municipio Guanare del estado Portuguesa. Esta investigación se enfocó en un paradigma positivista bajo un enfoque cuantitativo, apoyado en una investigación de campo de tipo descriptivo, cabe destacar que la población la conformaron setecientos ochenta y una (781) personas trabajadores de la Alcaldía del Municipio Guanare y la muestra objeto de estudio estuvo representada por treinta (30) funcionarios o trabajadores del Departamento de Hacienda de la institución. Para el proceso de recolección de datos se utilizó la observación directa y la encuesta como técnica y el instrumento utilizado fue un cuestionario, contentivo de doce ítems (12) con escala de Likert con las cuatro categorías para ser respondido según las alternativas de respuesta: De acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo, Totalmente en desacuerdo. El cual fue validado a través del juicio de expertos y demostrada su confiabilidad con el coeficiente de Alpha Cronbach. Para el análisis de los resultados los datos estadísticos se interpretaron a través de tablas de frecuencias absolutas y relativas, graficadas en barra. Se concluyó que requiere de mayor concientización y sustentabilidad de fiscalización, recaudación y en su defecto al uso de políticas y líneas estratégicas gerenciales que le den un lugar privilegiado

a la disciplina del pago tributos a nivel local sobre la base de principios administrativos de recaudación en la organización gubernamental.

Palabras clave: Gestión Gerencial, Proceso de Optimización, Impuesto a la Actividad económica.

ABSTRACT

The present investigation aims to propose Management Guidelines for the Optimization and Collection of the Tax on Economic Activities of Industry, Commerce, Service, or similar nature, in the City Hall of the Guanare Municipality of the Portuguese State. This research focused on a positivist paradigm under a quantitative approach, supported by a descriptive field research, it should be noted that the population was composed of seven hundred and eighty-one (781) working people of the Municipality of Guanare Municipality and the sample object of study was represented by thirty (30) officials or workers of the Department of Finance of the institution. For the data collection process, direct observation and the survey were used as a technique and the instrument used will be a questionnaire, containing twelve items (12) with Likert scale with the four categories to be answered according to the response alternatives: agreement, Neither agree nor disagree, Disagree, Strongly disagree. Which was validated through expert judgment and demonstrated its reliability with the Alpha Cronbach coefficient? For the analysis of the results the statistical data were interpreted through tables of absolute and relative frequencies, plotted in bar. In its conclusion: it requires greater awareness and sustainability of inspection, collection and failing to use policies and strategic management lines that give a privileged place to the discipline of payment of taxes at the local level.

Keywords: Management, Optimization Process, Tax on Economic Activity.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación está enmarcada en los procedimientos aplicados por la Dirección de Hacienda Municipal de la Alcaldía de Guanare hacia el proceso de optimización en la recaudación del Impuesto sobre Actividades Económicas de Industria, Comercio, Servicio, o de índole similar, en referencia a la actividad fiscalizadora para el impuesto de actividades comerciales de éstos, donde se vincula cada uno de los fundamentos que permiten enfocar la importancia que tiene el proceso aplicado por las normativas que rigen para fiscalizar las actividades tributarias.

En tal sentido, es importante adaptar, actualizar y aplicar las ordenanzas que regulan la materia impositiva en el ámbito municipal. El Impuesto sobre Actividad Económica,

Industria, Comercio, Servicio o de índole similar, que es considerado como el impuesto local de mayor importancia entre los otros impuestos municipales porque grava los ingresos brutos obtenidos por actividades económicas de un municipio.

A los efectos del Municipio Guanare del Estado Portuguesa, el impuesto sobre las actividades económicas de industria, comercio, servicio o índole similar, es considerado el rubro principal dentro de los ingresos por concepto de impuestos municipales, y su recaudación tiene como finalidad obtener los recursos necesarios para retribuirlos en bienes y servicios públicos que satisfagan las necesidades básicas de la comunidad guanareña.

No obstante, luego de realizar una observación directa por parte de la investigadora en la Dirección de Hacienda de la Alcaldía del Municipio Guanare, se evidenció que no cuenta, con la autonomía financiera necesaria para lograr cubrir los gastos públicos exigidos para el plan operativo anual y, por lo tanto, no puede ofrecer los servicios públicos demandados por los guanareños, sin que para ello recurran en gran medida a los ingresos obtenidos por el situado constitucional municipal.

La finalidad Proponer lineamientos gerenciales para el proceso de optimización en la Recaudación del Impuesto sobre Actividades Económicas de Industria, Comercio, Servicio, o de índole similar, en la Alcaldía del Municipio Guanare del Estado Portuguesa, con el fin de contrarrestar, en gran parte, el déficit recaudador de este impuesto. Es importante considerar que, en el proceso tributario, en cuanto a las asignaciones del gasto público mediante la función productiva de la recaudación fiscal, donde las políticas, nacionales, estatales o municipales, determinan sus perspectivas según sus parámetros de los tipos de los tributos asignados a quienes tienen que puntualizar el gasto público, especialmente cuando éstos poseen diferentes patentes generadas por las ordenanzas designadas en una Alcaldía.

Frente a esta problemática, como lo es ausencia de direccionalidad operativa y negativa sobre el procedimiento de fiscalización es conveniente que el municipio Guanare establezca una política clara de capacitación al control de gestión y un buen modelo de

recaudación fiscal y de educación a los ciudadanos, para ver los tributos como una forma justa, solidaria y equitativa de distribuir la riqueza. Así, las dos partes, el municipio y los ciudadanos establecerían un ambiente de reciprocidad, de mayor pago y mejores servicios recibidos.

En este sentido, es muy importante saber ¿para qué se gobierna?, ¿hacia dónde debe marchar el municipio?; es decir, tener claro hacia dónde van los objetivos, establecer los métodos para alcanzarlos, así como la utilización de los recursos humanos y materiales.

En el caso de Venezuela, no escapa de tales cambios en la administración de recursos provenientes de los impuestos, por tal motivo, expresa Quisbert (2012), la administración pública es la Administración Pública, es aquella función del Estado que consiste en una actividad concreta, continua, práctica y espontánea de carácter subordinado a los poderes del Estado y que tienen por objeto satisfacer en forma directa e inmediata las necesidades colectivas y el logro de los fines del Estado dentro el orden jurídico establecido y con arreglo a este.(p.105)

A pesar de los cambios en las leyes y sanciones que obligan a los sujetos del impuesto por ley, aún no se ha concientizado en la importancia de la recaudación de los impuestos, situación que puede observarse a menudo cuando los establecimientos son sancionados y cerrados por no cumplir con sus deberes formales, en consecuencia ha de decirse que su cultura tributaria es escasa, esto sucede con la mayoría de los impuestos, y especialmente a nivel de los municipios

Pagando impuestos es la manera en que los ciudadanos participan de forma solidaria y oportuna en la financiación de los proyectos, programas y el gasto corriente en que debe incurrir el Estado, para cumplir con los mandatos que establecen la Constitución y las Leyes. Sobre el particular, Fraga (2012), sostiene que “el pago de impuestos constituye una transferencia hacia el Estado de los frutos del esfuerzo de quienes trabajaron...” (p. 24).

Es conveniente que las personas a las que por mandato de ley les corresponde pagar impuestos, lo hagan en la cantidad y tiempo que corresponde según lo establecido en el

Código Orgánico Tributario (Art. 40 y 126), Ley del Impuesto a las Ventas (Art. 54, 55 y 60), Ley a los Activos Empresariales (Art. 14), Ley de Impuesto Sobre las Rentas (Art. 80 y 88) y otras de carácter municipal como lo establece la Ley Orgánica de Régimen Municipal, como son las Ordenanzas de Impuestos sobre las Actividades Económicas de Industria, Comercio, Servicios o de índole similar, entre otras.

La fragilidad con que se aplica la Ordenanza de Impuestos a la Actividad Económica, Comercial, Industrial, de Servicios y otra Índole similar en esta entidad constituye una negativa actitud sobre el procedimiento de fiscalización, según Magliocco (2007), se cree que aproximadamente un cuarenta y cinco por ciento (45%) de contribuyentes evaden el deber de sus obligaciones, en tal sentido, se presume que la Gerencia de Hacienda Municipal no reúne las condiciones necesarias y el carácter de obligatorio cumplimiento por parte de los sujetos pasivos a las normas tributarias municipales, situación que se evidencia al observar la gran cantidad de contribuyentes que incurren en evasión fiscal en su jurisdicción; trayendo como consecuencia el déficit en la recaudación de los impuestos, y la disminución en el desarrollo de sus localidades y satisfacción general de los gastos públicos (educación, electricidad, salud, seguridad, entre otros).

Con la implementación de los lineamientos gerenciales para la recaudación de impuestos sobre actividades económicas, la Alcaldía del municipio Guanare busca ser más eficiente y eficaz no solo en incrementar las metas recaudatorias y reducir la evasión y el fraude.

Así mismo, el proponer lineamientos gerenciales en esta institución gubernamental, permitirán desarrollar una gestión más efectiva frente a las situaciones y demandas permanentes, tanto interna como externamente; además de fomentar nuevos estilos de gerencia, donde la planificación debe ser considerada como un instrumento capaz de fortalecer la gestión en los gobiernos locales por la flexibilidad de sus procesos. Cabe considerar, el impuesto sobre actividades económicas de industria, comercio, servicios o de

índole similar, motivo de este estudio, es un impuesto directo, y regido por los preceptos y características establecidas en la Ley Orgánica del Poder Público Municipal (2010).

Dicho impuesto, es atribuido y administrado de forma particular por cada municipio, es decir que es de competencia de éstos de acuerdo a cada jurisdicción. Así mismo, se encuentra vinculado a un establecimiento comercial, agencia, oficina, sucursal o lugar físico donde se ejercerá la actividad económica lucrativa de comercio, servicio, industria o actividad de índole similar. El comercio eventual o ambulante también es objeto de este gravamen, ejercido en forma habitual o en forma ocasional. En adición, los ingresos brutos de ventas o servicios obtenidos en forma ocasional o eventual, también configura el hecho imponible de este impuesto municipal, según la Ordenanza correspondiente para cada municipio.

Es por ello que proponer lineamientos gerenciales para la recaudación de impuesto, bajo un enfoque estratégico que conlleve a la optimización de la recaudación del impuesto sobre actividades económicas de industria, comercio, servicio, o de índole similar, en la Alcaldía del Municipio Guanare, con lo que se estimula y motiva a los gerentes y al contribuyente a pagar el impuesto municipal en función de contribuir con el Municipio de una forma positiva y efectiva.

Al incorporar nuevos procedimientos y operaciones ejecutados por un recurso humano calificado como es el Gerente que debe contener un perfil tributario, con equipos y procesos automatizados Bajo la elaboración de Lineamientos Gerenciales en cuanto a la planificación mejore el servicio al contribuyente, de esa forma podrá llevar de una forma eficaz y eficiente el proceso de recaudación, fiscalización y control del impuesto para optimizar la recaudación del mismo y este ingreso sean invertidos a obras de interés colectivo que beneficien a la población.

La importancia radica en que siendo esta institución más eficiente y eficaz en su quehacer diario, para así lograr que los directivos y trabajadores se centren en los indicadores críticos, con la consecución de los objetivos estratégicos. La investigación, proporciona al

Servicio Autónomo Municipal de Administración Tributaria por medio del Departamento de Hacienda mantener el control que se enfoque en los beneficios de la Institución y de la Municipalidad, lo cual permitirá una recaudación del impuesto, con una conciencia racional para los recursos materiales, humanos, financieros y presupuestarios, de esa forma podrá llevar de una forma eficaz y eficiente el proceso de recaudación, fiscalización y control del impuesto y estos ingresos sean invertidos a obras de interés colectivo que beneficien a la población.

MATERIALES Y MÉTODOS

El siguiente trabajo de investigación se realizó en la Alcaldía del Municipio Guanare del estado Portuguesa. El proceso metodológico de la investigación se ubica dentro del paradigma positivista con enfoque cuantitativo. Se aplicaron procedimientos estadísticos para medir las variables formuladas, relativas a los lineamientos gerenciales para la optimización y recaudación del impuesto sobre actividades económicas.

El diseño de investigación se clasifica en documental, descriptiva, de campo y no experimental. Que se utilizó para la propuesta del sistema de recaudación de tributos municipales sobre las actividades económicas en la Alcaldía del municipio Guanare del estado Portuguesa, es no experimental y transversal, debido a que la información fue recolectada en el campo de acción, no experimental porque no se incidió en realizar cambios en las variables analizadas en esta investigación y, es transversal puesto que la información se recabó en un día específico.

Para el actual estudio, se corresponderá con un trabajo de campo, que consiste en la recolección de datos directamente (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna. De allí, que la información se recabó directamente de la población en el contexto de trabajo para mantener el carácter científico.

La investigación se consideró pertinente consultar a todo el personal del Departamento de Dirección de la Hacienda en la Alcaldía del Municipio Guanare estado

Portuguesa para describir los tipos de lineamientos empleados por la gerencia como medio para la recaudación del impuesto sobre actividades económicas.

La población para el presente estudio se encuentra definida por setecientos ochenta y una (781) personas de todas las unidades que laboran en las dependencias por encontrarse vinculadas directamente en la recaudación del impuesto sobre actividades económicas de industria, comercio, servicio, o de índole similar, es decir la Dirección de Hacienda de la Alcaldía del Municipio Guanare. (Véase cuadro N° 1).

Cuadro 1. Distribución de la Población

Descripción	Cantidad
Directores	38
Comisiones	4
Empleados Fijos	211
Empleados contratados	85
Obreros fijos	79
Obreros contratados	334
Departamento de Dirección de Hacienda (Será Objeto de Estudio).	30
Total:	781

Fuente: Departamento de RR.HH. Alcaldía Municipio Guanare.

Con respecto a la muestra, para la presente investigación no se aplicó el criterio muestral al tomar en cuenta que el mismo autor (Ob.cit), por consiguiente la población se constituye en censal y quedo integrada por los treinta (30) profesionales de la Alcaldía que ocupan cargos gerenciales y administrativos en el Departamento de Dirección de Hacienda por considerarse que es de fácil acceso para recopilar los datos de manera directa.

Las técnicas e instrumentos, según el enfoque de la investigación. Se empleó como técnica la encuesta. Se utilizó como instrumento el cuestionario, se diseñó un instrumento para la recolección de datos y se estructuró con la portada de presentación especificando el propósito de la investigación, conformada por las instrucciones para responder el cuestionario y el conjunto de ítems; conformado por trece (13) ítems en la Escala Tipo Likert, con las diferentes categorías de respuestas: Totalmente de acuerdo (TD), De acuerdo (DA), Ni de acuerdo ni en desacuerdo (ND), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TED).

Con respecto a la confiabilidad, se determina mediante diversas técnicas o formulas estadísticas a los datos recopilados mediante una prueba aplicada a personas con características semejantes a la población en estudio de la investigación, a fin de determinar la comprensión de los ítems, el procedimiento que se utilizó para la confiabilidad es el coeficiente Alpha Cronbach, el cual se expresa a continuación:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S^2}{S^2 t} \right) = 0,807$$

Dónde:

α = coeficiente de Cronbach.

K= número de preguntas.

Sp2= Varianza de cada ítems. y

St2= Varianza del Instrumento.

Cuyo coeficiente sea igual o mayor de 0.60 se consideran confiables, para lo cual sugiere se aplique la siguiente escala:

Rangos			Magnitud
0,81	A	1,00	Muy alta
0,61	a	0,80	Alta
0,41	a	0,60	Moderada
0,21	a	0,40	Baja
0,01	a	0,20	Muy baja

En la investigación la validación del instrumento de recolección de datos se realizó a través del juicio de expertos, en la cual participaron tres profesionales: un (01) Magíster en Metodología de la Investigación, un (01) Magíster en Planificación y un (01) en Gerencia Institucional. Lo expuesto, contribuye a identificar la importancia sobre las razones que son objetivas para involucrar a tres expertos, quienes evaluaron el cuestionario bajo criterios de validación del instrumento como son: A: Excelente, B: Bueno, C: regular, D: Deficiente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todos los análisis se realizaron a las muestras en estudio, compuestas por los treinta (30) funcionarios de la Alcaldía. Se estudiaron cada uno de los conglomerados obtenidos, con relación a los diferentes factores, y así poder hacer el análisis, la interpretación y la explicación de cómo es afectada la Recaudación del Impuesto sobre Actividades Económicas de Industria, Comercio, Servicio, o de Índole Similar, en la Alcaldía del Municipio Guanare, por ítems que tratan de medir la eficiencia en la recaudación, la disponibilidad de recursos y por otra parte, evaluar el nivel de confianza de los contribuyentes en el uso de los fondos de los que dispone el municipio Guanare y el conocimiento de la estructura tributaria.

El procedimiento se inició agrupando, ordenando y tabulando la información obtenida, finalmente los resultados porcentuales se ilustraron en gráficas para ser visualizado con mayor precisión, y se analizaron las frecuencias y los porcentajes de los resultados

emanados. En este análisis de la situación real en el proceso de recaudación impuesto sobre actividades económicas de industria, comercio, servicio, o de índole similar, se pudo verificar la importancia que tiene una Dirección de Hacienda bien organizada, cónsona con la realidad del municipio además de obligatoriedad de los contribuyentes en su contribución con las cargas públicas.

A través del método Alfa de Cronbach fuera Alta, por lo que la información suministrada es totalmente confiable. A continuación se muestra el detalle:

Cuadro 2.- Distribución de la Frecuencia Porcentual, dimensión: Gestión gerencial, e indicador: Planificación.

Nº	ítems	Categorías	Fi	F %
1	La Dirección de Hacienda planifica las actividades a desarrollar y cronogramas de pagos para la recaudación del impuesto.	Totalmente de acuerdo	0	0
		De acuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
		En desacuerdo	0	0
		Totalmente en desacuerdo	30	100

Fuente: Landaeta , 2017.

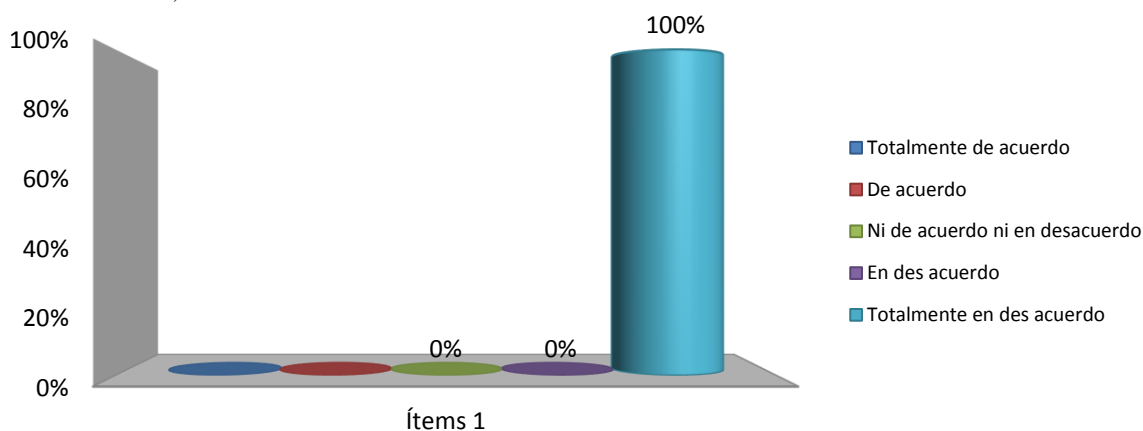


Gráfico 1: distribución de la frecuencia de las opiniones de los encuestados sobre si la Dirección de Hacienda planifica las actividades a desarrollar y cronogramas de pagos para la recaudación del impuesto (noviembre diciembre 2016).

Análisis: En el ítem 1, se observa que el 100% de los encuestados respondió que están totalmente en desacuerdo, en cuanto que la Dirección de Hacienda no planifica las actividades a desarrollar, ni los cronogramas de pagos para la recaudación del impuesto. Los datos contribuyeron a destacar que la gestión gerencial en el proceso de la planificación según los resultados obtenidos por los sujetos encuestados, tienden a desvirtuar lo planteado por García (2013) el cual viene siendo referencia a los aspectos significativos para la dirección de la hacienda municipal respecto a la planificación que debe aplicarse para la recaudación fiscal.

Cuadro 2.- Distribución de la Frecuencia Porcentual, dimensión: Gestión gerencial, e indicador: Contribuyente.

Nº	ítems	Categorías	Fi	F %
5	La Dirección de Hacienda, aplica sanciones a los contribuyentes que no cumplen con el pago del impuesto.	Totalmente de acuerdo	0	0
		De acuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	33
		En desacuerdo	15	50
		Totalmente en desacuerdo	5	17

Fuente: Landaeta, 2017.

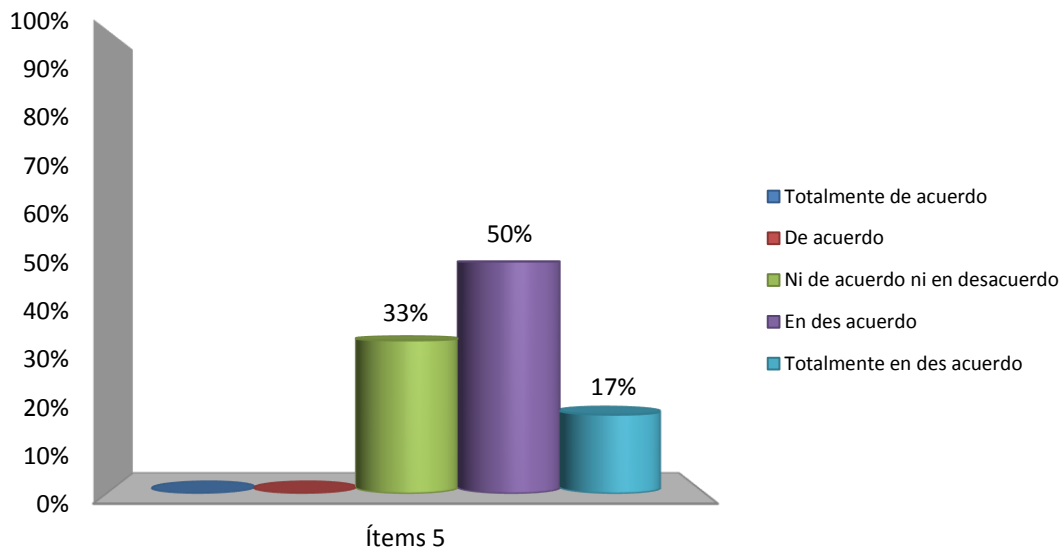


Gráfico 2: distribución de la frecuencia de las opiniones de los encuestados sobre si la Dirección de Hacienda, aplica sanciones a los contribuyentes que no cumplen con el pago del impuesto (noviembre-diciembre 2016).

Análisis: En el ítem 5, tal cual como se puede observar en el gráfico, en su mayoría el 50% están en des acuerdo; ello dijeron que los contribuyentes nunca han sido sancionados y esta situación puede ser producto de dos factores, el primero que los contribuyentes no estén al día con el pago por desconocer las sanciones, en segundo lugar que la administración tributaria de la alcaldía carezca de mecanismos eficientes de cobro, un 33% dijeron que no están de acuerdo ni de acuerdo y un 17% está totalmente en des acuerdo. Estos resultados tienden a que los Profesionales de la Alcaldía que ocupan cargos gerenciales y administrativos en el Departamento de Dirección de Hacienda, puedan incurrir en una desinformación poco voluntaria e incidiendo en actos ilícitos que podrían afectar los impuestos estadales y municipales deben mantener funciones estratégicas que sean promotoras de información al contribuyente sobre sus responsabilidades de cancelarlos, evitando así que existan sanciones por ausencia de este recurso.

Cuadro 3.- Distribución de la Frecuencia Porcentual, dimensión: Aportación de políticas gubernamentales, e indicador: Presupuesto.

Nº	Ítems	Categorías	Fi	F %
9	Cree usted que el presupuesto del municipio Guanare está bien distribuido y genera suficientes ingresos para atender necesidades fiscales y de la comunidad.	Totalmente de acuerdo	0	0
		De acuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
		En desacuerdo	0	0
		Totalmente en desacuerdo	30	100

Fuente: Landaeta, 2017.

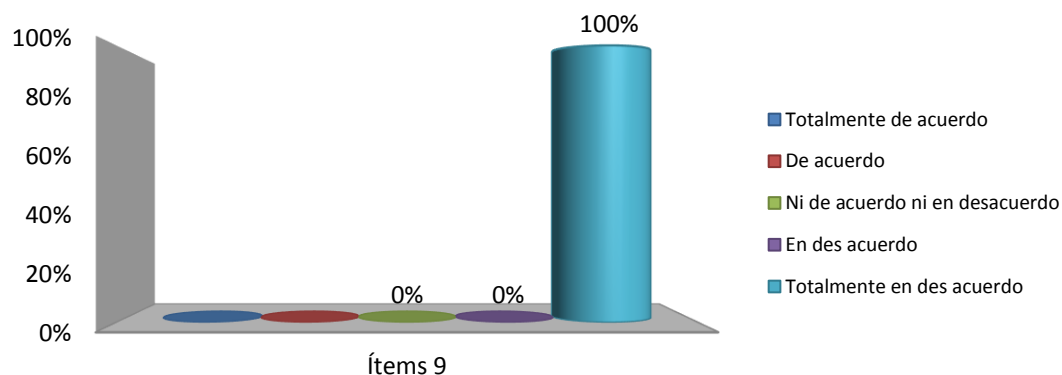


Gráfico 3: distribución de la frecuencia de las opiniones de los encuestados sobre si cree usted que el presupuestos del municipio Guanare está bien distribuido y genera suficientes ingresos para atender necesidades fiscales y de la comunidad (noviembre diciembre 2016).

Análisis: Al observar los resultados obtenidos del Ítem 9, que se refiere a que el presupuesto del municipio Guanare está bien distribuido y genera suficientes ingresos para atender necesidades fiscales y de la comunidad, el 100%, estuvo totalmente en desacuerdo,

consideran que no se generan suficientes ingresos para atender las necesidades fiscales y de la comunidad en su totalidad, ya que el Municipio se ha descuidado en la recaudación del Impuesto sobre actividades económicas, por no haber informado de manera adecuada al contribuyente de sus obligaciones tributaria y de las consecuencias de su omisión en sus deberes formales.

Esto evidencia que, los contribuyentes del impuesto de Actividades Económicas de Industria, Comercio, Servicios e Índole Similar, no obtienen la información necesaria para destacar su participación hacia la Alcaldía, pero muestran iniciativa y aceptación de que le procesen información para atender necesidades fiscales y de la comunidad. Por lo cual, los contribuyentes deben ser informados sobre sus deberes, esto evitaría que incurran en los actos violatorios a las normas que rigen el tipo de impuesto que cancelan.

Cuadro 4.- Distribución de la Frecuencia Porcentual, dimensión: Aportación de políticas gubernamentales., e indicador: Organigramas procedimentales.

Nº	ítems	Categorías	Fi	F %
1 2	El sistema automatizado que actualmente manejan para el control de la recaudación del Impuesto sobre Actividades Económicas de Industria, Comercio, Servicio, o de índole similar está bien estructurado y lleva un buen control de sus contribuyentes.	Totalmente de acuerdo	0	0
		De acuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
		En desacuerdo	10	33
		Totalmente en desacuerdo	20	67

Fuente: Landaeta, 2017.

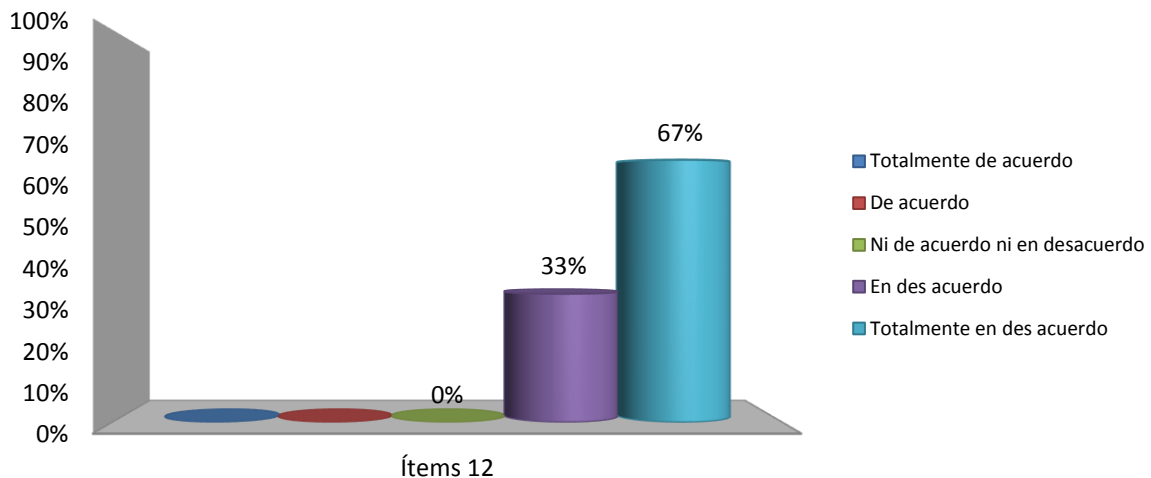


Gráfico 4: distribución de la frecuencia de las opiniones de los encuestados sobre si el sistema automatizado que actualmente manejan para el control de la recaudación del Impuesto sobre Actividades Económicas de Industria, Comercio, Servicio, o de índole similar está bien estructurado y lleva un buen control de sus contribuyentes (noviembre diciembre 2016).

Análisis: Se puede apreciar que en el ítem 12 el 67% de los funcionarios están totalmente en desacuerdo y el otro 33% están en desacuerdo igual respecto a la pregunta, ellos acotan que el sistema automatizado actualmente no está bien estructurado y por lo tanto no se puede llevar un buen control de los contribuyentes ni del pago de impuesto.

Al respecto, estos resultados pueden ser determinantes por cuanto el contribuyente debe ser informado de forma constante de sus cancelaciones, por lo cual, la Dirección de Hacienda Municipal estaría promoviendo los derechos de quienes tiene patentes por algún tipo de impuesto. Es por ello que, la responsabilidad de quienes administran el poder tributario debe corresponder a sus funciones de forma organizada y eviten que el contribuyente evada sus impuestos.

CONCLUSIONES

La investigación realizada permitió establecer lineamientos para optimizar el proceso de recaudación del impuesto sobre actividades económicas de industria, comercio y servicios, obteniendo las siguientes conclusiones, que permitieron verificar el alcance de los objetivos de investigación.

Respecto al objetivo diagnosticar la situación actual que presenta el Servicio Autónomo Municipal de Administración Tributaria en la recaudación del Impuesto sobre Actividades Económicas de Industria, Comercio, Servicio, o de Índole Similar, en la Alcaldía del Municipio Guanare, se tiene que es importante considerar que dentro de los resultados se logró establecer aspectos importante sobre la responsabilidad sobre la recaudación de impuesto, de manera general, se puede apreciar en los aportes de los sujetos encuestados que existen limitante que afectan el uso de la planificación administrativa dentro de la función fiscalizadora y la recaudación de impuesto, de igual forma, los mecanismo de documentación donde el contribuyente parece no recibir la información no recibida en evaluar su actuación en el momento de realizar su declaración fiscal, en su defecto la disposición de evaluarse

internamente como persona jurídica que debe pagar el impuesto correspondiente a su desenvolvimiento en el municipio.

Sin bien es cierto, al momento de indagar sobre los programa de fiscalización fiscal en función del impuesto, políticas estructurales, procedimentales y gerenciales legales. Se verifico hechos ausentes sobre la sistematización en cuanto a la renovación de las patentes en su defecto en las ordenanzas municipales las cuales, en los cambios ocurridos por la inflación, no se evalúa y no se toma en consideraciones sobre las decisiones para que los contribuyente de una u otra manera no evadan la responsabilidad que tienen ellos, sobre la reorganización de funciones de dicha dirección.

Para concluir se pueden hacer las siguientes recomendaciones: La propuesta fue identificar y explicar, de manera directa lineamientos gerenciales para el proceso de Recaudación del Impuesto sobre Actividades Económicas de Industria, Comercio, Servicio, o de índole similar, en la Alcaldía del Municipio Guanare; sobre la fundamentación de la presente investigación y en concordancia a lo descrito en las conclusiones, se formulan las siguientes recomendaciones, de tal manera que la Alcaldía del municipio Guanare tome en consideración las sugeridas por el autor, para darle mayor profundidad a los principios administrativos de recaudación en la organización gubernamental objeto de estudio:

-Mantener una política de formación y orientación permanente al funcionario del Servicio Autónomo Municipal de Administración Tributaria sobre los procedimientos que deben aplicarse, en el tema de la recaudación del Impuesto sobre Actividades Económicas de Industria, Comercio, Servicio, o de Índole Similar;

-Establecer programas de manera sistematizada y automatizado, desde una política estructural, procedimental y gerencial legal, que optimice el proceso de Recaudación de Impuestos, a fin de consolidar un nuevo estilo de conducción institucional;

-Darle ejecución y presencia continua, a lineamientos gerenciales para la optimización de la Recaudación de Impuestos sobre actividades económicas de Industria, Comercio, Servicio, o de índole Similar, para mejorar la gestión del Servicio Autónomo Municipal de Administración Tributaria de la Alcaldía del Municipio Guanare, como alternativa viable para la operatividad de las direcciones involucradas en la actividad recaudadora tomando en cuenta la relación recursos-resultados de las operaciones necesarias para cambiar la realidad y lograr resultados satisfactorios.

Por tanto, y es papel fundamental de la organización municipal cultivar esta idea, es prioritario hacer ver que la evasión fiscal, que consiste en no pagar total o parcialmente el tributo.

REFERENCIAS

- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 6ta. edición. Editorial: Episteme, C.A. Venezuela.
- Arias, F. (2004). El proyecto de investigación guía para su elaboración. (Segunda Edición). Caracas. Editorial Episteme, C.A.
- Arias, F. (2014). Algunos criterios sobre población y muestra. Caracas, Material mimeografiado facilitado por el autor. (Inédito).
- Actividades Económicas en la Ley Orgánica del Poder Público Municipal. Editorial Torino. Venezuela.
- Balestrini, M. (2007). Métodos de Investigación, Universidad Bicentennial de Aragua. S/E.
- Barrera, C. (2008). Cómo Aplicar un Instrumento de Recolección de Datos. Autor Madrid.
- Brewer, A. (2012). El nuevo servicio público, actividades reservadas y regulación de actividades de interés general. Caracas: UCV.
- Código Orgánico Tributario (2014). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 6.152.

- Constitución. (1999). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.453 (Extraordinaria), Diciembre 30, 1999.
- Contraloría General de la República de Venezuela (1999). Cuaderno de auditoría 4.
- Chiavenato, I. (2006). Introducción general a la teoría general de la administración. 7ma. Edición. México: Mc Graw Hill
- Fragá L. (2012). El Impuesto Municipal a la Actividades Económicas. Caracas-Venezuela. Colección Estudio 4.
- Finol, L. (1996). La Planificación Estratégica y el Desarrollo Agrícola. Ediciones de la Universidad Ezequiel Zamora. Barinas- Venezuela.
- García, V. (2013). La planeación administrativa. México, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco
- García Fraile, J. A., Tobón, S. y López, N. (2009). Currículo, didáctica y evaluación por competencias: hacia un enfoque socio formativo. Caracas: UNIMET
- Glosarios de Tributos Internos del SENIAT (2007). Base de datos en línea. Disponible en: www.seniat.com. Consulta: 28 de Agosto de 2011.
- Hernández. Fernández C. Y Batista P. (2006). Metodología de la Investigación. México. Editorial Mc Graw Hill Interamericana.
- Hampton, I. (1997). Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio. México: Editorial Limusa
- Kelly. J. (1993) Gerencia Municipal. Caracas. Ediciones I.E.S.A. Ordenanza Municipal del Municipio Guanare, (2007) Publicada el 18 de Octubre.
- Ley del Estatuto de la Función Pública (2002). Publicada en Gaceta Oficial N° 37.522 de fecha 06 de septiembre del 2002.
- Ley de Reforma Parcial de la Ley Orgánica de Poder Público Municipal, Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.163, de fecha 22 de abril de 2009.

- Ley Orgánica de Administración Central (1999). Gaceta oficial de República Bolivariana de Venezuela, 36.687 (Extraordinario), Abril 26, 1999.
- Ley Orgánica de Régimen Municipal (1989). Gaceta oficial de República Bolivariana de Venezuela, 4.109. (Extraordinario), Junio 15, 1989.
- Ley Orgánica del Poder Público Municipal (2010). Gaceta oficial extraordinaria N0 38.204 de fecha 8 de junio de 2005.
- Ley Orgánica de la Contraloría General de la República (2010). Gaceta oficial N0 37.169 de fecha 29 de marzo de 2001.
- Linares, A. (2010). *Cómo Elaborar un Diseño de Investigación*. Colombia. Ediciones Mc. Graw Hill.
- Magliocco (2007), *Tipología De Recaudadores Y Contribuyentes Del Impuesto Sobre Inmuebles Urbanos En El Municipio Guanare, Estado Portuguesa*, Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura/ Universidad Central de Venezuela/ Facultad de Ciencias Económicas y Sociales/Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales "Dr. Rodolfo Quintero".
- Münch, R. y García, A. (2008). *Administración y Procesos Gerenciales*. España: McGraw-Hill
- Quisbert, E. (2012) "La Administración Pública ", *Apuntes Jurídicos™*, <http://jorgemachicado.blogspot.com/2012/03/adpu.html> Consulta: Domingo, 5 Marzo de 2017
- Rachadell, M. (2006). *Innovaciones en el Régimen Municipal*. Editorial Jurídica Venezolana. Caracas
- Ramírez, T. (2004). *Como realizar un proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: Editorial Panapo.
- Robbins (2012), *Los tributos son "ingresos públicos de Derecho público*.
- Sabino, C. (2007). *El Proceso de Investigación*. Editorial Panapo de Venezuela.

- Sabino, C. (2000). Metodología de la Investigación. Una Introducción Teórico-Práctica. Caracas. Editorial Panapo.
- Stoner, J. (2004). Administración Moderna (6ª Edición). México: Prentice Hall.
- Steiner, G. (1998). Planeación estratégica. Lo que todo director debe saber. Bogotá. Editorial Continental.
- Tamayo y Tamayo. (1997). El proceso de la investigación científica. (Tercera edición). México. Noriega Editores. Limusa.
- Tamayo, M. (2001). El Proceso de la Investigación Científica. México: Limusa.
- Torres, G. (2011). Como administrar órganos y entes públicos municipales. Aythaima. Grupo Editor. Acarigua estado Portuguesa Venezuela.
- Universidad Fermín Toro (2001). Normas para la elaboración y presentación de los trabajos de grado para especialización, maestría y tesis doctorales. Cabudare. UFT.
- Universidad Fermín Toro (s.f.) Líneas de investigación. Material mimeografiado. Cabudare. UFT.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2005). Manual de Elaboración de Trabajos de Grado, Maestría y Tesis Doctorales. Caracas.

MODELO EDUCATIVO SUSTENTADO EN LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO (TAC) MEDIANTE EL USO DE LAS TIC PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR DESDE EL PENSAMIENTO COMPLEJO

EDUCATIONAL MODEL SUSTAINED IN THE TECHNOLOGIES OF LEARNING AND KNOWLEDGE (TAC) THROUGH THE USE OF ICT FOR HIGHER EDUCATION FROM THE COMPLEX THINKING.

Landaeta, Ciria; Márquez, Andrea; Espino, Yesenia
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola
(ciria.landaeta@gmail.com)

Recepción: 20/03/20
Aceptación: 03/08/20

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo proponer el uso de las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) como modelo educativo orientado en las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) mediante estrategias de instrucción para la optimización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, UNELLEZ-VPA Guanare. El estudio se ubica en el paradigma cuantitativo, enmarcado en la modalidad de proyecto factible, apoyada en una investigación de campo de tipo descriptivo, el cual se desarrolló en fases: Para el diagnóstico la población y muestra estuvo constituida por diez (30) docentes, para recabar la información se utilizó como técnica las encuesta y como instrumento un cuestionario con preguntas cerradas de tipo policotómicas comprendido por diez (10) preguntas, validado mediante el juicio de expertos, se determinó la confiabilidad mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach, el cual arrojó un índice de 0.79. Los resultados del diagnóstico develaron que las TAC constituyen una herramienta útil para consolidar la enseñanza desde varias perspectivas, integrar nodos de información en forma transversal y conectarla con varias disciplinas, lo que facilita la actividad del profesor universitario y promueve el aprendizaje autónomo y la creatividad en los estudiantes. El diseño de la propuesta, surge a través de los datos obtenidos en el diagnóstico, de esta manera se logró concluir que se requiere un Modelo Educativo que proporcione al docente los elementos teórico–metodológicos que le permitan aplicar las TAC de manera efectiva identificando elementos

estratégicos, con las que se deben asociar las herramientas tecnológicas en la educación superior.

Palabras claves: Modelo Educativo, TAC, TIC, Educación Superior, Pensamiento Complejo.

ABSTRACT

The objective of this research is to propose the use of Information and Communication Technology (ICT) as an educational model oriented in Learning and Knowledge Technologies (TAC) through instructional strategies for the optimization of teaching and learning processes, UNELLEZ-VPA Guanare. The study is located in the quantitative paradigm, framed in the modality of feasible project, supported by a descriptive field research, which was developed in phases: For the diagnosis, the population and sample consisted of ten (30) teachers, In order to collect the information, the survey was used as a technique and as a tool a questionnaire with closed questions of a polychromatic type comprised of ten (10) questions, validated by expert judgment, reliability was determined by Cronbach's Alpha Coefficient, which yielded an index of 0.79. The results of the diagnosis revealed that TACs are a useful tool to consolidate teaching from several perspectives, integrate information nodes in a transversal way and connect it with several disciplines, which facilitates the activity of the university professor and promotes autonomous learning and creativity in the students. The design of the proposal arises through the data obtained in the diagnosis, in this way it was concluded that an Educational Model is required that provides the teacher with the theoretical-methodological elements that allow to apply the TAC in an effective way identifying strategic elements, with which the technological tools in higher education should be associated.

Keywords: Educational Model, TAC, ICT, Higher Education, Complex Thought.

INTRODUCCIÓN

Los cambios vertiginosos de la sociedad del conocimiento, han marcado la pauta para que las actividades y acciones educativas centradas en el desarrollo del pensamiento se orienten hacia nuevos modelos, dejando de lado los espacios atomizados en la búsqueda integradora de conceptos más amplios, donde el uso de la tecnología, tiene mucho que aportar. La capacitación así como el entrenamiento permanente, la investigación de nuevos elementos tecnológicos, son otras de sus prioridades.

Se observa claramente la necesidad de adaptación de la educación a los cambios antes señalados, debido a que sugiere la necesidad de acceder al conocimiento con

visión transdisciplinaria. Ello es posible hoy en día con el uso de las TIC y toda la gama de conexiones que tiene la red, y los modernos sistemas de comunicación así como vías de acceso a las fuentes del conocimiento a nivel nacional e internacional. En efecto, para los procesos educativos se observa marcada preocupación por encontrar un estilo comunicacional propio para el uso de la tecnología en el proceso de orientación de los aprendizajes. Por otra parte, desde el marco de la educación de adultos, resulta imperativa la búsqueda de estructuras de presentación de la información que se correspondan con esquemas de construcción del conocimiento, desde la transdisciplinarietà para promover el desarrollo del pensamiento complejo.

Por consiguiente ambas tendencias, han perfilado paradigmas que aún, para los docentes constituyen un reto y una paradoja; sin embargo, la búsqueda de nuevas estrategias para la orientación de aprendizajes en un mundo multidisciplinario y complejo puede ofrecer nuevos aminos para la formación de profesionales con ciencia y con conciencia ética, humanos, críticos creativos y con alto sentido de su responsabilidad social.

Por otra parte, el uso de las TIC favorecen la conversión del lugar de trabajo en un ambiente agradable y productivo, a la vez que constituye un nuevo reto para docencia universitaria. En tal sentido, las diferentes áreas del conocimiento han evolucionado en su desarrollo desde la perspectiva de la simplicidad hacia una perspectiva de la complejidad.

De manera que, la producción de conocimientos, tiene contemplar una trama de términos y conceptos epistémicos y diferentes puntos de vistas de distintos autores. Este es el paso o transformación del pensamiento simple al complejo, en la configuración de las ciencias post-normales, y nuevas formas de investigación social.

Uno de los autores que más ha trabajado y divulgado esta nueva visión, a través de sus concepciones sobre Pensamiento Complejo, es Morín (2002), para quien la evolución del discurso transdisciplinaria ha tenido influencia no sólo en la forma como

se piensa la producción de conocimiento, sino también en la forma como se elaboran nuevos conocimientos. En este sentido, la perspectiva transdisciplinaria tiene mucho que aportar acerca del desarrollo del Pensamiento Complejo en la educación de adultos con el uso de la tecnología y más aún cuando se trata de formación de profesionales universitarios.

Es clara, entonces, la necesidad de asociar fuertemente el desarrollo del Pensamiento Complejo con la producción de conocimientos capaces de ofrecer soluciones a los problemas del mundo real, desde cualquier área de conocimientos. En este sentido, hay autores que destacan la pertinencia de la investigación transdisciplinaria para enfrentar problemas concretos de la sociedad y trabajar en soluciones, desde una perspectiva participativa, como una estrategia de investigación-acción.

Así mismo, Senge (1995), en su percepción del cambio refiere que “las organizaciones exitosas tienen políticas innovadoras que comprenden cambios en su infraestructura, en conceptos, métodos y herramientas que crean la sinergia necesaria para alcanzar sus objetivos”. (s/n). El panorama anterior muestra la necesidad de abordar nuevos paradigmas y estrategias que procuren un cambio de acción en la forma de trabajo en las organizaciones.

Desde la perspectiva del Pensamiento Complejo, surge la necesidad asumir la transdisciplinariedad como vía para comprender el conocimiento desde varias dimensiones. En este sentido, es imprescindible dejar atrás y para siempre los procesos de orientación del aprendizaje matizados de reduccionismo, que perciben la realidad de manera fragmentada e inconexa.

Hoy por hoy, el manejo de la información es inconmensurable, por lo cual el docente universitario necesita entrenamiento y disposición para orientar con un enfoque andragógico los procesos de aprendizaje con sentido crítico y significativo. Para facilitar esta tarea, la utilización de las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (de aquí en adelante TAC) pueden constituir una herramienta eficaz y oportuna.

La tendencia en el sector universitario por ajustarse a las condiciones fundamentales de la sociedad del conocimiento apunta hacia la formación de individuos con competencias para contextualizar e integrar lo aprendido, de manera que puedan extrapolar y transferir los saberes. Por otra parte, los docentes deben incorporar en su praxis educativa recursos multimedia con alta flexibilidad y accesibilidad, con espacios interactivos, que se ajusten a parámetros de calidad, tal como lo destaca Cabero (2001). Desde esta perspectiva, la investigación profundiza conocimientos para crear las condiciones iniciales que le brinden habilidades y destrezas a los docentes del programa ciencias sociales de la UNELLEZ-VPA.

En razón de lo anterior, se empleó un diseño de estrategias nuevas para el fortalecimiento de las TIC, en el ámbito de los contenidos programáticos utilizados por los docentes del programa ciencias sociales de UNELLEZ-VPA, tuvo, una vez articuladas actividades desde las TAC, y con los complementos de otros recursos pedagógicos aportados por la UNELLEZ, y producto de una nueva consulta abierta a los sujetos investigados, Según los sujetos consultados, el aprendizaje se hizo más cooperativo.

Se puede afirmar que en el marco de la realidad educativa actual, se debe incentivar la revolución de las TIC como una oportunidad para que se posibilite su adecuada aplicación a la acción educativa concretamente en el desarrollo de estrategias instruccionales, a través de las cuales se faciliten distintos tipos de aprendizajes fundamentándose en un conocimiento claro y preciso características de las socio-culturales de los estudiantes, conocimientos previos, sus ritmos de aprendizajes, sus necesidades e intereses, así como sus potencialidades en relación al uso y manejo de las TIC.

Para justificar la investigación, hay autores que destacan la pertinencia de la investigación transdisciplinaria para enfrentar problemas concretos de la sociedad y trabajar en soluciones, desde una perspectiva participativa, como una estrategia de investigación-acción la Transdisciplinariedad es definida como una nueva forma de aprendizaje para la resolución de problemas del contexto, mediante procesos de cooperación

entre diferentes actores sociales y de la comunidad universitaria, para enfrentar los complejos desafíos de nuestras sociedades.

La Transdisciplinariedad y su aplicación implica un proceso de aprendizaje con soportes o fundamentos de orden epistemológico, metodológico y tecnológico. Este aprendizaje con tan profundas transformaciones en el campo del conocimiento afecta, de manera radical, la concepción clásica de la educación superior.

Desde esta perspectiva, la crisis de la Educación universitaria plantea la necesidad de cambio que sugieren nuevos modelos, en los cuales se pongan de manifiesto la transformación de esquemas rígidos tradicionales que condicionan a la creación de materiales de aprendizaje soportado con textos impresos como exclusivo para interactuar. Numerosas investigaciones sobre intervenciones educativas en ambientes universitarios han de mostrar que no siempre éste es el más indicado para conseguir los objetivos didácticos de los cursos o asignaturas.

En el proceso de orientación de los aprendizajes, existe la posibilidad de relacionar el conocimiento, la participación y la construcción de conocimientos significativos y pertinentes. Desde la complejidad de los cambios tecnológicos, toma relevancia para el ámbito universitario, la utilización de la TAC como herramienta comprensible, tomando en cuenta las características biológicas y culturales del estudiante como sujeto adulto en situación de aprendizaje.

Otra forma de justificar la investigación es asociándola con la producción intelectual, la calidad de la enseñanza universitaria puede mejorar con el uso de las TAC apoyándose en las TIC y que a partir de las técnicas así como de estrategias cognitivas y metacognitivas en el proceso orientación del aprendizaje pueda desarrollar el Pensamiento Complejo y a la vez poder promover un aprendizaje significativo, contextualizado, independiente, reflexivo, crítico y personalizado.

La investigación aporto beneficios a la UNELLEZ-VPA, a su desarrollo curricular y por ende a los docentes que la integran, permitiendo que se conciban logros significativos en

las prácticas. Por lo tanto tiene su alcance en el buen uso de los Recursos Multimedia y está centrada en las necesidades e intereses de los docentes permitiendo superar las deficiencias de los actores involucrados en el proceso educativo actual, a través de un ambiente donde se propicien el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta en el proceso de enseñanza de las TAC.

En tal sentido, el estudio involucro directamente al personal docente de Administración y Contaduría Pública, del Programa Ciencias Sociales de la UNELLEZ-VPA, Guanare; con la idea de informar a estos docentes acerca de las bondades de las TAC, como orientadoras de las Técnicas de Información y Comunicación, TIC, desde un plano formativo adecuado, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de dominar las TIC para la resolución de problemas de una forma eficiente y eficaz.

Por otra parte, implica la modificación de antiguos paradigmas que aún persisten en la educación universitaria como postulado rígido y unidireccional, alejado de la realidad social de cada adulto en situación de aprendizaje. La Transdisciplinariedad rompe la barrera de lo esquemático y paradigmático en relación con el conocimiento y la especialización, a la vez que promueve el aprendizaje cooperativo en ambientes de aprendizaje Andragógicos. Se puede destacar, que no existe una fundamentación curricular para que los docentes apliquen las TIC en el proceso de enseñanza del programa ciencias sociales de la UNELLEZ-VPA, una educación en TIC con estos enfoques transdisciplinarios y con visión de complejidad garantizaría el desarrollo de actitudes vinculadas con el Pensamiento Complejo, crítico, creativo, dialógico y holístico de sus estudiantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se encuentra inmersa en el paradigma cuantitativo, definido por Pita (2006), como “el que trata de determinar mediante cualidades las características más

relevantes del estudio para luego proceder a su análisis sistemático y adquirir así los datos de la situación planteada para el proceso respectivo” (p.2).

Se sustentó en la modalidad de proyecto factible, apoyándose en un diseño no experimental y en una investigación de campo. La población participante fueron 28 sujetos adscritos al departamento de Recursos Humanos, a los cuales se les aplicó un instrumento tipo Likert, contentivo en 24 afirmaciones, se validó mediante juicio de expertos y se aplicó un estudio piloto con características similares a la muestra, con el coeficiente del Alpha de Cronbach que dio como resultado 0,80. Sus conclusiones reportaron la necesidad de establecer criterios con apoyo estratégico a las tecnologías de información y comunicación para el fortalecimiento del desempeño laboral. Por lo que, recomendó aplicar la propuesta con el propósito de gestionar la finalidad de su importancia.

El estudio estuvo enmarcado en una investigación de campo de tipo descriptivo; puesto que permite establecer una interacción entre los objetivos y la realidad de la situación de los docentes de la UNELLEZ-VPA, en cuanto al uso de las TIC como estrategias en la implementación de las TAC, recogiendo los datos directamente de la realidad en su situación natural.

Asimismo, en relación a la investigación descriptiva, Hernández y otros (2.000) expresan que un estudio descriptivo requiere considerablemente el conocimiento en el área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder, la descripción puede ser más o menos profunda, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito. (p.61).

La información se recaudó a través de la recolección de datos directamente de la realidad estudiada, para alcanzar el conocimiento sobre que estrategias utilizan los docentes para el uso de las TAC. Se ubica la investigación en la modalidad de proyecto factible. La población a estudiar son todos los docentes que laboran en la UNELLEZ-VPA, los cuales son treinta (30) en su totalidad. La muestra para efecto de la presente investigación está constituida treinta (30) docentes de la UNELLEZ-VPA, del Municipio Guanare, Estado

Portuguesa. Técnica de recolección de datos, este elemento va a permitir esquematizar eficazmente los procedimientos que se deben aplicar para procesar la información que se requiera de acuerdo al instrumento seleccionado. Instrumento para el desarrollo de la investigación es un cuestionario, Considerando el criterio del autor se diseñó un instrumento, descrito como cuestionario de preguntas cerradas con alternativas policotómicas contentivas de diez (10) ítems. Es importante acotar, que para el diseño del instrumento, se partió de la operacionalización de la variable, esto implica la precisión de los indicadores, procedimiento que permite la redacción de los correspondientes ítems, mediante los cuales se obtendrán las informaciones internas y colectivas que servirán de base a la investigación para el análisis y la consecuente emisión de conclusiones.

En cuanto a la validación para este procedimiento se seleccionó un grupo de expertos, sobre la base de los siguientes requisitos: un metodólogo, dos profesionales universitarios especialistas en el área de Tecnología Educativa, a los expertos se les suministró una hoja de validación donde se determinó la pertinencia, coherencia, claridad de redacción y ubicación de los mismos.

Confiabilidad tomando como referencias específica lo antes citado, se aplicó una prueba piloto a quince (30) sujetos con las mismas características de la muestra utilizando el coeficiente del Alpha de Cronbach para determinar dicha confiabilidad.

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left(\frac{S^2 t - \sum S^2 (Y_i)}{S^2 t} \right) = \frac{10}{9} \left(\frac{45 - 10.98}{45} \right)$$

$$= 1.05 * 0.76 = 0,79$$

El índice de confiabilidad obtenido fue de 0,79, lo que permite constar que el instrumento es altamente confiable según criterio de Ruiz (2005), quien establece la siguiente escala de confiabilidad.

RANGO	MAGNITUD
0 a 0,20	Muy bajas
0,21 a 0,40	Baja
0,41 a 0,60	Moderada
0,61 a 0,80	Alta
0,81 a 1,00	Muy Alta

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para desarrollar el análisis e interpretación de los datos, Balestrini (2003) manifiesta que “el propósito del análisis de los datos es resumir las operaciones y llevarlas a cabo de forma tal que proporcione respuesta a las interrogantes de la investigación” (p.149). En el caso del presente estudio, se utilizó la estadística descriptiva, centrada específicamente en la distribución de frecuencia simple y porcentual, por lo cual, se muestran los resultados en cuadros y gráficos con su análisis respectivo.

Después de la aplicación del cuestionario a los treinta (30) Docentes que conforman el programa de ciencias sociales en las carreras Administración y Contaduría Pública, de UNELLEZ-VPA Guanare, se procedió a establecer el análisis e interpretación de los resultados, tomando el criterio de Trujillo (2000), el cual manifiesta que: “se deben formular fundamentos porcentuales para la expresión cuantitativa, seguidamente dichos criterios se les estará exponiendo apreciaciones cualitativas que permitan diferenciar los elementos que describen la investigación realizada” (p. 48). A continuación se muestra el análisis de los datos reportados en la investigación, mediante el cuestionario aplicado a los sujetos de estudio.

Cuadro 1. Distribución de frecuencia simple y porcentual de la Variable: Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC). Dimensión: Aprendizaje. Indicadores: Material Significativo y Colaboración.

Nº	ÍTEMS	S	%	A/V	%	N	%	Total
1	Utiliza material significativo para el desarrollo de los objetivos planificados.	-	-	5	17	25	83	100
2	Promueve en sus alumnos el trabajo colaborativo para el desarrollo de las actividades escolares.	-	-	10	33	20	67	100

Fuente: Landaeta, Márquez y Espino (2017).

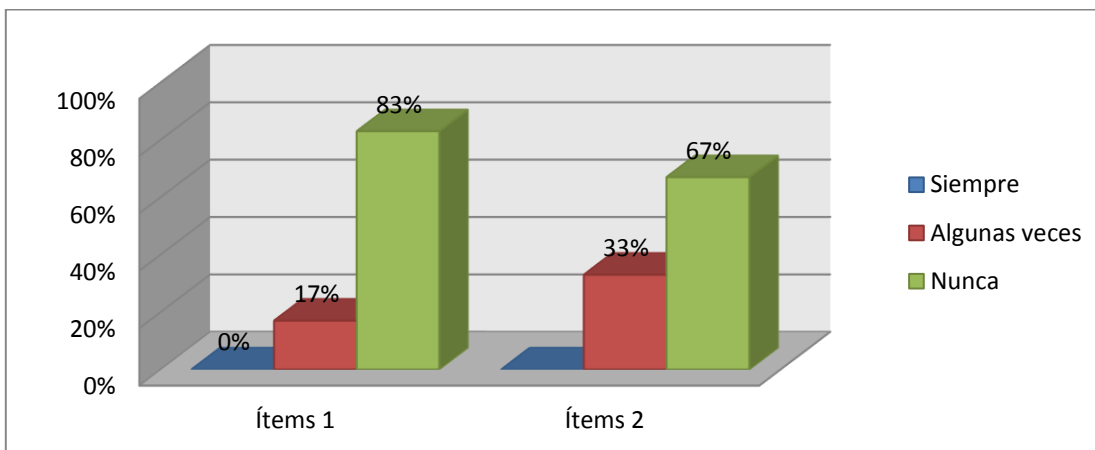


Gráfico 1. Distribución de los indicadores material significativo y colaboración.

Como puede observarse en el cuadro 1, gráfico 1, en el ítem 1, el 83% de los docentes encuestados, respondió que Nunca utiliza material significativo para el desarrollo de los objetivos planificados, mientras que el 17% manifiesta que Algunas veces hace uso de estos materiales infiriéndose de esta manera, la poca aplicación de herramientas tecnológicas en la didáctica que desarrollan los docentes.

Brevemente, la teoría constructivista de Ausubel descrita por Novak (2005), señala que “para que se produzca un auténtico aprendizaje, es decir aprendizaje a largo plazo es

necesario conectar la estrategia didáctica del profesor con las ideas previas del alumnado y presentar la información de manera coherente y no arbitraria, construyendo de manera sólida los conceptos, interconectando unos con otros en forma de red de conocimiento”. (p.45).

Con relación al ítem 2, se pudo evidenciar, que el 100% de la población encuestada respondió el 33 % Algunas veces y el 67% de los encuestados opinan que Nunca promueven en sus alumnos el trabajo colaborativo para el desarrollo de las actividades escolares, lo que se manifiesta en el rendimiento académico de estos.

En tal sentido, Mayer, 2001 citado por Azzato (2005), afirma que no cabe la menor duda que, las tecnologías van a potenciar la creación de redes de trabajo colaborativo; estas redes se caracterizan porque lo importante no estará en que impliquen un nuevo modo de comunicarse, sino que se conviertan en un nuevo modo de construcción compartida del conocimiento (p.85).

Lo expuesto, indica que nunca se ha promovido la capacidad tecnológica en la UNELLEZ-VPA-Guanare donde ejercen funciones laborales, el 43% muy pocas veces lo han hecho. Esto representa controversias negativas en precisar la innovación empresarial especialmente para agilizar dentro de programas virtuales como páginas web de lo que se quiere evaluar al docente. Es por ello que, utilizar la capacidad de la tecnología como medio de comunicación es activar los procedimientos para alcanzar beneficios de la innovación en el área de un sistema a distancia que permita a los profesionales verificar sus condiciones en referencia alcance de sus funciones laborales.

Cuadro 2. Distribución de frecuencia simple y porcentual de la Variable: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Dimensión: Herramienta Instruccional. Indicadores: Blog, Wiki, E-books, LMS (Learning Management System) y Modelo Educativo.

Nº	ÍTEMS	S	%	A/V	%	N	%
3	Emplea el Blog para el desarrollo de sus actividades académicas.	4	13	2	7	24	80
4	El Blog permite el desarrollo de las actividades académicas con mayor efectividad	27	90	3	10	-	-

5	Utiliza las wiki como herramienta de enseñanza-aprendizaje.	3	10	5	17	22	73
6	Incorpora en la planificación académica las wikis como herramienta para el desarrollo de sus clases.	3	10	3	10	24	80
7	Considera que el uso de E-Books favorece el aprendizaje significativo en los estudiantes.	27	90	3	10	-	-
8	Para potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se ha de enseñar utiliza el paquete de programas que ofrece Learning Management System.	6	20	6	20	18	60
9	Incorpora el uso de la tecnología el modelo educativo actual.	-	-	8	27	22	73
10	El modelo educativo actual se adapta a las necesidades de formación de los estudiantes.	-	-	14	47	16	53

Fuente: Landaeta, Márquez y Espino (2017).

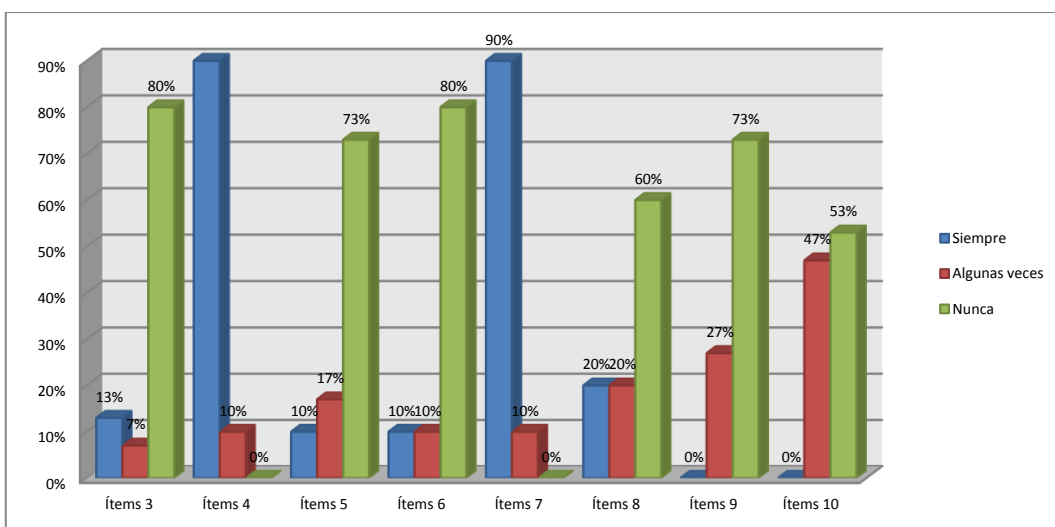


Gráfico 2. Distribución de los indicadores Blog, Wiki, E-books, LMS (Learning Management System) y Modelo Educativo.

Se puede apreciar en la información reflejada en el cuadro 2, gráfico 2, en el ítem 3, se pudo conocer en las respuestas obtenidas que el 80% de los encuestados, indicó que Nunca utiliza el Blog para el desarrollo de sus actividades académicas, mientras que el 13 % señaló que Siempre lo hace y el 7% respondió Algunas veces, esto indica que no se están reafirmando los conocimientos que se propician en el aula, mediante este importante recurso interactivo. De este modo, Contreras (2004), expresa que “los blogs, igual que las wikis,

incentivan la escritura, proporcionando herramientas para desarrollar la ortografía y la gramática y propiciando al estudiante beneficios en su proceso de aprendizaje” (p.92).

Así entonces, las respuestas emitidas por los encuestados en el ítem 4, en cuanto a que los blogs permiten el desarrollo de las actividades académicas con mayor efectividad, el 90% respondió siempre, y solo el 10% expreso Algunas veces. Lo descrito, permite afirmar que existe la convicción en los docentes en cuanto a la importancia de emplear el blog en sus actividades didácticas para generar mayor efectividad en el proceso educativo, sustentado esto por lo expresado por Barrett (2007) quien deduce que “el blog recoge muestras muy variadas del trabajo de los aprendices, y constituye el instrumento que se usa para guardar la información misma generada en el quehacer pedagógico cotidiano”. (p.56).

Con relación al ítem 5, el 73 % Nunca utiliza las wikis como herramienta de enseñanza-aprendizaje, a su vez, el 17% Algunas veces lo implementa y el resto representado por el 10% expresó que Siempre lo hace, por lo que se infiere que los docentes poco recurren a las wikis como instrumento o recurso didáctico. De esta manera, Barrett (2007) expresa que la wiki “es una herramienta eficaz de seguimiento que no termina de llegar a las aulas” (p. 51).

En lo que respecta al ítem 6, se observa que el 80% opina que Nunca incorpora en la planificación académica las wikis como herramienta para el desarrollo de sus clases, por otra parte, el 10% manifestó que Algunas veces lo hacen y otro 10% expreso Siempre, reflejando esto el escaso aprovechamiento de este recurso tan importante para el proceso de enseñanza y aprendizaje. A tal efecto, Rubén (2007) afirma que una wiki “se enmarca en la utilización de las nuevas tecnologías, hacia el desarrollo de metodologías alternativas para el aprendizaje de alumnos y poblaciones especiales que están limitadas por su ubicación geográfica, la calidad de docencia y el tiempo disponible”. (p.36)

Con respecto al ítem 7, que el 90% de los docentes consultados manifestó que Siempre el uso de los E-Books favorece el aprendizaje significativo en los estudiantes, mientras que el 10% respondió Algunas veces, preponderando en estas respuestas el interés

de los docentes a favor del empleo de recursos tecnológicos como el multimedia, para generar mayor significación al proceso de aprendizaje. Al respecto, Sánchez (2003) señala que el aprendizaje significativo “es el resultado de la interacción de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo”. (p.72).

En este mismo orden de ideas, las respuestas emitidas por los docentes encuestados en el ítem 8, el 60% manifestó que para potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se ha de enseñar Nunca utilizan los paquetes de programas LMS, así como 20% de estos respondieron Algunas veces y otro 20% acotó que Siempre lo hace, puesto que, no representa un vínculo para concatenar los conocimientos con la información recibida en clases para la obtención de un aprendizaje óptimo, que conlleva a la implementación de destrezas y habilidades técnicas en los estudiantes sobre todo de informática. Así entonces, Ausubel (1996), señala que el aprendizaje significativo es “un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo”. (p.102).

En cuanto al ítem 9, el 73% de los docentes encuestados Nunca evidencian el uso de la tecnología en el modelo educativo actual, y el 27% indicó que Algunas veces lo hace, lo que conlleva a deducir la escasa consideración de las herramientas tecnológicas en la realización de las actividades didácticas, lo que pudiese estar vinculado con la falta de preparación en materia tecnológica por parte de los docentes. Al respecto, Peters (2001), expresa que “es preciso pensar, fundamentar y desarrollar un determinado modo de relación entre las TIC y la educación que bien podríamos calificar de integrador que permita al estudiante ocupar un papel más activo en el proceso de aprendizaje”. (p.15)

En relación con el ítem 10, se pudo evidenciar que el 53% respondió que Nunca el modelo educativo se adapta a las necesidades de formación de los estudiantes, mientras que el 47% afirmó que algunas veces éste se adapta, lo cual se evidencia en los resultados académicos. A tal efecto, Coll (1992) define los modelos como una selección de normas o

saberes culturales, agrega además que la asimilación y apropiación de ellos por parte de los estudiantes, se considera esencial para el desarrollo y socialización que como personas deben lograr. (p.18).

CONCLUSIONES

En atención al proceso final de la investigación, esta contribuyó a destacar la importancia de valorar el propósito dentro de la gestión del desarrollo de los objetivos planteados, en primer lugar se verificó que los docentes que conforman en el programa ciencias sociales en las carreras Administración y Contaduría Pública, de UNELLEZ-VPA Guanare. No se emplean los recursos tecnológicos sobre los medios para la valoración del desempeño laboral. Además, en la página web de dicha organización simplemente se propicia información de lo realizado por el personal sin hacer referencia a la calidad de procedimientos que pueden ser objetos para el ascenso del profesional de acuerdo a la descripción de los cargos.

Por otra parte, dentro del estudio de la factibilidad ésta constituye un aval para retomar y hacer énfasis en los factores han sido claves en la implementación de las TAC, para el uso de las TIC, en el ámbito de los docentes que conforman en el programa ciencias sociales en las carreras Administración y Contaduría Pública, de UNELLEZ-VPA, su importancia para fortalecer la gestión gerencial hacia las funciones de cada personal adscrito a este programa, de igual forma, se estarían promoviendo los factores económicos y técnicos, dado que dicha dirección cuenta con los recursos para la actualización de sus profesionales y un ambiente propicio para reuniones, charlas, conferencias y talleres.

A tal efecto, tanto el objetivo del diagnóstico contribuyó a destacar la finalidad sobre la elaboración de un Modelo Educativo orientado en las TAC mediante el uso de las TIC para el desarrollo del pensamiento complejo, en el ámbito de los docentes que conforman en el programa ciencias sociales en las carreras Administración y Contaduría Pública, de UNELLEZ-VPA Guanare. Esto es una evidencia de la funcionalidad sobre cómo activar los

diferentes procedimientos utilizando para ello las tecnologías de información y comunicación, mediante foros virtuales, video conferencias, blogs educativos como medios estratégicos virtuales que pueden favorecer al propósito de presentarle a los profesionales todo lo concerniente a la disponibilidad de activar el compromiso como empresa a mostrar iniciativa en valorar el desempeño de ellos.

En atención a los datos aportados en el estudio, se establecen las siguientes recomendaciones:

-Propiciar en la organización objeto de estudio, la valoración sobre cómo utilizar las tecnologías de información y comunicación para mantener informado docente sobre en la implementación de las TAC, para el uso de las TIC, en las carreras Administración y Contaduría Pública, de UNELLEZ-VPA.

-Establecer lineamientos estratégicos basados en información de carteleras o en las redes sociales que permitan los docentes que conforman en el programa ciencias sociales en las carreras Administración y Contaduría Pública, de UNELLEZ-VPA Guanare aplicar las tecnologías.

-Garantizar el uso de las tecnologías educativas mediante procedimientos como la elaboración de un blog educativo de información al personal sobre sus deberes y derechos constitucionales.

-Presentar al programa ciencias sociales en las carreras Administración y Contaduría Pública, de UNELLEZ-VPA Guanare la propuesta, para que esta sea aplicada.

REFERENCIAS

- Acevedo J., Morales Y., Velasco, M. s/f. Teorías de aprendizaje y diseño instruccional. Disponible: <http://www.slideshare.net/mariangelesvg/teorias-de-aprendizaje-y-diseo-instruccional>. [Consulta: Septiembre, 8, 2017]
- Arias, J. 2004. El proyecto de investigación. Introducción a la Metodología científica. 4 Edición. Caracas Editorial Epítome.
- Aronson J. 2010. Lo que hay que hacer con la información es aprender a controlarla (Artículo en línea). Disponible: en URL:http://www.uoc.edu/portal/es/salaremisa/actualitate/entrevistes/2009/jonathan_aronson.html. [Consulta: Agosto, 13,2015].
- Ávila Muñoz, P. 1999. Aprendizaje con nuevas tecnologías. Paradigma emergente. Disponible. Enhttp://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37aprendizaje.pdf Último ingreso abril de 2012. [Consulta: Agosto, 22, 2015]
- Bautista, A.1994. Las Nuevas Tecnologías en la capacitación docente. Aprendizaje-Visor, Madrid.
- Capdet, D. s/f. Diseño instruccional y teorías del aprendizaje. Disponible: <http://www.slideshare.net/DolorsCapdet/diseo-instruccional-en-un-entorno-web-presentation>. [Consulta: Septiembre, 8, 2017]
- Carrasco, E 2010. La formación docente en entornos virtuales. Disponible: <http://www.buenaspracticas-elearning.com/capitulo-5-experiencia-investigativa-dise%C3%B1o-modeloparaeducaci%C3%B3nvirtual.html>. [Consulta: Septiembre, 8, 2017]
- Cebrian, De la S.2010. Investigación e innovación educativa con Tic en el espacio iberoamericana (Documento en línea) Disponible: <http://gtea.uma.es/wp-content/uploads/2011/10/Gtea-04.pdf>. [Consulta: Julio, 22,2015]

- Coll, C. 1992. Los contenidos en la reforma. Madrid: Santillana.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Nueva Constitución. Edición Definida Corregida Según Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5453 del 24 de Marzo.
- Drucker, P. 2010. La revolución educativa. Etzioni A. y Etzioni E. (com.): Los cambios sociales. Fuentes tipos y consecuencia, FCE, México.
- Enríquez, S. 2012. ¿TIC o TAC? ¿Cómo debe ser la alfabetización digital de los docentes? Ponencia presentada en el congreso virtual Eduq@2012, junio de 2012. Pendiente de publicación en actas.
- Fernández, M. 1992. El uso del ordenador en la enseñanza. Impacto de las nuevas tecnologías. Educación y nuevas tecnologías. Tendencias actuales. Madrid. p 30-35.
- Hempel, C. G. 1952. Fundamentals of concepts formation in empirical science. United States of American: University of Chicago.
- Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P. 2000. Metodología de la Investigación. España: Mc Graw Hill.
- Ley Orgánica de la Ciencia, Tecnología e Innovación.2005. Gaceta Oficial N° 37291 del 26 de Septiembre del 2005.
- Linares, G. 2014. Programa basado en las Tecnologías de Información y Comunicación para la Promoción del Desempeño laboral del personal adscrito al Departamento de Recurso Humano de la Universidad Católica Andrés Bello. Trabajo de Grado no Publicado. Universidad Católica Andrés Bello.
- Lozano, R. 2011. Las ‘TIC/TAC: de las tecnologías de la información y comunicación a las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. Disponible: <http://www.thinkepi.net/las-tic-tac-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-a-las-tecnologias-del-aprendizaje-y-del-conocimiento> Último ingreso mayo de 2012. [Consulta: Septiembre, 8, 2017]

- Marín-Díaz, A. 2004. Actividades para evaluar Ciencias en Secundaria. Madrid. España: A. Machado Libros.
- Marqués, P. 2000. Características de los Buenos Programas Educativos Multimedia [en línea]. Disponible: <http://www.xtec.es/~pmarques/edusoft.htm>. [Consulta: Septiembre, 8, 2017]
- Marrero, A. 2010. La sociedad del conocimiento: una revisión teórica de un modelo de desarrollo posible para América Latina. Revista electrónica arbitrada. Arxius. No.17. septiembre 2010. Universidad de la República de Uruguay. Disponible: <http://www.uv.es/~sociolog/arxius/arxius%2017/07.%20marrero.pdf>. [Consulta: Marzo, 28, 2014]
- Mejías, A. 2016. Estrategias Tecnológicas para la estimulación del Desempeño Laboral del personal del Departamento de Recurso Humano de la Alcaldía municipio Rangel estado Mérida. Trabajo de Grado no Publicado. Universidad Católica Andrés Bello.
- Mergel, B. 2013. Diseño instruccional y teoría de aprendizaje. Occasional Papers in Educational Technology. Disponible: <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/espanol.pdf>. [Consulta: Septiembre, 8, 2017]
- Mergel, B. 2013. Programa Comunicaciones y Tecnología Educacional de la Universidad de Saskatchewan Canadá. Disponible: <http://www.educadis.uson.mx/pagina/ftp/Dise%C3%91o-Instruc-RPA-B-Mergel-2.doc>. [Consulta: Septiembre, 8, 2017].
- Moreno, A. 2010. Estrategias y Medios Instruccionales Programa de Maestría en Educación.
- Morín, E., Ciurana, E., y Motta, R. 2002. Carta a la Transdisciplinariedad. Disponible: <http://filosofía.org/cood./c1994tra.htm>. [Consulta: Enero, 25, 2018]

- Morin, E. 2006. Introducción al pensamiento complejo. España. Gedisa Editorial. Morin, E. (1998). Introducción al pensamiento complejo. España. Gedisa Editorial.
- Morín, E. 2010. Los siete saberes necesarios a la educación del futuro. Caracas: IESALC/UNESCO, FACES/UCV y CIPOST.
- OCDE. 2010. Informe evaluativo: Educación en Chile. Paris Publicaciones OCDE.
- Ortega, M. 2012. Guía sobre buenas prácticas docentes para el desarrollo en el aula de las competencias básicas del alumnado. Junta de Andalucía. Consejería de Educación. Disponible:
http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portal/com/bin/Contenido/OEE/planesyprogramas/documento_buenas_practicas/1357905078413_guia.pdf. [Consulta: Septiembre, 20.2017]
- Peters, O.2001. La educación a distancia en transición. Nuevas tendencias y retos. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Pita, S. 2006. Metodología de la investigación cuantitativa. México: Mc Graw Hill.
- Revista Electrónica. “Tecnología Educativa UNERMB” /Qué es Diseño Instruccional. Prof. Gloria J. Yukavetsky. Disponible:
http://www1.uprh.edu/gloria/Tecnologia%20Ed/Lectura_3%20.html. [Consulta: Septiembre, 8, 2017]
- Rodríguez, M. s/f. El proceso de aprendizaje y las teorías educativas. Disponible:
<http://sensei.lsi.uned.es/~miguel/tesis/node14.html>. [Consulta: Septiembre, 8, 2017]
- Rodríguez, S. 2015. Manual de Tecnología de Información y Comunicación para la Evaluación del Desempeño del Departamento de Recurso Humano de la Alcaldía de Iribarren estado Lara. Trabajo de Grado no Publicado. Universidad Fermín Toro. 2011.
- Salinas, D. 2010. EL profesional reflexivo. El cambio Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Paidós.

- SALOMON G. Medios y Sistemas de Símbolos Relacionados a la cognición y aprendizaje. Revista de Tecnología Educativa, vol. 6, (1), 1980.
- Santoyo, H. 2002. Una propuesta para la evaluación del profesor universitario. Tesis doctoral presentada a la universidad autónoma de Barcelona. (Documento en línea.) Disponible en URL:
<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5285/mca1de1.pdf;jsessionid=D58560967>
- Shinkfielf, A., J. y Stufflebeam, D.L. 2010. Evaluación del docente. Guía efectiva para su evaluación. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Solana, José. 2005. Con Edgar Morín, por un pensamiento complejo. Universidad Internacional de Andalucía, ediciones Akal, S.A
- Szczureck, M.1989. La estrategia instruccional. Investigación y Postgrado, 2 (4), Pp. 7-25
- Tamayo, M. 2003. El proceso de la investigación científica. Manual de evaluación de proyecto. Editorial Limusa. México.
- UNESCO. 2008. Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes. (ECD-TIC). Madrid, España: MOPU.

COMPORTAMIENTO MORFOLÓGICO DE PLÁNTULAS DE *CAPSICUM ANNUUM L* EN SUSTRATO DE CHAMPIÑÓN

MORPHOLOGICAL BEHAVIOR OF *CAPSICUM ANNUUM L* SEEDLINGS IN MUSHROOM SUBSTRATE.

Carmen Giménez

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerrectorado de Producción Agrícola
(gimenez@gmail.com)

Recepción: 21/10/19
Aceptación: 03/11/20

RESUMEN

Con el fin de evaluar las características físicas y químicas del sustrato de hongos poscosecha para su uso con fines agrícolas, se evaluaron las siguientes modalidades: T1 = sustrato 100% compostado; T2 = Sustrato sin compostaje y T3 = Sustrato compostado 75% + 25% de arena y se evaluaron las variables: Longitud de tallo y Raíz en cm. Para ello se utilizó un diseño completamente al azar con tres tratamientos, con una réplica de 25 semillas y se midieron 10 plántulas después de la emergencia. Los resultados del análisis de la varianza para el modelo de clasificación simple con medidas repetidas, indicaron que el tratamiento T1 (sustrato compostado poscosecha) presentó mayor longitud de tallo en comparación con los otros sustratos, mientras que el T2 (sustrato compostado con arena) compitió con T1 en la mitad del período evaluado y también produjo el mismo número de plantas emergidas. Todos estos resultados indican que el T1 produjo los mejores resultados pero se requiere 100% compostado, mientras que el tratamiento T3 tiende a competir con el sustrato puro y esto podría ser de gran ayuda para reducir los costos de producción a nivel de pequeños productores.

Palabras clave: Sustrato poscosecha de hongos, emergencia, plántulas.

ABSTRACT

In order to evaluate the physical and chemical characteristics of the post-harvest mushroom substrate for its use for agricultural purposes, the following modalities were evaluated: T1 = 100% composted substrate; T2 = Substrate without composting and T3 = Substrate composted 75% + 25% of sand and the variables were evaluated: Length of stem and Root in cm. For this, a completely randomized design with three treatments was used, with a replica of 25 seeds and 10 seedlings were measured after emergence. The results of the analysis of the variance for simple classification model with repeated measurements, indicated that the T1 treatment (post-harvest composted substrate) presented greater stem

length in comparison with the other substrates, while the T2 (composted substrate with sand) competed with T1 in the middle of the period evaluated and also produced the same number of emerged plants. All these results indicate that the T1 produced the best results but 100% composted is required, while the T3 treatment tends to compete with the pure substrate and this could be of great help to reduce the production costs at the level of small producers.

Keywords: Post-harvest substratum of mushroom, emergence, seedlings.

INTRODUCCIÓN

Los sustratos son uno de los materiales más usados para cultivos de invernadero, sirven para la retención agua y nutrientes. Es un lugar donde los gases y los nutrientes se intercambian y también sirven como anclaje para el sistema radicular de la planta. A nivel mundial los materiales que más se utilizan como componente orgánico es, turba de musgo, corteza de árboles, coco en trozos, cáscaras de arroz; mientras que los componentes inorgánicos son, entre otros, perlita, piedra pómez, vermiculita, arena, hidrogel.(López 2018).

El pimentón es una angiosperma de la familia Solanaceae, su nombre científico más generalizado es *Capsicum annuum*, L. cuyo origen se sitúa en América del sur, comenzó en la zona de Perú-Bolivia y de aquí se extendió por el resto del continente. (Guzmán 1988). Hoy en día, se cultiva en invernadero en todo el mundo. Es una planta herbácea aunque se vuelve rápidamente leñosa (FAO 2002).

En Venezuela este cultivo requiere de climas cálidos y abundante humedad, pero nunca se siembra directamente en la tierra, sino en bandejas con turba preparada para crear condiciones óptimas para que la semilla germine, y luego se trasplanta. Las principales zonas de cultivo están en el estado Lara, Andes, llanos centrales y occidentales y en el centro del país, básicamente el consumo es en el mercado fresco (Bayer Venezuela 2017).

Por ser una hortaliza, el pimentón puede ser producido en cultivos organopónico, la cual, es una técnica para la producción de alimentos, basada en el establecimiento de cultivos sobre sustratos orgánicos, delimitados por guarderías o colocados en contenedores (canteros, barbacoas, entre otros.), instalados en espacios libres y/o vacíos, donde el suelo resulta improductivo (Instituto Nacional De cooperativa Educativa [INCE] 2005). Los materiales

que se han experimentado para uso del laboratorio y para cultivos comerciales son muchos y no siempre han respondido positivamente desde el punto de vista técnico y económico (Calderón y Cevallos 2001). Investigaciones indican, que la aplicación de composta a base de champiñón tiene un efecto significativo positivo sobre el contenido de clorofila, tasa de fotosíntesis y el rendimiento del cultivo frijol (variedad Pinto Saltillo), Gutiérrez (2013). Mientras que Alvares et al. (2000) señalaron que con los abonos orgánicos hay una mejoría en las propiedades físicas y químicas del suelo, favoreciendo que el consorcio de microorganismos del mismo influya directamente en los incrementos de los rendimientos agrícolas y crecimientos de las plantas. A su vez se evaluó positivamente en Irán diferentes mezclas de cobertura basadas en sustrato postcultivo de champiñón madurado y lavado por Riahi y Arab (2004).

Considerando lo anterior, la producción de compost es una forma de utilizar eficientemente los residuos orgánicos, tanto para ser utilizados, como parte del sustrato para la producción de plántulas en el vivero, como para producir abono orgánico destinado a plantaciones de diversas especies agrícolas o agroforestales (Giménez 2016). La manipulación del material residual de la producción de champiñón y sus compostas representan una fuente de nutrientes imprescindibles para la agricultura sostenible (Gutiérrez 2013). Actualmente es insignificante el manejo de este material debido a la poca información que existe sobre sus propiedades. Por lo cual se presenta la necesidad de caracterizar materiales disponibles en las diferentes regiones del país que puedan servir como sustratos agrícolas, pues además de ser una alternativa para disminuir los costos de producción, se daría uso al residuo acumulado (Cesar *et al.*, 2010).

En este sentido, al compostar el sustrato de champiñón se obtienen beneficios, entre los que destacan agentes de biocontrol, los cuales suprimen el desarrollo de hongos indeseables, además de ser una buena fuente de materia orgánica y de nutrientes Davis *et al* (2005). Sin embargo, en nuestro país no existen estudios que relacionen la producción de algún rubro en el sustrato antes mencionado.

Este estudio generó un conocimiento en el compostaje, manipulación y adaptabilidad de este sustrato a cultivos de hortalizas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se llevó a cabo en la ciudad de Guanare, estado Portuguesa Venezuela, en las Coordenadas geodésicas $9^{\circ}04'37.14''$ N $69^{\circ}49'08.39''$ O en el sector Mesa de Cavacas Centro (fig. 1)

La topografía del terreno es plana. De acuerdo a los registros de la estación meteorológica de mesa de Cavacas, se presenta un clima marcadamente estacional, con una precipitación media anual de 1764, 1 mm, presenta una temperatura media anual de 26°C , con muy poca variabilidad en el año, el promedio anual de evaporación en la zona es de 1.734,6 mm, y posee una humedad relativa de 75% en promedio, (Servicio Meteorológico de la fuerza Aérea Venezolana 2000).

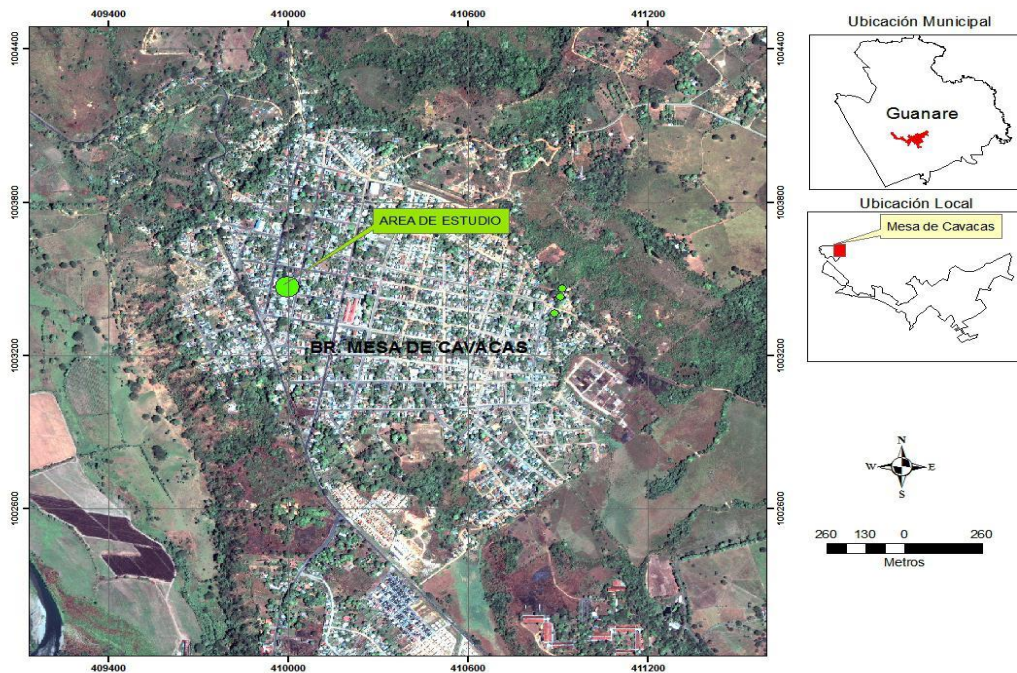


Figura 1. Ubicación relativa del área de estudio.

Fuente: Cartografía nacional (2015).

Se utilizó un Diseño experimental de campo Completamente Aleatorizado (DCA), con enfoque cuantitativo este consistió de 3 tratamientos y 50 repeticiones. Las variables independientes corresponden a cada uno de los sustratos utilizados en cada tratamiento, mientras que la variable dependiente fue la longitud del tallo por planta. El experimento contara con 100 plantas por tratamiento (2 por repetición).

Selección de semillas.

Se seleccionaron los frutos más grandes y sano del mercado de hortaliza; luego se cortaron los frutos por la mitad por su extremo más largo para extraer las semillas de forma manual, posteriormente se lavaron las semillas en un recipiente con agua y cloro en relación (10:1), una vez lavadas se extendieron de forma homogéneas y separadas sobre papel Toallin en bandejas, se dejaron unos días en un sitio aireado hasta esperar que se secaran (FAO 2011).

Preparación de sustrato.

Compostaje de material gastado de champiñón.

Se construyó una pila con el material post cosecha del champiñón en un sitio nivelado.

Se giró el montón de compost regularmente para mejorar la aireación y acelerar la descomposición, una vez por semana durante 90 días.

Se rego en la mañana, de manera que se mantuviera humedad en el sustrato y se acelerara la descomposición. Se suspendió el riego dos semanas antes del llenado de las bandejas para facilitar el manejo. La composta se utilizó una vez que el proceso de descomposición finalizó, y el sustrato se vio como tierra oscura y quebradiza (Grossnickle *et. al* 1991).

Mezcla de Sustratos: La arena es un medio favorable para el enraizamiento, también es utilizado para ofrecer drenaje y aireación en mezclas que incluyen turba, suelo y compost. Deberá de lavarse y tamizar para dejarla libre de partículas mayores de 2mm de diámetro, esta permitirá drenar con facilidad y no empozarse después de un riego abundante (fig.4). (Proyecto Regional de Fortalecimiento De La Vigilancia Fitosanitaria En Cultivos De Explotación No Tradicional-VIFINEX 2002).

SUSTRATO 1 (S₁): Compost de champiñón compostado (100%).

SUSTRATO 2 (S₂): Se utilizó compost obtenido directamente del galpón. **SUSTRATO 3**

(S₃): Compost de champiñón compostado (75%), arena (25%).

Desinfección de sustratos.

Para esta fase se construirán canteros al ras del suelo cercados con bloques luego se extiende el sustrato por todo el cantero de manera homogénea, posteriormente se aplica el producto basamid uniformemente sobre la superficie del suelo el cual contó con suficiente humedad para que esta se mantenga durante todo el período de gasificación. Luego se mezcla el producto con los primeros 15 a 20 cm del sustrato, este se deja actuar por 20 días (período de gasificación) y luego se remueve y airea durante otros 20 días.

Llenado de bandejas.

- Se lavaron y desinfectaron las bandejas con la utilización de agua caliente,
- Hidratación del sustrato,
- Llenado de bandejas con el sustrato y ahoyadura

Caracterización física-química de los sustratos.

Característica física. Contenido de humedad en base al peso y capacidad de retención de agua.

Para el cálculo se empleó la metodología descrita por Bravo *et. al* (1996), la cual consistió en llenar un cilindro de volumen conocido con la muestra del sustrato, una vez llenado, se pesó la muestra en una balanza digital para obtener el peso húmedo; luego se colocó en una estufa a 60°C por 24 horas para obtener el peso en seco. Las características se expresaron en porcentaje.

Para los cálculos se emplearon las siguientes formulas:

$$\text{Msh-Mss}$$

$$\Theta_m = \frac{\text{Msh-Mss}}{\text{Mss}} \times 100 \%$$

$$\text{Mss}$$

$$\text{Msh-Mss}$$

$$\text{CRA} = \frac{\text{Msh-Mss}}{\text{Vc}} \times 100 \%$$

$$\text{Vc}$$

Donde:

Mss= Masa del sustrato seco.

Msh= Masa del sustrato húmedo.

Vc= Volumen del cilindro (205cm³).

Θ_m = Contenido de humedad en base al peso (%).

CRA= Capacidad de retención de agua (%).

Características químicas.

Se determinaron las siguientes variables: pH, nitrógeno, potasio: Método de acetato de amonio. Fotometría de llama, fósforo por el método de Olsen $pH > 6$. Principio: Determinación por colorimetría; los mismos fueron realizados en el laboratorio de suelos de la UNELLEZ-Guanare.

VARIABLES EVALUADAS EN LAS PLANTAS DE PIMENTÓN.

Emergencia de las semillas. Se realizó a partir del día 6 después de la siembra, contando el número de epicótilos emergidos del sustrato hasta el día 22 donde no se observó más emergencia.

Altura. Se midió desde el nivel del sustrato hasta la yema apical tal como lo realizó (Morales 2013). Estas fueron medidas una vez por semana durante 4 semanas.

Longitud de la raíz principal. El procedimiento se realizó extrayendo las plántulas de las bandejas, luego se lavaron las raíces hasta quedar expuestas, posteriormente se separaron de la base del tallo mediante cortes con cuchillo y se midió la longitud de la raíz principal de 6 plántulas tomadas al azar de cada sustrato, para esto se colocó la raíz en posición recta sobre un papel milimetrado, esta variable se midió durante 4 semanas a intervalos de 4 días.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis estadísticos.

Los resultados obtenidos en las variables evaluadas, se procesaron, mediante el programa estadístico: STATISTIX versión 8.0, utilizando los siguientes métodos:

Análisis de la varianza para modelo de clasificación simple con medidas repetidas en el tiempo, aplicado a: Longitud del tallo, (cm) y longitud de raíz en plantas de pimentón con tres modalidades de sustrato post-cosecha de champiñones. Prueba de Tukey al 5% para comparación de medias de tratamiento y Medición.

El resultado del análisis estadístico de la varianza (Tabla 1) para las mediciones de longitud de tallo (cm) y longitud de raíz (cm) en plántulas de pimentón (*Capsicum annum* L.), tratadas con sustratos post-cosecha de champiñón, detectó diferencias altamente significativas ($P < 0,01$) entre tratamientos en la longitud de tallo, mientras que la longitud de Raíz no fue afectada significativamente ($P > 0,05$). Este resultado indica que el uso de sustrato post-cosecha de champiñón produjo un efecto sobre la altura de las plántulas. Al respecto, la prueba de Tukey (Tabla 2 y figura 8), muestra que el sustrato compostado (T1) reportó la mayor elongación del tallo, lo cual es posible que se deba a una mayor mineralización por el proceso de compostaje de dicho sustrato. Por otro lado, el sustrato sin compostar y sin mezcla con arena fue el que resultó con la menor elongación de tallo y menor tendencia al crecimiento de la raíz y esto es probable que tenga alguna relación con menor disponibilidad de nutrientes o algunas sustancias liberadas en el proceso de compostaje.

Es importante destacar que entre los períodos se detectaron diferencias significativas ($P \geq 0,05$). Entre tratamientos en ambas variables, lo cual no amerita mayor atención, debido a que este es el comportamiento natural de plantas en etapas iniciales de crecimiento.

Tabla 1. Valores del estadístico F de Fisher y significancia (ANAVAR) para la longitud de tallo (cm) y longitud de raíz (cm) en plántulas de pimentón (*Capsicum annum* L.), tratadas con sustrato postcosecha de champiñón.

FUENTE DE VARIACIÓN	Longitud de tallo (cm)	Longitud de raíz (cm)
Tratamiento	19,65 ** (P < 0,01)	0,38 ns (P > 0,05)
Período	476,53 ** (P < 0,01)	22,40 ** (P < 0,01)
Interacción (Trat.*Semana)	4,92 ** (P < 0,01)	2,04 ns (P < 0,01)
CV%	11,32	24,63

Tabla 2. Comparación de medias de Tukey al 5% por tratamiento para longitud de tallo (cm) y longitud de raíz (cm) en plántulas de pimentón.

TRATAMIENTO		Longitud de tallo (cm)		Longitud de raíz (cm)	
T1	(Sust. compostado)	5,8	a	3,42	a
T2	(Sust. Sin compostar)	3,8	c	2,71	a
T3	(Sust. Comp.+ arena)	4,7	b	3,34	a

NOTA: Letras distintas en la misma columna, indican promedios estadísticamente diferentes.

Al considerar el efecto combinado de tratamiento Medición, que es el más importante en este tipo de estudio por considerar el comportamiento individual de cada tratamiento en cada período evaluado y el cual resultó altamente significativo (P < 0,01) para la longitud del tallo, demostrando cambios de comportamiento de los tratamientos en el tiempo y al respecto, la figura 10 señaló que el tratamiento T1 aumenta paulatinamente las diferencias en el tiempo cuando se compara con los otros dos, indicando que las diferencias a favor de este tratamiento se incrementan a largo plazo en comparación con

T2 y T3. Es importante destacar que al principio, el tratamiento con 25% de arena compitió hasta los 13 días con el sustrato compostado, lo que es un indicio de que pudiera implementarse una mezcla con suelo para disminuir los costos del compost.

Cuando consideramos la emergencia de plántulas de pimentón en las bandejas, la Figura 9, 10 y 11, señala que los tratamientos T1 y T3 fueron mucho más rápidos que el T2 en producir un alto porcentaje de emergencia, lo que favorece su implementación a nivel de campo ya que garantizan una mayor emergencia de plantas en tiempo más corto, lo que redundaría en beneficios, ya que puede acortar el período de producción de plantas, además de que la mezcla con arena disminuye significativamente los costos, que ya indica una ventaja adicional.

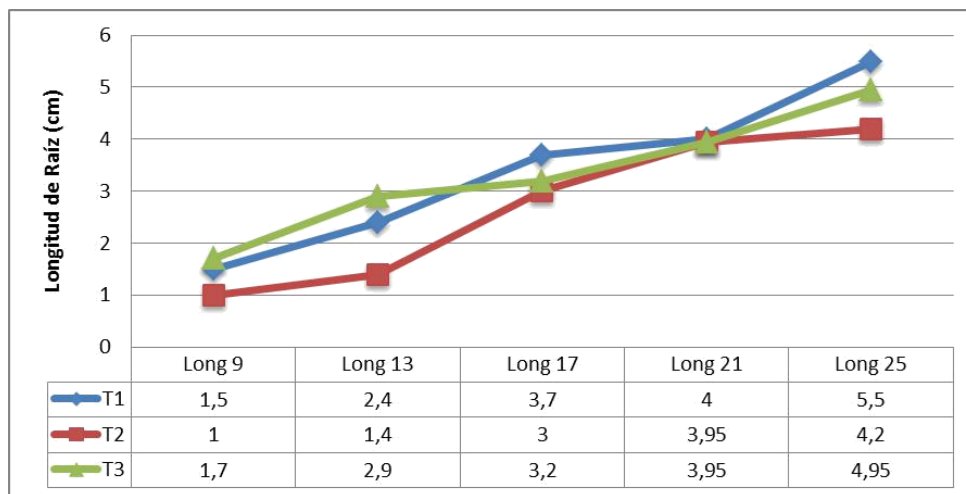


Figura 9. Efecto de la Interacción Tratamiento*Medición, sobre la longitud de tallo.

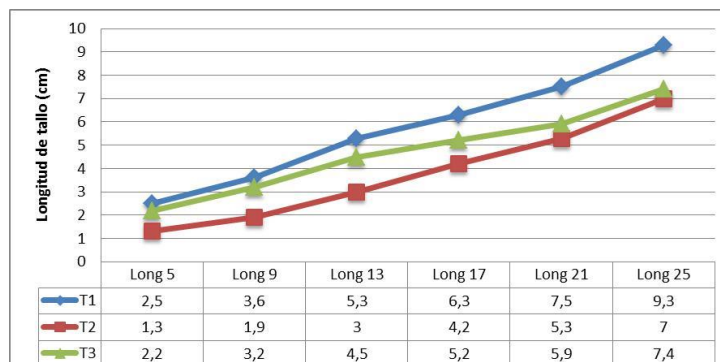


Figura 10. Efecto de la Interacción Tratamiento*Medición, sobre la longitud de raíz.

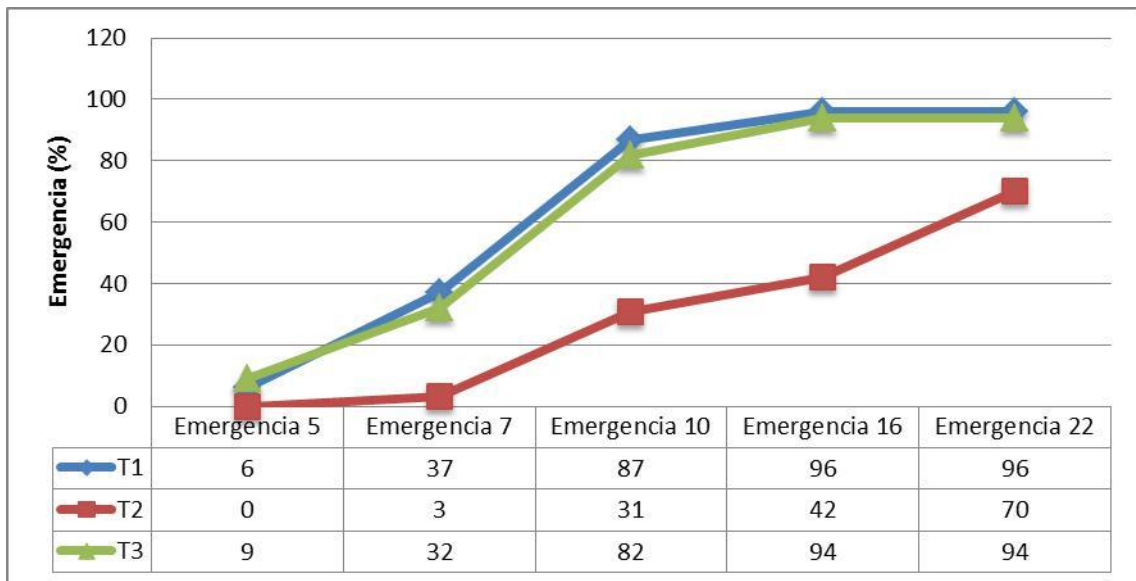


Figura 11. Efecto de la Interacción Tratamiento*Medición, sobre la Emergencia en plántulas de pimentón.

CONCLUSIONES

- El tratamiento T1 (Sustrato post-cosecha compostado) presentó mayor longitud de tallo en comparación con los demás sustratos.
- El efecto de interacción indicó que el T3 (Sustrato compostado con 25% de arena compite en efecto con el T1 durante la mitad del período evaluado y produce similar emergencia, lo que significa que esta podría ser una alternativa para bajar costos de producción de plantas de pimentón para trasplante.
- La aplicación del sustrato compostado, nos puede permitir recortar el período de producción de plantas de pimentón, lo que redundaría en una disminución de costos adicionales.
- El T1 frente a los T2 y T3, presentó mayor capacidad de retención de agua lo cual favorece la germinación y desarrollo vegetativo de la plántula.

-Se observó que las plántulas de los T1; T2 y T3 alcanzaron un desarrollo radical homogéneo lo cual indica que no hubo diferencias significativas, por tanto los tres tratamientos favorecen el desarrollo radical.

-Si bien es cierto que la caracterización de los componentes de sustratos es importante porque permite conocer el potencial de muchos materiales, sobre todo en aquellos casos donde se producen localmente, la mezcla de ellos puede resultar en sustratos con características físicas diferentes a las originales, por lo que las limitaciones que ellos puedan presentar al evaluarlos en función de los rangos ideales que reporta la literatura para las variables estudiadas, no constituyen un criterio definitivo como para descartar su uso como componentes de sustratos.

RECOMENDACIONES

-Se recomienda evaluar un período mayor de tiempo para evaluar la permanencia del efecto en el tiempo.

-Debe repetirse la experiencia considerando el efecto sobre los componentes del rendimiento en este cultivo.

-Al obtener un 96% de germinación en el t1 en un intervalo de tiempo más corto frente a los otros tratamientos se puede considerar como una alternativa para la producción de plántulas, siendo esta evaluación condicionada por la calidad de la semilla.

REFERENCIAS

2000AGRO 2002. Buena composta para champiñones. [Página Web en Línea] En:

[<http://www.2000agro.com.mx/agroindustria/buena-composta-para-champinones>]

[2017 Febrero 17]

Abad, M. 1993a. Sustratos: Características y Propiedades. Instituto de Estudios

Almerienses. Fiapa. pp. 47-59.

- AGROSIEMBRA.COM(2017) [Datos en Línea] En:
http://www.agrosiembra.com/?NAME=r_c_description&c_id=6 [2017, FEBRERO 11].
- AGROPECSTAR. (2001) [Datos en línea] En:
<http://www.agropecstar.com/portal/doctos/Conceptos%20de%20produccion.htm> [2018 Febrero 15]
- Alvares S., Ferrera C., Etchevers B. 2000 Actividad microbiana en Tepetate con incorporación de residuos orgánicos.
- Ambientum. 2006. Enciclopedia.[Datos en Línea]:
<http://www.ambientum.com/enciclopedia/residuo/1.66.26.21r.html> (Agosto 29, 2006)
- Ansorena, J. 1994. Propiedades físicas de los sustratos. Chile Agrícola, 20(208): 217-218.
- Bayer Venezuela 2017 Principales cultivos Pimentón [Documentos en línea] En:
<https://www.cropscience.bayern.co.ve/es-VE/Productos-e-innovacion/Principales-cultivos/Pimenton.aspx>. [2017 FEBRERO 11].
- Bravo, S., Delgado, F., González, R., Pérez, J., Schargel, R. 1996. Manual de prácticas de edafología. Editorial universitaria REUNELLEZ. Barinas Vice-rectorado De Producción Agrícola Vegetal 250pp.
- Burdett, N. 1979. New methods for measuring root growth capacity: their value in assessing lodge pole pine stock quality. Canadian Journal of Forest Research 9: 63-67.
- Bures, S. 1997. Sustratos. Ediciones Agrotécnicas S.L. Madrid. 220 p.
- Calderón, A. 2005. Sustratos Agrícolas. Proyecto Fondef. Universidad de Chile, Fac. Cs. Agronómicas. 4 p.
- Calderón Felipe, Cevallos Francisco s, Mayo 2001. Los Sustratos [Datos en línea] En:
www.drcalderonlabs.com. [2017 FEBRERO 11].
- Carrera, L., & Suquilanda, M. (2003). Respuesta De Dos Híbridos De Pimiento (Capsicum annum) A Ocho Fertilizaciones Órgano-Minerales Y Dos Láminas De Riego. Tesis. Puenbo, Pichincha. Quito: Universidad Central del Ecuador.

- Casilimas H. Monsalve O. Bojaca C. Gil R. Villagrán E. Arias L. Fuentes L. 2012. Manual De Producción De Pimentón Bajo Invernadero. Bogotá. Pp.17.
- César E. PUERTA A., Tania RUSSIÁN L., y César A. RUIZ S. 2012. Producción de plántulas de pimiento (*Capsicum annum* L.) En Sustratos Orgánicos A Bases De Mezclas Con Fibra De Coco. Revista científica UDO Agrícola 12 (2) 298-306.
- Davis D., kuhns J. Harpster T. 2005. Use of mushroom compost to suppress artillery fungi. Environ.
- FAO 2001. Manual técnico para la producción artesanal de semillas de hortalizas para l huerta familiar. [Documento En Línea] En: [http://www.fao.org/docrep/019/i2029s/i2029s.pdf] [2017 Febrero 19]
- Food and Agriculture Organization FAO 2002 El Cultivo Protegido En Clima Mediterráneo. [Capítulo 6: Producción Vegetal. Hortalizas Documento en Línea] En: [http://www.fao.org/docrep/005/s8630s/s8630s00.htm.] [2017 FEBRERO 8].
- Germán Tortosa, Septiembre 2008. Definición de compostaje [Datos en línea] En: [http://www.compostandociencia.com/2008/09/definicion-de-compostaje-html/] [2017 MARZO 10].
- Gimenez C. 2016. Efecto de tres Sustratos Sobre el Crecimiento de Plántulas de Caoba (*Swietenia macrophylla* king) en Vivero. Tesis. UNELLEZ, Guanare. Pp1-10.
- GRUPO SACSA (2015). Tiempo de germinación de los pimientos. [Documento en línea] En: [http://www.gruposacsa.com.mx/tiempo-de-germinacion-de-los-pimientos/]. [2017 FEBRERO 6]
- Gutiérrez 2013. Efecto Del Abono De Sustrato Gastado De Champiñón En El Rendimiento De Frijol. Nota De Investigación. Departamento De Biotecnología Y Ciencias Alimentarias, Instituto Tecnológico De Sonora. Terra Latinoamericana 32: 69-76.
- Guzmán J. 1988. El Cultivo del Pimiento y el Ají, Serie Agrícola Vegetal N°6pp. Hernández F 2017 Hacer Semilleros de Hortalizas dentro de Invernaderos Paso a Paso [Documento en línea] En: http://www.agro-tecnologia-tropical.com/semillero_paso_a_paso.html [2018 Abril 25]
- INCES. 2005. Manual de Cultivos Organopónico. Copyright INCE pp05-14.

ENSAYOS CIENTÍFICOS

LA VOLUNTAD DESDE UNA VISIÓN COSMOLÓGICA Y ANTROPOMORFICA

THE WILL FROM A COSMOLOGICAL AND ANTHROPOMORPHIC VISION.

Ramón E. Azócar A.

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerectorado de Producción Agrícola
(azocarramon1968@gmail.com)

Recepción: 15/12/19
Aceptación: 09/08/20

RESUMEN

El presente ensayo, desde el enfoque hermenéutico, tiene como propósito conocer cómo ha evolucionado el término voluntad en el pensamiento de Friedrich Wilhelm Nietzsche (1844-1899), filósofo, poeta, músico y filólogo alemán del siglo XIX, considerado uno de los filósofos más representativos del ideal occidental; Nietzsche entendió la voluntad como la guía interior que el hombre tiene para buscar superarse en sus distintas facetas de la vida cotidiana; en su pensamiento existe la voluntad de poder como una facultad humana para restaurar una nueva visión del mundo en la valoración de la existencia humana, donde la naturaleza juega un rol importante en un sentido diametralmente opuesto a la tradición metafísica; se ahonda en la esencia de los valores que nuestra sociedad occidental ha asumido a partir de la destitución definitiva del mundo sensible.

Palabras clave: Voluntad; Poder; Sociedad.

ABSTRACT

The present essay, from the hermeneutical approach, aims to know how the term will has evolved in the thought of Friedrich Wilhelm Nietzsche (1844-1899), a XIX century German philosopher, poet, musician and philologist, considered one of the most representative of the western ideal; Nietzsche understood the will as the inner guide that man has to seek to improve himself in his different facets of daily life; in his thought there is the will to power as a human faculty to restore a new vision of the world in the valuation of human existence, where nature plays an important role in a sense diametrically opposed to the metaphysical tradition; it delves into the essence of the values that our western society has assumed from the definitive removal of the sensible world.

Keywords: Will; Can; Society.

INTRODUCCIÓN

El término “voluntad”, es una voz que viene del latín “voluntas”, derivado de “volo”, y traduce “yo quiero”; si buscamos un significado enciclopédico, tendríamos que la voluntad constituye una “aptitud”, con “p”, que implica decidir y ordenar la ética con que se asumirá una conducta en el espacio de socialización humana; es un empuje que acata el ser humano, como los animales no racionales, para realizar algo con intención de un resultado. Se asume la voluntad como una Carta de intencionalidad ante la vida y los semejantes.

DESARROLLO ARGUMENTAL

Hilvanando la postura de algunos referentes filosóficos que obraron en consecuencia de esa voluntad, se aprecia la figura de Sócrates, quien a juicio de Aguiar (2014), se desenvuelve entorno a “la cosa en sí”, desde el punto de vista de Schopenhauer, se refiere a lo que “nos queda una vez que descartamos nuestras representaciones”; es decir, todo aquello que observamos en la realidad tiene un significado para los hombres, al perder la conexión de ese significado con nuestro criterio de racional que le da un valor de utilidad y simbología a lo que está ahí frente a nosotros, se experimenta la necesidad de reconstruir ese vínculo, de re-establecer ese sentido de la inteligibilidad, para que asuma ese fenómeno su representación en el marco del entendimiento espacio, tiempo y causalidad.

La “cosa en sí”, explica Aguiar (2014), es lo que existe por sí mismo, sin mediación de otra cosa; para algunos estudiosos no es posible concebir la existencia de algo sin un sujeto que se lo represente, la independencia entre el sujeto que lo conoce y el objeto o realidad conocida, no es posible.

Igualmente Aguiar (2014), resalta que Schopenhauer, aborda la “cosa en sí” como la voluntad del mundo, pero vista como esencia de todo lo observado, convirtiéndose en objeto de interés y reflexión por parte del sujeto que investiga y anda en la tarea de confrontar los distintos fenómenos de la realidad, incluyendo el ser humano. La cosa en sí, tiene como característica la pluralidad, donde la voluntad se muestra como una sola y se manifiesta en el

marco de distintos fenómenos que no necesariamente tengan que ser útiles o necesarios, sino que se den en el marco de la libertad, la cual se da en el mundo de la experiencia y hacen de la voluntad algo que ya no es “por sí mismo”, sino que procede del entendimiento concreto; acá Nietzsche (2008), lo expresó calificando como “poner un mundo fenoménico antes del mundo fenoménico...” (p. 297).

Schopenhauer, que cuestionó la filosofía kantiana, y que apreció lo que el calificó de errores en el amor a la simetría, llevándolo a inventar categorías de más, que no existían; la existencia de una voluntad del mundo como cosa en sí, se muestra en un escenario donde el mundo fenoménico es temporal, en reflexión puntual de Aguilar (2014), “...si en él se da la necesidad y no la libertad, y si es, a su vez, pluralidad, es posible que también se le hiciera simétricamente necesario afirmar la existencia de otra cosa, por ejemplo una voluntad, que contara con unas características opuestas —eternidad, libertad, unidad— a las del mundo fenoménico” (p. 6).

La postura central de Schopenhauer (1985), en su obra “El mundo como voluntad y representación” (editada originalmente por Brockhaus, diciembre de 1818), es que la “cosa en sí” es una teoría de eleva valor pero que en las manos de Kant se ha vuelto oscura y en las de Platón tienden a aclararse pero no determina de convencer en qué medida se establece el vínculo entre la cosa en sí, la voluntad y la existencia. En este aspecto reflexiona Schopenhauer: “Si la voluntad es la cosa en sí, y si la Idea es la objetivación directa de esta voluntad en cierto grado determinado, y hallamos que las dos grandes y oscuras paradojas de los dos filósofos más insignes de Occidente, a saber la idea de Platón...y la cosa en sí de Kant, si bien son idénticas, están muy estrechamente enlazadas y no se diferencian más que en un solo respecto...(Son) don caminos distintos que conducen al mismo punto...” (p. 10).

Para Kant, citado por Schopenhauer (1985), el tiempo, el espacio y la casualidad no son propiedades de la cosa en sí, no pertenecen más que a su fenómeno, puesto que son las formas del conocimiento. Conocer, para Kant, equivalía a conocer lo que lo condiciona; por lo tanto, algo incondicionado repugna al concepto de conocimiento que es común a la mente

racional de los seres humanos, tenemos una relación intersubjetiva que se basa tanto en conocimientos que tenemos del otro como en la postulación de un no-conocimiento; al mismo tiempo no es posible conocer un objeto y considerarlo como una instancia de iniciativas subjetivas; el valor objetivo de lo observado o captado, es independiente de las contingencias causales por las cuales estas iniciativas han surgido, y su manera de desenvolverse, o pasarse por el entendimiento racional, es desde los argumentos y contraargumentos, en la relación intersubjetiva que presupone el reconocimiento de lo conocido, de lo observado.

En Kant, destaca la diferencia entre la búsqueda de entendimiento y la búsqueda de obtención de afectos predeterminados por el sujeto del cual la idea es receptora; lo que busca ese sujeto, es el uso del conocimiento en el establecimiento de la forma y profundidad de lo fenómeno apreciado. A esto Kant le atribuyó una categoría: noúmeno. Término que viene del griego "νοούμενον" "noúmenon", y cuyo significado es "lo pensado" o "lo que se pretende decir"; es un término que se introduce para referir a un objeto no fenoménico, es decir, que no pertenece a una intuición sensible, sino a una intuición intelectual o suprasensible. Tal cual expresó Platón al referirse a la realidad, visualizando una inteligible, y otra a la que llama sensible; la realidad inteligible, la denomina "Idea", tiene las características de ser inmaterial, eterna, siendo, por lo tanto, ajena al cambio, y constituye el modelo o arquetipo de la otra realidad. Y la sensible, constituida por lo que ordinariamente llamamos "cosas", y que tiene las características de ser material, corruptible y que resulta no ser más que una copia de la realidad inteligible.

Schopenhauer (1985), visualiza el problema del conocimiento, ligado a la voluntad de vivir, pero también vinculado con el problema de la "la nada". Ésta no es simplemente la ausencia o inexistencia de cualquier objeto, si se parte de su raíz etimológica, "nada", "res nata", significa cosa nacida. Se aprecia como el inicio no el final; todo cuanto está al comenzar que a su "vez no está". A juicio de Parménides, para quien la nada era el "no ser", por ende no se podía tener una idea acerca de ella, menos nombrarla; Epicuro y Tito Lucrecio, asumen la postura "que la materia no se puede crear de la nada", ni destruir a nada;

de manera concreta, la “no existencia” anula cualquier confirmación o afirmación acerca de un objeto o cosa. En aspecto, ya en pleno siglo XX (después de Cristo), el empirismo lógico (conocido como neopositivismo, positivismo lógico o empirismo racional), corriente de la filosofía de la ciencia que tuvo en el denominado Círculo de Viena sus más excelsos precursores, expuso que la nada es un contrasentido, un mal uso en el lenguaje de un término que indica lo “no indicado”, lo no existente.

Sin embargo, para Nietzsche la “nada” es el nihilismo, voz que viene del latín nihil, y significa “nada”, asociado más a un aspecto de “creencia”, de objetividad y no de incredulidad; a alguien que no cree en nada, en la corriente schopenhaueriana, un pesimista que piensa que la vida, en el cual la cultura occidental la concibe en ruinas, en el máximo umbral de su decadencia, mostrando a la cabeza tres elementos perturbadores en esa cultura: la metafísica, el cristianismo y la moral tradicional. En Nietzsche, la figura de “Dios ha muerto”, esto significa que ya no hay referentes y se está ante un vacío; el nihilismo se muestra, de este modo, como una teoría del punto de llegada de la historia y cultura occidental, dando paso a una visión trascendental del hombre en el posicionamiento de un nuevo lugar en el planeta.

La metafísica para Nietzsche, ha partido de valores que le dieron un lugar en la reflexión sobre la naturaleza, estructura, componentes y principios de la realidad. Ya que esos valores no permiten en la época de Nietzsche (finales del siglo XIX después de Cristo), la comprensión teórica del mundo, ya que su fin, conocer la verdad más profunda de las cosas, por qué son lo que son, se encontró con una sociedad vacía, sin principios que defender, únicamente montada sobre las bases de un esqueleto ideológico que le movía pero que no le permitía contestarse abiertamente ¿Qué es ser? ¿Qué es lo que hay? ¿Por qué hay algo, y no más bien nada? Y ¿Por qué estoy en este mundo? Al no haber un contenido razonado de estas respuestas se estaba ante la “nada” y es por ello que la metafísica, a juicio de Nietzsche, estaba ausente de indagar sobre el problema de los universales, el problema de la estructura categorial del mundo, y los problemas ligados al espacio y el tiempo; hay un

olvido de para qué prevalece el hombre en sociedad, quienes han querido responder esto, los filósofos tradicionales, son para Nietzsche puros intentos metafóricos que gravitan en falsedades y estructuras teóricas acomodadas al interés de las escuelas filosóficas, pero en ningún momento aspirando conquistar la verdad, que siempre fue la razón de ser de la filosofía y de la metafísica.

Por su parte, el cristianismo es para Nietzsche una excusa doctrinal para institucionalizar el miedo. Los sentimientos de angustia e impotencia del hombre fueron aprovechados por la religión, razona Nietzsche (2008), para no tener que decir la verdad; está en el tenor de la metafísica, al reivindicar para sí la trascendencia y el mundo sobrenatural; esto plantea en Nietzsche la necesidad de arremeter contra la tradición judeocristiana, contra el budismo y, en general, contra las religiones; la conducta del cristianismo de rechazar los valores dionisiacos de la antigüedad clásica, inventando un mundo ideal, alejado de todo contacto con el mundo real, lleva a que el hombre se escude tras la mentira, aceptando la inmortalidad como posibilidad cierta; la vida se convierte en un hecho de transición hacia otra vida, desde la postura de valores decadentes, propios de un rebaño, aptos solamente para esclavos: humildad, mansedumbre, obediencia, sacrificio.

Nietzsche internaliza la ética tradicional como el producto de dos grandes corrientes axiológicas: una la moral, que es la conducta consensuada de los hombres y que se presenta de manera personal a través de la ética que alcanza desarrollarse en cada persona; y el nihilismo, el cual aparece como alternativa para quienes no creen en la sociedad y en el producto surgido de esa sociedad, pero que sin embargo comprenden que hay la necesidad de tolerarse y ser consecuentes con el patrimonio de la humanidad, así en el plano civilizatorio las guerras imperialistas continúan minimizando la calidad y extensión de los espacios de libertad y respeto a la condición humana.

La moral, a juicio de Nietzsche, citado por Jiménez (2000), es una fuerza que ha corrompido a la humanidad entera; la moral es la gran mentira de la vida, de la historia, de la sociedad. En su obra “La genealogía de la moral” (1887, *Zur Genealogie der Moral. Eine*

Streitschrift), Nietzsche trata el tema y desenmascara la moral, apreciándola desde dos puntos de vista: desde la plataforma de las raíces de los términos “bueno y malo”, cuyo significado ha cambiado respecto a lo que significaron en un principio, hoy día lo bueno quizás no sea lo mismo que en tiempos de Nietzsche, pero su esencia sigue siendo la misma: lo menos contradictorio con los intereses humanos; y el punto de vista histórico, en el cual el “bien y el mal” encuentra un lugar en donde están los señores fuertes, creativos, dominadores, los cuales forman una casta social que se impone a la clase de los débiles; y los señores que se entregan simplemente a los dominadores, y cuya moral los hace aceptarse como esclavos, sin privilegios de igualdad, compasión, dulzura y paciencia; sentimientos propios de los oprimidos que desprecian su propia vida y se refugian en el más allá, viviendo la existencia como un paso transitorio en el cual deben ganar méritos para ir a otro plano en donde serán reconocidos por su sumisión y pasividad.

Nietzsche no tolera a esta especie de seres humanos, los desprecia y los señala; a su entender de lo que se trata es que se ha producido una transmutación de los valores, donde las ideas que iniciaran con el cambio de la cosmetología a lo antropomorfo socrático, se perdió en un laberinto de temores y mentiras con el aporte judeocristiano de la misericordia y la compasión, traicionándose la moral de la civilización humana correcta, la que busca la verdad y como elevar esa verdad a un mástil donde todos la vean, y no promover una moral de esclavos como alternativa, la transmutación de los valores está consumada y la única salida es el rompimiento tajante con ella y con los grupos sociales que la validan.

En cuanto al nihilismo como alternativa, Nietzsche resalta la necesidad de destrucción de la moral, y lo comienza a ejecutar con una crítica punzante al cristianismo como religión que tolera la desaparición de la condición humana en nombre de algo superior y misterioso. Para Nietzsche, la muerte de Dios, es un planteamiento duro pero necesario. El hombre tiene que entender que sin Dios está al desnudo con la naturaleza y su suerte será la misma de esa naturaleza; superando los prejuicios, Nietzsche explica que es el resentimiento y la ignorancia de los hombres por alcanzar sus máximos objetivos como generación racional y pensante que

ha preferido la transmutación de los valores y con ello la consolidación del triunfo del temor sobre los valores humanos.

El nihilismo, expresa Nietzsche (2008), acepta la vida, la nada y el vivir, porque los coloca en medio de las causas que han llevado a la sociedad a perder sus valores; es "...un error señalar como causas del nihilismo las crisis sociales, la degeneración fisiológica incluso la corrupción, Se trata de la época más honrada y compasiva. La miseria, la miseria espiritual, corporal e intelectual, no tienen en sí toda la capacidad necesaria para producir el nihilismo...Estas necesidades siguen permitiendo interpretaciones diferentes. Sin embargo, en una interpretación muy determinada, la cristiano-moral, se asienta el nihilismo..." (p. 23).

Un poco más adelante sentencia Nietzsche ante la pregunta: ¿qué significa el nihilismo?: "...Que los valores supremos pierden validez. Falta la meta; falta la respuesta al por qué..." (Nietzsche, La voluntad de poder, 2008, p. 25). El nihilismo no solamente tolera un espacio donde la "nada" deambula libremente, sino que lleva al hombre al convencimiento de que en las actuales condiciones en las que se encuentra el mundo es "insostenible la existencia"; está cuestionada la verdad y con ello se imponen verdades manipuladas, como la hipótesis cristiana, que concibe al hombre como su valor absoluto, la libertad como verdad, los saberes adheridos a los intereses de los dominantes, que el hombre se reconociera débil frente a la institucionalidad del cristianismo, llevándolo a criterios de sumisión superlativos que terminen por garantizar la subsistencia de esos hombres, pero no sus vidas, porque sus vidas al sobrevivir a la mentira se pierde en esencia y valor en ese instante que se da la entrega.

En términos absolutos, partiendo de lo que denominó Nietzsche la lógica del pesimismo, la falta de valor lleva a las personas a crear nuevos juicios morales, fuera del rango de la verdad, y con ello la renuncia a la voluntad de vivir.

A grandes rasgos, el mundo y la vida carecen de sentido y la única verdad es el eterno retorno, la eterna repetición de todo, donde la verdad para nietzscheano tiene valor, solamente apariencia, cosa, materia; el hombre puede crearse y recrearse en un continuo juego con la

realidad, superar el nihilismo, pero para ello necesita ser diferente al hombre que ha pulido y arrojado la civilización occidental; es hombre puede llegar a ser superhombre, viviendo en una verdadera libertad, al margen de las cadenas que a juicio de la moral y la religión; apartando la voluntad divina y afirmando la voluntad de poder, donde la fuerza, el dinamismo impone un sentido de progreso eterno, presente, donde acontece y se repite la vida, con su dolor, fragilidad, llanto, risa, fortaleza, alegría, con su todo incluido, pero con sus verdades trascendentes.

El superhombre de Nietzsche juega con la vida y encarna el espíritu de un niño; inventa nuevos sentidos para las cosas, decide lo que quiere ser y lo que quiere que el mundo sea; es un hombre que vive a la intemperie y no está sujeto a nada.

Ese superhombre disuelve en la estética la ética y convierte en metáforas la trasgresión, en una actitud permanente, ese sería el paso hacia la posmodernidad en la que todo vale ya no existen referentes; donde la moralidad es devastadora y radical pero todavía existen enfoques que reivindican la posibilidad de reconstruir racionalmente la ética en el fondo de nuevos juicios de valor que reconstruya al ser humano aislado del miedo y del adoctrinamiento manipulador de los grupos religiosos e ideológicos de la modernidad.

Todos los valores, concluye Nietzsche (2008), son el resultado de determinadas perspectivas de utilidad, "...establecidas para conservar e incrementar la imagen de dominio humano, pero proyectadas falsamente en la esencia de las cosas. La ingenuidad hiperbólica del hombre sigue siendo, pues, considerarse a sí mismo como el sentido y la medida de las cosas" (Pp. 29-30). Esto nos recuerda aquella sentencia del sabio griego Protágoras: "El hombre es la medida de todas las cosas"; en la cual parte su autor del principio filosófico según el cual el ser humano es la norma de lo que es verdad para sí mismo; esto implica que la verdad es relativa a cada quien, colocando al hombre por encima de todo: antropocentrismo.

La frase se incluye en la corriente relativista, la cual niega el carácter absoluto de ciertos valores, como la verdad, la existencia o la belleza, ya que considera que la verdad o

falsedad de toda afirmación, está condicionada por factores, intrínsecos o extrínsecos, que inciden en la percepción que cada persona tiene de la realidad. Esa misma postura es la que asume Nietzsche, atribuyéndole a los hombres una carga positiva de “activadores de la voluntad de vivir”, que es la razón de su “cosa en sí” y por supuesto la razón para que no mencionar la “nada”, o al menos ni intuir su realidad en los conglomerados civilizatorios humanos.

Ahora bien, se hace necesario preguntar: ¿la postura de Nietzsche es la más adecuada a la realidad reflexiva que emerge del mundo civilizatorio? Desde la postura del cristianismo es indudable que no es la más adecuada, sobre todo porque para la doctrina cristiana que Nietzsche, califica del temor, tiene una connotación de “fe” y no de “manipulación”. El ser humano se sistematiza entorno a sus creencias y si acepta o renuncia a Dios, es un asunto personal, no racional. Por el hecho de priorizar el conocimiento como miembros de una logia académica, no da el permiso para renunciar a los sentimientos internos de cada quien donde vacía sus esperanzas y lo eleva hacia una esencia que es incomprendible para cualquier estructura racional: ¿cómo entender que un cáncer pueda curarse sin tratamiento ni intervención de la medicina científica moderna? Por ejemplo, en septiembre del 2019 (Redacción ACI Prensa), una noticia conmovió a la sociedad norteamericana, según lo reflejó el diario el National Catholic Register, y fue que Anthony Fuina, padre de familia, se curó de cáncer de colon gracias a la intercesión ante Dios del Santo Padre Pío de Pietrelcina, a quien oró fervorosamente. En 1997, a Anthony le detectaron un gran tumor en el colon y los médicos le dijeron que debía quitárselo por partes; un día mientras él esperaba los resultados de la primera operación lo llamaron por teléfono, pero no era del hospital sino su agente de bienes de raíces que le pedía que llevara las llaves de su casa para mostrarla a los clientes. Camino al lugar, mientras Anthony conducía, un desconocido se acercó a su auto y le pidió que lo llevara a una determinada calle. Anthony nunca había hecho esto, pero por una extraña razón se sintió ligado a ese desconocido. El hombre agradeció el gesto y mostró preocupación por su enfermedad. Anthony se sorprendió, ya que no había mencionado su estado de salud,

y le contó la historia del cáncer que sufría y le dijo que esperaba con ansias los resultados de la primera operación. Él me preguntó si podía colocar su mano donde me había operado y si podía rezar por mí. Entonces comenzó a orar en otra lengua, la sensación que se apoderó de su cuerpo, dice Anthony, era intensa y sintió que se erizaban los pelos de mi piel. Cuando terminó de rezar, el desconocido le dijo: “¡Estás curado! ¡Has sido sanado por el Espíritu Santo que ha entrado en ti!”. Anthony estaba atónito y le preguntó: “¿Quién eres?” El hombre le respondió que era un sirviente de Dios.

Cuando el médico le reveló los resultados, le dijo que no había peligro respecto al tumor porque era benigno y que lo operarían de nuevo para extraer lo que quedaba. Sin embargo, en la segunda cirugía los médicos se sorprendieron porque no había ningún rastro del tumor. Anthony y su familia se alegraron. Pero en el 2000, durante un chequeo médico, le dieron la mala noticia de que el cáncer había regresado, estaba muy avanzando y el tratamiento era muy riesgoso. Un día su hija Stacey fue a su casa y le entregó una imagen religiosa. Al mirarla, Anthony se sorprendió. Le dijo: “¿Dónde conseguiste esta fotografía? ¡Debes decírmelo! ¡Es él! ¡Este es el hombre que recogí de la calle, que me bendijo, rezó por mí y me dijo que estaba sano, hace tres años!”. Su hija le contó que había ido a rezar por él a la iglesia y una familia amiga le entregó la imagen del Padre Pío. También le dijeron que Anthony debía aferrarse a ella en esos tiempos difíciles. Mientras él recibía las quimioterapias, todos sus amigos rezaban por su recuperación. Incluso su hija contó la historia del desconocido y el auto, a la familia que le había regalado la estampa y ellos los invitaron a su casa para rezar con una cruz y una medalla del Padre Pío; ese día, mientras rezaba, Anthony volvió a experimentar la sensación que tuvo hacía tres años y le rezaba con intensidad al Padre Pío para que destruyera las células cancerígenas que tenía en el cuerpo. Repitió esa misma plegaria en cada quimioterapia hasta que un día los médicos decidieron hacerle una endoscopia para saber si el cáncer había desaparecido. El médico desconcertado, le dio la noticia: “¡Se ha ido! ¡Tú cáncer no está! Eres un hombre afortunado”.

Casos como el narrado no son simples historias, se han documentado algunas y hay evidencias de un antes, difícil y complicado, y un después milagroso e inexplicable: fenómenos sociales que se dan fuera de cualquier metodología científica que los pueda probar y corroborar en su causa primera, en su voluntad de vivir.

Pero buscar en Nietzsche, la posibilidad de “creer”, está supeditado a lo que él internalizó como verdad y/o mentira; la verdad para él es la voluntad, verdadera "esencia" de la realidad, y ésta no es más que la expresión de la voluntad: ser es querer ser; la verdad no reside en el juicio, ni en la adecuación del intelecto con el objeto, si no en la capacidad personal de existir, de involucrarse con la vida. Acaso: ¿aceptar los preceptos de fe no es un acto de vida? Esa, perfectamente puede ser “mi verdad”, no necesariamente la que me impone un método o una estructura racionalista del juicio. Y la mentira, para ese Nietzsche que no cree, solamente intuye y percibe la realidad como voluntad, es el quiebre entre el hombre y la realidad. Cuando el hombre encara y acepta que en la realidad es necesario “temer a Dios” para salvarse, se está apartando radicalmente de esa realidad y vive un espacio y tiempo que no tiene cosa en sí, menos lenguaje que lo describa.

En este aspecto valga preguntarnos: ¿Si Nietzsche dice que “Dios ha muerto” no está reconociendo que existió? No es lo mismo decir “Dios no existe”, que decir “Dios ha muerto”; porque la primera frase da por sentado que se está en la “nada”, pero la segunda frase revela que en había “algo” y ese algo o cosa ya no está, quiere decir que existió. No es un asunto de creer o no, es de evidencia, de comprobación. Nunca antes una frase ha sido tan reveladora de la existencia de Dios que decir “Dios ha muerto”.

La frase de Nietzsche se encuentra en dos de sus obras fundamentales, en “La gaya ciencia” y en “Así habló Zaratustra”; en el primer texto se alcanza extraer la postura nietzscheana en todo su esplendor: “Dios ha muerto. Dios sigue muerto. Y nosotros lo hemos matado. ¿Cómo podríamos reconfortarnos, los asesinos de todos los asesinos? El más santo y el más poderoso que el mundo ha poseído se ha desangrado bajo nuestros cuchillos: ¿quién limpiará esta sangre de nosotros? ¿Qué agua nos limpiará? ¿Qué rito expiatorio, qué juegos

sagrados deberíamos inventar? ¿No es la grandeza de este hecho demasiado grande para nosotros? ¿Debemos aparecer dignos de ella?” (Nietzsche, 1985, p. 29).

En acepción de Jiménez (2000), la frase de Nietzsche “Dios ha muerto”, no debe leerse de manera literal como si “Dios está muerto”, si no que la idea de Dios ya no es capaz de actuar como fuente del código moral o teleológico; es una explicación que le da Nietzsche a la crisis de valores del mundo moderno, donde la moralidad como concepto principal del cristianismo, la fe en Dios, queda a un lado y se imponen nuevas estructuras de valor donde el hombre prescinde de los códigos divinos y alcanza un estado de madurez espiritual y moral superior al hombre común, siendo capaz de generar su propio sistema de valores, el cual se identifica con lo bueno para Nietzsche, que es todo lo que es capaz cada persona de producir y hacer desde la voluntad de poder. A este tipo de nuevo hombre lo calificó de “superhombre”, y lo describió así: “¡Mirad, yo os enseño el superhombre! El superhombre es el sentido de la tierra. Diga vuestra voluntad: ¡sea el superhombre el sentido de la tierra! ¡Yo os conjuro, hermanos míos, permaneced fieles a la tierra y no creáis a quienes os hablan de esperanzas sobre terrenales! Son envenenadores, lo sepan o no. Son despreciadores de la vida, son moribundos y están, ellos también, envenenados, la tierra está cansada de ellos: ¡ojalá desaparezcán!” (Nietzsche, Así hablaba Zaratustra, 1990, p. 44).

Esa verdad de Nietzsche, en la que sitúa al superhombre, se muestra, en acepción de Helmut Heit, director del Kolleg Friedrich Nietzsche, en su obra “Nietzsche Wissenschaftsphilosophie” (2014), tiene un carácter epistemológico, imponiendo sobre la esencia lo que debería ser lo racional y lógico, y no lo intuitivo y abstracto; desde lo genealógico la voluntad de verdad surge como la razón de ser de cada persona, su código de existencia; y el carácter valorativo de la verdad se contrapone, constantemente, al error, ilusión, mentira, calumnia, entre otros; que surgen de la manipulación del poder hecha por los movimientos ideológicos y doctrinarios creados por los grupos ostentadores del dominio y del sentido de la maldad. ¿Qué son esos ostentadores del dominio? Simplemente, las clases privilegiadas son las tienen la capacidad de contratar la conciencia y la fuerza de los grupos

guerreros (mercenarios); y el sentido de maldad, es todo aquello que hace curso hacia doblegar la dignidad humana y las conductas de civilidad creada por los hombres. Todo aquello que vaya en contra de la corriente civilizatoria consensuada y normada, lleva un espíritu de maldad.

En este sentido, tanto la ostentación como la maldad, se ejecutan a través de la voluntad de vivir; y en ello fue amplio y minucioso Schopenhauer (1985), al decir que “...pariendo de lo exterior no se puede llegar a conocer la esencia de las cosas; de cualquier manera que se intente no se obtendrá más que imágenes y nombres. Se hace así lo propio que el que da vueltas alrededor de un castillo buscando en vano la entrada y entre tanto bosqueja las fachadas. Ésta ha sido, sin embargo, la senda seguida por todos los filósofos hasta el día...” (Pp. 100-101).

Si el hombre no fuese más que un sujeto del conocimiento, algo allí sin condición material ni espiritual, sería imposible, reflexiona Schopenhauer (1985), “...descubrir la significación de este mundo, que es nuestra representación, y comprender su transformación de representación pura del sujeto que conoce en otra cosa diferente...” (Schopenhauer, 1985, p. 101).

Ese sujeto que conoce tiene en la voluntad su acción inmediata para vivir y dominar; es, a percepción de Schopenhauer (1985), lo que “...le revela su significación y le descubre el mecanismo íntimo de su ser, de sus acciones, de sus movimientos. El sujeto consciente, cuya individualización resulta de su identificación con el cuerpo, conoce a éste de dos maneras distintas: primero, como representación intuitiva en su entendimiento, como objeto entre los objetos, sometidos a sus leyes; y luego, como algo conocido directamente de cada uno y designado con el nombre de voluntad. Todo acto real de su voluntad es al mismo tiempo e infaliblemente un movimiento de su cuerpo; no puede querer efectivamente un acto sin verle producirse en seguida como movimiento del cuerpo. El acto de volición y la acción del cuerpo no son estados diferentes, conocidos objetivamente y enlazados por el principio de causalidad; no están entre sí en la relación de causa a efecto; son una misma cosa, que no

es dada de dos maneras distintas, una vez inmediatamente y otra vez en la intuición y por el entendimiento...” (p. 101).

En acepción de Schopenhauer (1985), la acción del cuerpo ante una realidad determinada, no es más que el “acto de la voluntad objetivado”; el acto en forma perceptible para la intuición. La verdad filosófica para Schopenhauer, estaba matizada por la lógica, la visión empírica de la realidad y la postura metafísica del intelecto, todas vinculadas a la verdad por la vía de la voluntad de vivir.

Pero a todas estas: ¿qué era la voluntad para Schopenhauer y cómo la entendió Nietzsche de él? Para Schopenhauer (1985), “la voluntad es el conocimiento a priori del cuerpo, y el cuerpo el conocimiento posteriori de la voluntad. Las decisiones voluntarias concernientes a lo porvenir no son verdaderos actos de la voluntad, sino operaciones de la razón, por las cuales se reflexiona en lo que se querrá en tal o cual momento; la ejecución sola es lo que pone su sello a las decisiones; hasta entonces no son más que proyectos variables y no existen más que en abstracto, en la razón...Es un gran error llamar al dolor y al placer representaciones, pues no lo son. Son afecciones directas de la voluntad, manifestándose en su fenómeno, el cuerpo: son un querer o no querer, momentáneo y forzoso, la impresión experimentada por el cuerpo...” (p. 102).

En un aspecto puntual, Schopenhauer aprecia que el conocimiento que el hombre tiene de su voluntad, aunque es indirecto, es inseparable de su cuerpo. Lo conoce el hombre a través de sus actos aislados, en el “...tiempo, que es la forma del fenómeno de mi cuerpo, como de todo objeto; de suerte que el cuerpo es condición para el conocimiento de la voluntad...” (Schopenhauer, 1985, p. 103).

En este aspecto, Nietzsche concibe la voluntad en el mismo tenor de representatividad que le da Schopenhauer, en su vinculación con el cuerpo, pero le agrega una carga más a esa apreciación: la metafísica. Para Nietzsche, el sabio Schopenhauer tuvo que pensar en la razón metafísica como antítesis delo ideal, creándose una idea de voluntad mala y ciega, donde lo aparente, eso que está en el “mundo de las apariencias”, es lo que destaca y se valora, no lo

concreto y sólido de la cosa en sí. Esa antítesis la define Nietzsche (2008), como "...el nihilismo fatigado, que ya no ataca..." (p. 33); su forma asume las doctrinas y preceptos de los grupos religiosos y fragmenta los valores, en un intento por fortalecer los pequeños núcleos de saberes que alcanzan disgregar todo aquello que tenga una postura contraria a la sumisión y a la esclavitud docta de la sociedad moderna.

Para algunos pensadores (como Martin Heidegger), desde una visión biológica y voluntaria, de voluntad de poder y el eterno retorno, son términos que se complementan en el pensamiento nietzscheano; la postura de Schopenhauer de apreciar la voluntad como voluntad de vivir, es para Nietzsche una postura que se limita a las cosas vivientes que se encuentran motivadas por la sustentabilidad de sus vidas, y que requiere ser vinculada con el máximo interés del hombre por conquistar su espíritu "emprendedor", "pujante", de "progreso y desarrollo".

Por ello resignifica la voluntad de vivir y la coloca en un peldaño más alto que va más allá del puro interés de vincular el conocer con el cuerpo. Plantea vincular el conocer y el hombre con la historia, con la grandeza de una civilización que ha transmutado sus valores y los ha colocado por encima de lo cotidiano y normal de las instituciones sociales y políticas modernas; se trata de la voluntad de poder, en la que esas cosas vivientes no solamente se encuentran motivadas por la necesidad de mantener vivo el espíritu humano y el cuerpo, sino utiliza el poder para fortalecer su patrimonio civilizatorio y humano, sometiendo a otras voluntades en el desenvolvimiento del proceso; se adhiere a los postulados del darwinismo social, a juicio de García (2017), Nietzsche acepta el evolucionismo, y la falta de diferencia cardinal entre el hombre y el animal; puso de relieve las ideas de Empédocles, visualizando las relaciones humanas como el producto de procesos biológicos similares lo que Darwin llamaría evolución y selección natural. Nietzsche quiso expresar mediante esta asociación que Empédocles, en el siglo V, antes de Cristo, "...ya operaba con una sofisticación teórica de nivel superior a la conseguida por el movimiento darwinista, y por ello este paralelismo sería, en realidad, una crítica al darwinismo. Como vemos, no hay respuesta fácil a la

pregunta de su posicionamiento frente al darwinismo como conjunto, sino que es más interesante desglosar el movimiento darwinista en las diferentes nociones que lo componen –entre ellas, la noción de vida–, para descubrir en qué medida, o desde qué perspectivas, podríamos considerar a Nietzsche como partidario u opositor del movimiento” (p. 601).

A todas estas, Nietzsche no es un filósofo de paciencia, sino un crítico de la cultura; su objetivo principal es la valoración crítica de las formas de la cultura europea moderna, y su transvaloración hacia una filosofía cuya ingre-diente son el sentido y el dominio de la tierra. “...Nietzsche como los darwinistas sociales (Spencer, Strauss, etc.), incorporan las tesis evolucionistas, pero inscriben un diferente proyecto ético. Por lo tanto, el debate no es tanto científico como axiológico...Nietzsche aceptó la evolución como tesis científica, tal y como queda patente en múltiples aforismos de Humano, demasiado humano, en los que afronta el origen del sentimiento moral y analiza en perspectiva filogenética conceptos como egoísmo o altruismo. No obstante, su objetivo no era explicar los orígenes naturalistas del altruismo y a partir de ahí dotarlo de legitimación natural, sino realizar una genealogía de los sentimientos morales que problematice dichos sentimientos.

En este mismo sentido surge su criticismo con la llamada selección natural: Nietzsche se desmarca de Darwin no tanto respecto a la verdad del mecanismo, sino respecto a las evaluaciones implícitas que subyacen a los conceptos darwinistas y sus profundas implicaciones filosóficas y culturales. El problema es que según Nietzsche, la selección natural no ejerce un fenómeno de selección, sino únicamente un movimiento de adaptación: no se realiza ningún refinamiento cualitativo, sino que a través del proceso adaptativo de los organismos respecto al medio que habitan, se tiende a la eliminación de caracteres excepcionales...” (García Granero, 2017, p. 602).

CONCLUSIÓN

A juicio de Roman (2014), para Nietzsche, la naturaleza de la voluntad de poder es una nueva determinación ontológica del mundo de la vida, en el cual Heidegger (1957), tiene una concepción particular del hombre y del mundo pudo ser inspirada por los inéditos en los cuales Husserl daba sus primeros pasos en la formulación del mundo de la vida como camino de solución a la correlación hombre-mundo. La concepción heideggeriana, según la cual, la estructura del hombre es el estar-en-el-mundo (in-der-Welt-sein), implica que el hombre y el mundo forman un todo articulado, lo que significa una relación de co-pertenencia esencial, donde la presencia de cada uno de ellos implica la co-presencia del otro. El estar-en-el-mundo, indica que se está ante un fenómeno unitario y originario, donde los entes que me hacen frente de forma inmediata no son simples cosas, sino útiles, y están a mi disposición, su ser es un ser a la mano y de esta forma tienen un significado para mí, para ese sujeto que conoce. La idea del mundo supone un distanciamiento evidente de las teorías en uso; el mundo no aparece ya como algo representable por un sujeto configurador de sentido, sino como un plexo de relaciones de sentido en la que se despliega la vida humana, en la que está el ser (Dasein), en cuanto ser y tiempo (Da-sein), orientando la crítica a las teorías metafísicas de manera sustancialistas, desde la cual idea del mundo se da como totalidad o suma de entes.

REFERENCIAS

- Aguiar Baixauli, D. 2014. Sócrates y su voluntad. Obtenido de
[https://humanocreativamentehumano.com/:](https://humanocreativamentehumano.com/)
<https://humanocreativamentehumano.com/socrates-y-su-voluntad/>
- Brandes, G. 2004. Nietzsche: un ensayo sobre el radicalismo aristocrático. México: Sexto piso.
- Cué, E. 2017. Friedrich Nietzsche: Sobre el arte y la belleza. Madrid: ABC.
- Fanconi, D. B. 2015. La metáfora de la fiesta en Nietzsche. Madrid: Complutense.

- Förster-Nietzsche, E. 1948. Archivo Nietzsche. Also sprach Zarathustra: ein Buch für Alle und Keinen. Madrid: Aguilal.
- García Granero, M. 2017. Nietzsche y el mejoramiento humano. Reflexiones en torno a la noción de vida. Isegoría. Revista de Filosofía Moral y Política N.º 57, julio-diciembre, 599-615.
- Guzmán, N. 2010. La moral como envenenamiento. Caracas: Fundarte.
- Heidegger, M. 1957. Sein und Zeit . Tübingen: 8e Auflage, Max NiemeyerVerlag.
- Heidegger, M. 2000. Nietzsche. Madrid: Ariel.
- Heit, H. (2014). La filosofía de la ciencia en Nietzsche. EE.UU.: Amazon.
- Jiménez M., L.2000. Nietzsche. Barcelona, España: Labor (Nueva Colección Labor, N°145).
- Laiseca, L. 2001. El nihilismo europeo. Buenos Aires: Biblos.
- Madrid, R. 2004. El estado de embriaguez en Nietzsche. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Informe de Seminario.
- Medina, J. S. 2016. Doctrina de Zoroastro o Zarathustra. Obtenido de <https://www.homohominisacreres.net>:
<https://www.homohominisacreres.net/humanidades/historia/zoroastro-zarathustra.php>
- Mendieta, P. 2010. Entre la Alianza y la Confrontación. Madrid: Alianza.
- Nietzsche, F. 1980. El Anticristo. Madrid: Alianza.
- Nietzsche, F. 1985. La Gaya ciencia. Madrid: Alianza.
- Nietzsche, F. 1990. Así hablaba Zarathustra. Madrid: Alianza.
- Nietzsche, F. 1996. Humano, demasiado humano. Madrid: EDAF.
- Nietzsche, F. 2008. La voluntad de poder. Madrid: EDAF.
- Redacción ACI Prensa, A. 2019. Conmover testimonio de un hombre curado de cáncer por el Padre Pío. Obtenido de <https://www.aciprensa.com/>:
<https://www.aciprensa.com/noticias/el-conmover-testimonio-de-un-hombre-que- agradece-al-padre-pio-por-curarse-del-cancer-6929>

Rentenbach, B. 2017. Synergy. New York: N&G.

Roman Cárdenas, L. 2014. La voluntad de poder en Nietzsche. México: Universidad Iberoamericana.

Schopenhauer, A.1985. El mundo como voluntad y representación, Libros III y IV. Barcelona, España: Orbis (Colección Historia del pensamiento, N°71).

Varios autores, V. 2006. Diccionario Herder de Filosofía. Madrid: Herder.

LA DANZA COMO SUBCONJUNTO EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO: COMPLEJIDAD TRANSDICCIPLINAR CONSTRUCCIONISTA EN VALORES

DANCE AS A SUB-SET IN THE KNOWLEDGE SOCIETY: TRANSDICCIPLINARY CONSTRUCTION COMPLEXITY IN VALUES.

Luis Eduardo Rosales
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”,
Vicerectorado de Producción Agrícola
(luiseduardorosales6@gmail.com)

Recepción: 10/10/20
Aceptación: 12/12/20

RESUMEN

La danza como sub conjunto en la sociedad del conocimiento: hecho complejo transdisciplinar construccionista en valores, está enmarcada en el área temática educación y sociedad de la información; apoyada en las categorías correspondientes como promoción de la paz, tiene como propósito analizar la danza como hecho complejo transdisciplinar desde una perspectiva construccionista en la convivencia educativa, asociada a la sociedad del conocimiento y la información, basado en la teoría de las inteligencias múltiples vista por Howard Gardner como una red de conjuntos autónomos, relativamente interrelacionados. Para él, la inteligencia es un potencial biopsicológico de procesamiento de información que se puede activar en uno o más marcos culturales para resolver problemas o crear productos que tienen valor para dichos marcos. Orientada hacia el método fenomenológico, entendiendo que la fenomenología es el estudio de los fenómenos tal como son experimentados, vividos y percibidos por el hombre. Es decir, tal método plantea que las experiencias vividas dan significado a las percepciones de las personas sobre un determinado fenómeno. Además, se enfocó en el paradigma interpretativo según Pinchi (2007), comprende que la realidad es dinámica y diversa dirigida al significado de las acciones humanas, la práctica social, a la comprensión y significación. Es decir, la investigación “hace énfasis en el significado (la interpretación de su realidad), contexto (vida social, cultural, histórica, física), perspectiva holística (concepción del escenario, los participantes y actividades como un todo), cultura (qué hace, qué sabe y qué cosa construye y utiliza)”. Se usa la hermenéutica, Según Ruiz (1999), “el arte de explicar, traducir o interpretar textos” y el análisis de contenido referido uno de los conjuntos de métodos y técnicas de investigación destinados a facilitar la descripción e interpretación sistemática de los componentes semánticos y formales de todo tipo de mensaje, y la formulación de inferencias válidas acerca de los datos reunidos.

Palabras claves: Danza, transdisciplinar, construccionista, valores.

ABSTRACT

Dance as a subset in the knowledge society: a complex transdisciplinary constructionist fact in values, is framed in the thematic area education and the information society; supported by the corresponding categories as the promotion of peace, its purpose is to analyze dance as a complex transdisciplinary fact from a constructionist perspective in educational coexistence, associated with the knowledge and information society, based on the theory of multiple intelligences seen by Howard Gardner as a network of autonomous, relatively interrelated sets. For him, intelligence is a biopsychological information processing potential that can be activated in one or more cultural settings to solve problems or create products that have value for those settings. Oriented towards the phenomenological method, understanding that phenomenology is the study of phenomena as they are experienced, lived and perceived by man. In other words, such a method states that lived experiences give meaning to people's perceptions of a certain phenomenon. In addition, he focused on the interpretive paradigm according to Pinchi (2007), he understands that reality is dynamic and diverse directed to the meaning of human actions, social practice, understanding and significance. In other words, the research "emphasizes the meaning (the interpretation of their reality), context (social, cultural, historical, physical life), holistic perspective (conception of the setting, the participants and activities as a whole), culture (what it does, what it knows and what it builds and uses) ". Hermeneutics is used. According to Ruiz (1999), "the art of explaining, translating or interpreting texts" and content analysis referred to one of the sets of research methods and techniques aimed at facilitating the systematic description and interpretation of semantic components. and formal messages of all kinds, and the formulation of valid inferences about the collected data.

Keywords: Dance, transdisciplinary, constructionist, values.

INTRODUCCIÓN

Un rasgo indudable de esta nueva era es la importancia sin precedentes que adquiere el saber científico tecnológico. Son claras las tendencias que indican que ingresamos en la era del conocimiento. Todos los sistemas económicos descansan sobre una 'base de conocimientos'. Todas las empresas dependen de la existencia previa de este recurso, de construcción social. A diferencia del capital, el trabajo y la tierra, aquél suele ser desdeñado por economistas y ejecutivos cuando determinan las aportaciones precisas para la producción. Y, sin embargo, este recurso es el más importante de todos.

Es el más importante porque es el más humano. Porque sólo conoce (aprende) el ser humano, pero también porque “el conocimiento tiene virtudes intrínsecamente democráticas. A diferencia de las fuentes de poder tradicionales (la fuerza, el dinero, la tierra) el conocimiento es infinitamente ampliable. Su utilización no lo desgasta sino que, al contrario, puede producir más conocimiento. Un mismo conocimiento, puede ser utilizado por muchas personas y su producción exige creatividad, libertad de circulación, intercambios, críticas constructivas, diálogo. Todas ellas condiciones propias de una sociedad y puede ser transmitida o expresada en diversas formas, una de ellas es por medio de la danza.

Una “sociedad del conocimiento” según Quiroz (2012), se perfila, entonces, como una forma social superadora de las actuales, a condición de que el conocimiento que es la base sea un bien que está disponible para todos. Esta es la nueva sociedad. Mucho conocimiento en especial educativo al alcance de todos, distribuido de tal manera que garantice igualdad de oportunidades, a través de estrategias como la aplicación de la danza que sea la encargada de garantizarlo por su potencial comunicativo, al cual toda la sociedad le dé no solamente el mandato de hacerlo, sino también los recursos para lograrlas.

Partiendo de esta aseveración, se estudia y analiza la danza con el objetivo de fundamentar su validez pedagógica social en valores. Desde el paradigma constructorista, además de ser muy influyente en la sociedad del conocimiento y la información, uno de los que mayor cantidad de expectativas ha generado en el campo de la educación y, al mismo tiempo, de los que más impacto ha causado en ese ámbito.

En esta sociedad del conocimiento y la información, el diario vivir, demuestra que los niños, niñas, jóvenes y, extrañamente, muchos adultos, manifiestan en la convivencia cotidiana una falta de cultura y de modales que hacen pensar que la formación y educación cívica hace rato que está en retirada. Es evidente que existe un cambio de mentalidad en la sociedad que no considera lo que realmente debe ser el amor al prójimo, la lealtad y la gallardía frente a determinadas situaciones. Es común ver por ejemplo en los sitios de redes sociales como facebook que los alumnos se declaran abiertamente y sin tapujos amor y

amistad. Sin embargo, se les hace cada vez más difícil expresar ese cariño con hechos. Considerando lo anterior, la institución principal para la formación de una persona es la familia, sin embargo, se le acarrea mucho la falta de valores a las escuelas, más aun a los maestros.

Parece ser que, hoy por hoy, el crecimiento económico, el avance tecnológico y los nuevos descubrimientos sociales e informativos, ha hecho creer que sólo vale lo que produce dinero. Se dice que la prosperidad económica no es más que un paso necesario, pero insuficiente, para lograr una mayor plenitud humana. Vale resaltar, y darle la razón a Aristóteles cuando afirma que la virtud sólo es patrimonio de los seres libres, no de los esclavos, de quienes tienen tiempo para dedicar su vida a la actividad política porque otros y otras trabajan por ellos.

Es imprescindible resaltar que, se enmarca en el área temática relacionada con educación y sociedad del conocimiento y la información; apoyada en las categorías correspondientes como promoción de la paz. De modo que, se entienden los valores como los principios que rigen los comportamientos humanos, y dirigen las aspiraciones de los individuos, o incluso de sociedades, en pro de su perfeccionamiento o realización.

En este sentido, se plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo analizar la danza como sub conjunto en la sociedad del conocimiento: hecho complejo transdisciplinar constructor para la convivencia? Así, el propósito es analizar la danza como sub conjunto en la sociedad del conocimiento: hecho complejo transdisciplinar constructor para la convivencia.

DESARROLLO ARGUMENTATIVO

La danza es una manifestación de belleza de valores, de equilibrio, de gracia y en general de cultura, no puede desvincularse, desarticularse, para ser más explícitos, en función de enseñanza. Desde esta perspectiva, Le Boulch (1998), como todo aquello que concierne a lo que la persona vive con sus afectos y con sus emociones" (p. 43). Es decir, el individuo

necesita expresar todo lo que siente no sólo a través de la palabra sino con la expresión propia de su ser. Por ello, el baile se ubica dentro de las artes, ya que su eje central es el de comunicar una idea o un sentimiento por medio de expresiones. El valor pedagógico de la danza queda argumentado por las posibilidades que ofrece para influir en el desarrollo físico del individuo, en el desarrollo perceptivo-motor, en los procesos del conocimiento, reflexión y respuesta creativa, así como en los procesos de socialización y culturización, siendo específicamente significantes las posibilidades que ofrece como forma de mejorar las capacidades expresivas y comunicativas.

Así, Edgar Morín (1997), en su obra pensamiento complejo, ve el mundo como un todo indisociable, donde el espíritu individual de las personas posee conocimientos ambiguos, desordenados, que necesita acciones retro-alimentadoras y propone un abordaje de manera multidisciplinaria y multi-referenciada para lograr la construcción del pensamiento que se desarrolla con un análisis profundo de elementos de certeza. Estos elementos se basan en la complejidad que se caracteriza por tener muchas partes que forman un conjunto intrincado y difícil de conocer. En los últimos tiempos se está extendiendo el uso del término ciencias de la complejidad para referirse a todas las disciplinas que hacen uso del enfoque de sistemas.

Por su parte, se asocia a la teoría de las inteligencias múltiples, un modelo de concepción de la mente propuesto en 1983, por Howard Gardner, profesor de la Universidad de Harvard, para él, la inteligencia no es un conjunto unitario que agrupe diferentes capacidades específicas, sino una red de conjuntos autónomos, relativamente interrelacionados. Para él, la inteligencia es un potencial biopsicológico de procesamiento de información que se puede activar en uno o más marcos culturales para resolver problemas o crear productos que tienen valor para dichos marcos. Howard Gardner defiende que, así como hay muchos tipos de problemas que resolver, también hay muchos tipos de inteligencias, que se pueden adaptar reticularmente a su solución. Entonces, el propósito de la escuela debería de ser desarrollar todas las inteligencias y ayudar a las personas a alcanzar metas que sean

apropiadas para su inteligencia (la cual tengan más desarrollada). Las personas que son ayudadas para hacer esto, él cree que van a ser más comprometidas y competentes, por lo tanto, más inclinadas a servir a la sociedad de una manera constructiva.

Continuando, el construccionismo según Ackermann (2010), es una teoría del aprendizaje desarrollada por Seymour Papert que destaca la importancia de la acción, es decir del proceder activo en el proceso de aprendizaje. Se inspira en las ideas de la psicología constructivista y de igual modo parte del supuesto de que, para que se produzca aprendizaje, el conocimiento debe ser construido (o reconstruido) por el propio sujeto que aprende a través de la acción, de modo que no es algo que simplemente se pueda transmitir. De

acuerdo a Seymour Papert, el construccionismo es una teoría de aprendizaje y a la vez una estrategia de educación, es una potente herramienta de diseño para la transformación de una educación con actividades pasivas, a una educación activa, atractiva, con experiencias educativas ricas que propicia la reflexión. Así, se basa en las teorías constructivistas de Jean Piaget que presenta la visión de aprendizaje como una construcción del conocimiento y no transmitido como tradicionalmente se viene realizando. Se deriva de esta al sostener que el aprendizaje es más efectivo cuando el estudiante realiza actividades donde manipula materiales y experimenta en la construcción de un producto, que le es significativo para él y que pueda compartir con los demás.

Por otro lado, los ciudadanos de la sociedad de la información, según Carvajal (2015), demandan instituciones educativas flexibles y sistemas formativos innovadores y de calidad, para poder ejercer eficazmente como miembros de un colectivo en el que el conocimiento y la preparación son la base esencial para afrontar los constantes procesos de cambio a los que están sometidos. Aprender en esta era implica dotar a las personas de nuevas habilidades que las capaciten para poder vivir un constante aprender, desaprender y reaprender. La diferencia radica en que la sociedad de la información considera a los seres humanos como sujetos receptores, y por esto en buena parte agentes pasivos del sistema comunicativo imperante.

El ser humano de la sociedad del conocimiento tiene que ser muy diferente: tiene que ser capaz de diferenciar entre información y comunicación, impulsar su espíritu crítico y sobre todo desarrollar capacidad de discernimiento.

CONCLUSIONES

Educar es una inversión que tiene que ver con una sabiduría teórica y práctica, con un enseñar a vivir desde un punto de vista no sólo técnico, sino práctico y humano. Las sociedades están organizadas en torno al valor de la vida privada, la formación ética responsable tendrá que ver, sin duda, con la integridad de la persona consigo misma y con el deber fundamental del respeto a la dignidad y a la libertad del otro.

Pero hoy lo que se necesita es, además, que sea asumida por niños y jóvenes, esa responsabilidad compartida. Educar es formar el carácter para que se cumpla un proceso de socialización imprescindible, para promover un mundo más civilizado, crítico con los defectos del presente y comprometido con el proceso moral de las estructuras y actitudes sociales.

La sociedad exige que, el quehacer docente sea realmente profesional, acorde a los tiempos, adaptados a nuevas formas innovadoras de enseñanza. De esta manera, se libra del estigma de ser responsables exclusivos de la decadencia de los valores que se advierte en la sociedad actual y se podrá, sin ataduras ni sentimentalismos pasados de moda, ser un real aporte al mejoramiento de la calidad de la educación por y para la paz en el país. Una educación para la paz; es una urgencia que no puede ser abandonada combatida con actividades como la danza por ejemplo vista como un hecho complejo transdisciplinar que coadyuva a mejorar la convivencia entre los individuos.

Entonces no es la educación la que podrá preservar la paz, sino una política estratégica de creación, innovación e investigación dirigida a tal fin, pero que no se cuestione los principios que la amenazan, intentando poner fin a la violencia estructural que se muestra de diferentes maneras en nuestras sociedades. Esa violencia está en el terrorismos y el los

conflictos armados, pero está también en las relaciones sociales, en el cine, en la televisión, en actitudes clasistas, en los comics y dibujos para niños, en las redes sociales.

Desde este modo, la formación en valores se hace imprescindible, tanto como son importantes los valores en sí mismos, para procurar que los mismos pervivan y se solidifiquen en las relaciones sociales, desde una perspectiva de cohesión e integración en la convivencia. A través de la familia, la escuela, y el resto de grupos sociales a los que pueda pertenecer la persona, se lleva a cabo la formación en valores por medio de la interacción social, siendo los protagonistas los mismos individuos reconstruyendo su forma de vida, de convivir en sociedad.

Sin embargo, según las últimas tendencias educativas, se pretende institucionalizar y planificar esta formación con el objetivo de humanizar la educación, reconociendo la importancia incuestionable que sustentan los valores y desarrollando en las personas sus capacidades intelectuales que le permitirán pensar y repensar en como sostener y sustentar sus vidas, su familia, la sociedad y el mundo.

Las condiciones básicas que parecen importantes frente al futuro: conocimiento y valores, se distribuyen desde el sistema educativo, desde las escuelas. Es así que “la profundidad del proceso de cambio social que tiene lugar actualmente nos obliga a reformular las preguntas básicas sobre los fines de la educación, sobre quiénes asumen la responsabilidad de formar a las nuevas generaciones y sobre qué legado cultural, qué valores, qué concepción del hombre y de la sociedad deseamos transmitir.

En pocas palabras, desde el ámbito actual de la sociedad del conocimiento y la información, más educación significa por ello mayor competitividad y mayor integración social.

REFERENCIAS

- Ackermann, E. Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference? Publicado en: MIT Learning Media Publications (en inglés). Consultado el 7 de octubre de 2018.
- Carvajal, B. 2015. Sociedad del conocimiento y la información. Caracas: Panapo.
- Edgar Morín. 1997. Introducción al pensamiento complejo. Valladolid: Edaf.
- Le Boulch, J. 1998. El movimiento en el desarrollo de la persona. Barcelona: Paidós.
- Maslow, A. 1979. Pirámide de necesidades. México: La Muralla.
- Papert, S. Construcciónismo. México: FCE.
- Pinchi, M. 2007. Epistemología (Paradigma interpretativo). Caracas: Episteme.
- Quiroz, F. 2012. Sociedad de la información y el conocimiento. México: FCE.
- Ruiz, A. 1999. Metodología de la investigación Educativa. Bogotá: Limusa.

