

Ambientellanía. (2021) Vol. 4 Nro. 2

Depósito legal: BA2018000021

ISSN: 2610-8208

Ambientellanía



Universidad Nacional Experimental
De Los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"

La universidad que siembra

Barinas - Venezuela



AUTORIDADES DE LA UNELLEZ

Dr. Alberto José Quintero
Rector

MSc. Coromoto Sánchez
Secretaria

MSc. Erasmo Cadenas
Vice-Rector de Servicios

Dra. Aurora Acosta
Vice-Rectora de Planificación y Desarrollo Social VPDS
Barinas, estado Barinas

MSc. Job Jurado
Vice-Rector de Producción Agrícola VPA
Guanare, estado Portuguesa

Dr. Gustavo Jaime
Vice-Rector de Infraestructura y Procesos Industriales VIPI
San Carlos, estado Cojedes

Dra. Marys Orasma
Vice-Rectora de Planificación y Desarrollo Regional VPDR
San Fernando de Apure, estado Apure

Dra. Denyz Luz Molina
Directora de Innovación Curricular

Dra. María Andueza
Directora de Creación Intelectual

MSc. Carmelina Lanza
Directora de Vinculación Socio Comunitaria

Dra. Ana Iris Peña
Directora de Estudios Avanzados



Editora

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
EZEQUIEL ZAMORA UNELLEZ

Dra. Zoleida Lovera

Directora General Fundación Editorial Universidad Ezequiel Zamora FEDUEZ

Dra. María Zambrano

Directora Revista Ambientellania

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas
- Venezuela Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social VPDS

Ing. Franklin Cobarrubia

Diseño y Diagramación

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”
Barinas - Venezuela

Árbitros de la Edición

PhD. Denyz Luz Molina

PhD. Gloria Victorá de León

PhD. Norma Pinto

PhD. Militza Araque

Dra. Sara Lovera

Dr. José Padilla

Dr. Ken Cañas

MSc. Frank Salazar

UNELLEZ, Redoma Ezequiel Zamora, Av. 23 de Enero, Cubículo 17. Email:
ambllania@gmail.com

Barinas 5201, Barinas – Venezuela

<http://unellez.edu.ve/revistas/>

Depósito Legal: BA2018000021 - **ISSN:** 2610:8208

UNELLEZ. Barinas-Edo. Barinas.



PRÓLOGO

*“El medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas.”
Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente. Estocolmo (1972)*

Desde sus inicios, los seres humanos desearon siempre conocer y comprender a la naturaleza, principalmente porque de ello depende su resistencia. La comprensión del marco natural, así como su transformación y aprovechamiento, ha ocasionado e impulsado el conocimiento científico y la habilidad del hombre.

Reconocimientos a la inteligencia del ser humano, él ha aprendido a adaptar el entorno a sus propias necesidades, incluso cuando hoy en día prevalece la destrucción de la misma, debido a los impactos producidos por los propios humanos. El ser humano no se conformó con recolectar los frutos que el ambiente le ha ofrecido, sino que aprendió a sembrar y a cosechar.

Cabe resaltar, qué las investigaciones presentadas en este volumen, cumplen con el aporte a la biodiversidad, a la vida del ser humano y sus procesos productivos. Contribuyendo a mantener la estabilidad del ambiente en una sociedad totalmente acelerada. El acercamiento y la percepción del ser humano con el resto de los seres vivos, mantiene al límite de la extinción a nuestra propia

especie por haberse desarticulado, y considerarse como el ser que posee y toma control del resto del reino animal y vegetal.

Cada una de las acciones están fortalecidas con la participación activa en los grupos de investigación y socialización de saberes en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, en el marco de dar continuidad al sistema de creación intelectual con las líneas orientadoras del Ministerio del Popular para la Educación Universitaria, reforzada con las alianzas interinstitucionales a nivel regional, nacional e internacional.

Es importante destacar además las contribuciones desde la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE)-Ecuador, agradecemos la confianza que generan nuestras publicaciones en otras latitudes, y nos guía a seguir articulando en el área académica-científica.

En este sentido, la publicación de la Revista Ambientellania volumen 4 N°2 del año 2021, muestra las pesquisas de las investigaciones bajo un criterio de fortalecimiento ambiental, estudiando las acciones gerencias, salud, educación, tecnologías y el impacto generado en el ambiente, quedando demostrando sus propósitos de investigación en cada uno de los temas y a su vez se colectiviza en éste volumen.

PhD. Gloria Victorá de León



AMBIENTELLANIA Vol. 4, Núm. 2 (2021) TABLA DE CONTENIDOS

Artículos	Pág.
<p>MODELO DE ASESORÍA GERENCIAL PREVALECIENTE EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS Margarita Pachano</p>	1-10
<p>UNA LUZ ANTE EL COVID 19, TRATAMIENTOS NO MEDICAMENTOSOS Marcos Antonio Carmona Amaya</p>	11-20
<p>REVISIÓN DEL USO DEL MARKETING DIGITAL EN EL DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS Hermelinda Cochea Tomalá</p>	21-30
<p>CALENTAMIENTO GLOBAL Y SU IMPACTO EN LAS TORTUGAS ARRAU (<i>Podocnemis expansa</i>): ESPECIE EN EXTINCIÓN EN EL RÍO SURIPÁ Nelson B. Castillo S.</p>	31-40
<p>ACCIONES EDUCATIVAS ENMARCADAS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL DESDE EL HATO EL CEDRAL Reylis Trejo María Zambrano</p>	41-50
<p>POTENCIALIDAD ENERGÉTICA DE FUENTES ALTERNATIVAS PARA HACER DE BARINAS UNA CIUDAD SOSTENIBLE William Adolfo Araque Ramírez</p>	51-60
<p>AGRICULTURA FAMILIAR: ALTERNATIVA PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Félix Zambrano</p>	61-70
<p>EVALUACIÓN DE LA GERMINACIÓN Y VIGOR DE CORMOS EN MUSÁCEAS UTILIZANDO TRES MÉTODOS DE PROPAGACIÓN Iris C. Silva A.</p>	71-79
Ensayos	
<p>SISTEMAS SILVOPASTORILES PARA LA RESILIENCIA PRODUCTIVA Patricia Novoa</p>	80-87
<p>RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Mirla Méndez</p>	88-95

MODELO DE ASESORÍA GERENCIAL PREVALECIENTE EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

Recibido: 26/10/2021

Aceptado: 11/12/2021

Margarita Pachano*

Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE)-Ecuador

RESUMEN

En el marco de las políticas de desarrollo de los países, las pequeñas y medianas empresas Pymes, tienen un rol esencial en la economía. El presente estudio se plantea como objetivo, determinar el referente de gestión prevaleciente en las Pymes de productos terminados del Sector Agrícola de la Provincia de Santa Elena Ecuador. El cual se aborda mediante una investigación complementaria, donde se valoran las cualidades, atributos y características significativas de procesos de asesoría de las Pymes y cuantitativamente se obtienen datos con respecto a dimensiones y categorías de análisis cuantificables, ambos enfoques aportaron técnicas e instrumentos que facilitaron el enriquecimiento de la información recolectada, permitiendo a la vez la configuración de conclusiones que llevan a referir que un grupo mayoritario de Pymes del sector agrícola escasas veces ha recibido asesoría externa en procesos medulares para la empresa centrados en la definición de sus objetivos, políticas, estrategias, talento humano, políticas públicas, legal, procesos inherente a la venta, estrategias de mercadeo entre otros. En consecuencia, se genera la necesidad de generar propuestas dirigidas a promover el desarrollo de un modelo de asesoría para la gestión integral de las Pymes que promueva la competitividad en el mercado.

Palabras Clave: Modelo, Asesoría Gerencial, Pymes, Productos Agrícolas, asesoramiento.

MANAGEMENT ADVISORY MODEL PREVAILING IN SMALL AND MEDIUM-SIZED AGRICULTURAL PRODUCTS COMPANIES

ABSTRACT

Within the framework of development plans and policies of the countries, small and medium-sized enterprises SMEs play an essential role in both the internal and external economy. Taking as the general objective of this study to determine the prevailing management reference in SMEs of finished products of the Agricultural Sector of the Province of Santa Elena Ecuador and design a management model. Which is approached through a qualitative-quantitative or complementary research, where the qualities, attributes and significant characteristics of SME consulting processes are valued and quantitatively data are obtained regarding dimensions and categories of quantifiable analysis, both approaches provided techniques and Instruments that facilitated the enrichment of the information collected, allowing at the same time the configuration of conclusions that lead to refer that a majority group of SMEs in the agricultural sector has never received external advice on core processes for the company focused on the definition of its objectives, policies, strategies, human talent, public policies, legal, inherent sales processes, marketing

strategies, among others. Consequently, the need arises to present an advisory model for the integral management of SMEs that promotes competitiveness in the market.

Key Words: Management Consulting, SMEs, Agricultural Products, advice.

INTRODUCCION

En la propuesta de un modelo de asesoría gerencial de las pequeñas y medianas empresas de productos agrícolas terminados en adelante denominadas por sus siglas Pymes del sector agrícola, Región Santa Elena, representa la temática principal de investigación. La misma se estructura para efectos de análisis y argumentación en dimensiones de indagación que vienen a dar respuesta a los objetivos planteados. En el marco de la investigación en curso las Pymes son unidades de explotación económica, realizada por personas naturales o jurídicas, dedicadas a actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicio rural o urbano, que responden a parámetros definidos. Las Pymes son pequeñas y medianas empresas con una planta de personal no mayor a 10 trabajadores. La mediana empresa planta de personal entre 51 y 200 trabajadores.

De allí, que la investigación se aborda en un conjunto de empresas que comparten ciertas características que permiten categorizarlas como microempresas del sector agrícola de la Provincia de Santa Elena, dedicadas a la comercialización de productos agrícolas. En la primera dimensión se realiza un análisis y contrastación crítica de la realidad de estudio representada por las Pymes de productos agrícolas donde se genera la inquietud de indagación derivadas de experiencias, vivencias y prácticas de asesoramiento reflejados en estudios e investigaciones y que han llevado a contextualizar la dinámica de gestión real. Así como, parámetros de referencia que fundamentan modelos gerenciales y de asesoramiento a las Pymes contemplados en referentes teóricos e investigativos. En la segunda dimensión de análisis se presenta la discusión epistemológica acerca de los modelos, teorías, enfoques y postulados de la asesoría como procesos de acompañamiento a las pymes en las diferentes áreas de gestión, planificación, organización, dirección, seguimiento y control de procesos para alcanzar mayores niveles de competitividad y productividad desde el abordaje de los procesos gerenciales. En la tercera dimensión de

análisis se define el tipo de investigación, el enfoque mediante el cual se hace uso de métodos, técnicas y procedimientos que llevan a la recolección de información pertinente de propósitos de investigación en la cual se fundamenta la propuesta de un Modelo de Asesoría Gerencial a las Pymes en la Provincia de Santa Elena. Así como, determinar las teorías y enfoques que explican la razón epistémica de la asesoría, como proceso de orientación y guía a seguir para la definición de acciones dirigidas a las empresas con el fin de orientar el logro de los objetivos productivos sustentables y sostenibles.

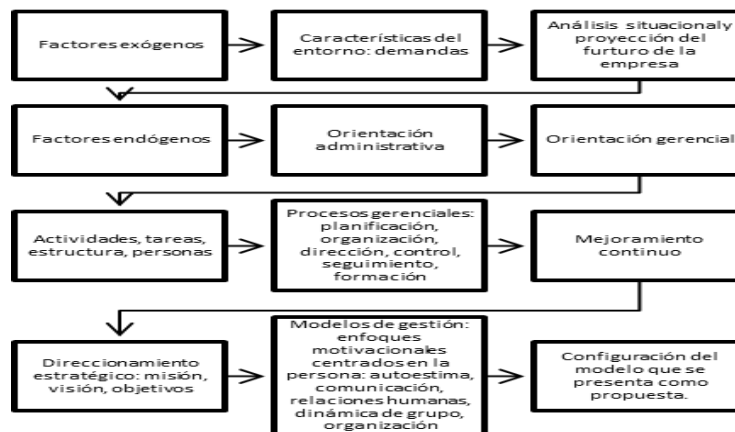
De acuerdo con Rom y Sacato (2017) la conceptualización de las Pymes va a depender de los criterios definatorios que establece cada uno de los países según el nivel de igualdad y desarrollo de las mismas. Tal es el caso como refieren los autores que una empresa grande de Suiza, puede ser una empresa pequeña en el Ecuador. Así como, las PYMES se definen como “el conjunto de pequeñas y medianas empresas que, de acuerdo a su volumen de ventas, capital social, cantidad de trabajadores, y su nivel de producción o activos presentan características específicas” (p. 23).

Se han abordado una diversidad de investigaciones que resaltan la importancia de las Pymes para el desarrollo de la economía de los países, especialmente la ecuatoriana. Los resultados apuntan a que las mismas presentan debilidades en el proceso de gerencia, es decir, la forma como se operacionalizan las políticas de desarrollo de las Pymes. Situación que motivó la indagación del modelo de asesoría gerencial que prevalece para las Pymes de productos terminados del Sector agrícola, Provincia Santa Elena.

En consecuencia, el fin de la propuesta de un modelo de asesoría gerencial para las Pymes de Producción en el Sector Agrícola, plantea ayudar a las empresas a que se mantengan en el mercado, contar con herramientas adecuadas para la toma de decisiones, incrementar el número de clientes, a obtener ganancias económicas, ayudar a las empresas a que cumplan las obligaciones con sus proveedores, con el fin de dar cumplimiento al árbol de objetivos, continuidad y sostenibilidad de las empresas Pymes en el mercado.

En función de lo anterior se esbozan los elementos teóricos-conceptuales que se han tomado como guía para la construcción del modelo de asesoría.

Figura N°1 Elementos significativos de los modelos de gestión.



Fuente: Elaboración propia (2021)

El modelo se constituye en una representación simbólica, que se ha tomado de referencia para la configuración de un modelo de gestión centrado en la asesoría para las Pymes. El modelo se configura con aportes de los diversos enfoques, tal como se presenta en el estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se aborda desde un enfoque complementario o mixto. El cual emplea herramientas cuantitativas como el uso de la estadística descriptiva y estrategias cualitativas e interpretativas facilitando la comprensión de la información recolectada mediante entrevistas semiestructuradas (Hernández et., 2014).

Así como, se fundamenta en la investigación descriptiva, documental y de campo. El diseño descriptivo según Balestrini(2006), se define como el “conjunto de procedimientos dirigidos a caracterizar y valorar una realidad social en un ámbito específico de interés”. La descripción se constituye en la base esencial del proceso de investigación cuyo fin, es la caracterización de la realidad actual de las pymes en cuanto al significado de sus prácticas gerenciales para la promoción de sus productos agrícolas en los mercados locales, nacionales e internacionales.

En tal sentido, se planteó este tipo de investigación para valorar las debilidades, fortalezas, amenazas y potencialidades del modelo de asesoría gerencial que prevalece en

las Pymes de Productos Agrícolas en la Provincia De Santa Elena, Ecuador. Así también, desde la perspectiva del enfoque complementario se utiliza la revisión documental, la cual se basó en el análisis de estudios relacionados con fundamentos, teorías y modelos que explican la Asesoría Gerencial en las Pymes de Productos Agrícolas en la Provincia de Santa Elena, Ecuador.

Tabla N° 1.- Unidades de análisis

Unidades de análisis	Muestra	Criterios de selección
Unidad de análisis N° 1	15 Pymes 3 Trabajadores por Pymes, 45 trabajadores	Empresas de productos agrícolas terminados
Unidad de análisis N°2	15 gerentes/o administradores	Que tengan la cualidad de gerentes y/o administradores Trabajadores con más de 1 año laborando en la Pymes
Unidad de análisis N° 3 Documentos oficiales de las Pymes	Documentos oficiales de las Pymes: políticas de desarrollo de las Pymes en el Ecuador	Documentos oficiales relacionados con políticas de desarrollo de las Pymes. sector Agrícola

Fuente: Elaboración propia (2021)

Población y muestra

Según Baptista, Fernández, & Hernández (2014), “una vez que se ha definido cuál será la unidad de muestreo/análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados” (pág. 174).

Técnicas de muestreo no probabilístico intencional

De acuerdo con Otzen & Manterola (2017), el muestreo intencional permite seleccionar casos característicos de una población limitando la muestra solo a estas unidades de análisis. Tomando en consideración los fundamentos de los referidos autores, se escoge de forma intencional a 20 pequeñas y medianas empresas que se encuentren en actividad en la Provincia de Santa Elena, dedicada a productos terminados del área agrícola. Así como, 15 gerentes y administradores de las unidades de análisis seleccionados según criterio intencional o de propósito. De igual forma, se escogen 3 trabajadores por pequeña y mediana empresa.

Técnicas e instrumentos de recolección de la información

La principal técnica utilizada fue la entrevista semiestructurada, la cual es definida como el medio mediante el cual se recoge información directamente de las personas en un ambiente de armonía y flexibilidad entre las partes Martínez(2006).En la entrevista semiestructurada también se decide de antemano qué tipo de información se requiere y en base a ello de igual forma se establece un guion de preguntas. No obstante, las cuestiones se elaboran de forma abierta lo que permite recoger información más rica y con más matices que en la entrevista estructurada.

También se hizo uso del cuestionario de preguntas abiertas y cerradas, el cual estuvo dirigido a recoger información de los entrevistados a partir de la formulación de preguntas que han llevado a dar respuesta a los interrogantes del estudio.Una vez elaborado el instrumento de medida y antes de proceder a la recogida de los datos, se hizo una prueba piloto del cuestionario (n = 30) para comprobar su claridad y comprensión.

Unidad de análisis N°2: Entrevista semiestructurada

Para la recolección de la información inherente a gerentes y/o administradores de las empresas tomadas como muestra intencional para el estudio se configura una entrevista semiestructurada de preguntas abiertas, técnica aplicada para recoger información inherente a la experiencia del modelo de asesoramiento gerencial que considera 15 gerentes y administradores de las pequeñas y medianas empresas dedicadas exclusivamente a la comercialización de productos agrícolas en la provincia de Santa Elena.

La entrevista se abordó en cada una de las Pymes, permitiendo la interacción con los gerentes y/o administradores, trabajadores, acción realizada en un ambiente de cordialidad, actitud abierta, flexible, comunicativa e intercambio horizontal, mediante el registro de información derivada de cada una de las preguntas para la posterior configuración de categorías y subcategorías que definen el tipo de modelo de asesoramiento que prevalece actualmente en las Pymes de productos agrícolas.

Unidad de análisis N° 3: Análisis de contenido

La información recogida producto de las diferentes fuentes primarias y secundarias se han interpretado y argumentado empleando la técnica de análisis de contenido. De allí, que

se procedió al análisis de documentos oficiales de las Pymes tanto nacionales como internacionales y los llevados internamente por los gerentes y administradores.

Del mismo modo, haciendo uso de la técnica de análisis de contenidos, se realizó una revisión de archivos, y registros de incidencias. Así, como la búsqueda y revisión bibliográfica en bases de datos como EBSCO, biblioteca Scielo, Redalyc, Dialnet, llevando a la definición de elementos epistemológicos y ontológicos para el diseño del modelo de asesoría gerencial basado en la evidencia científica.

Triangulación

Otra de las técnicas utilizadas para valorar el nivel de puntos congruentes y discrepantes de los discursos y conceptos recogidos producto de la aplicación de instrumentos de recolección de información fue la triangulación. Según Cowman(1993) la triangulación se define como la combinación de múltiples métodos en un estudio del mismo objeto o evento para abordar mejor el fenómeno que se investiga.

Para Charres et al., (2018), la triangulación metodológica se define como el uso de al menos dos métodos, usualmente cualitativo y cuantitativo para direccionar el problema de investigación, quienes refieren el pensamiento de Morse (1991). Cuando un método de investigación es inadecuado, la triangulación se usa para asegurar que se toma una aproximación más comprensiva en la solución del problema de investigación.

En el caso del estudio se empleó la triangulación técnica e instrumentos, que consistió en cruzar la información obtenida del cuestionario, registros y sondeo para determinar puntos coincidentes y discrepantes, y construir nuevas categorías de análisis.

Tomando en consideración los procesos sugeridos para el abordaje de un proceso de triangulación se procedió a cruzar la información recogida con técnicas, instrumentos y análisis de teorías. A este proceso Arias(2006), le denomina la triangulación múltiple ya que ocurre cuando se usa más de un tipo de triangulación en el análisis del mismo evento aportando un sentido más comprensivo y satisfactorio del fenómeno, en otras palabras, es la combinación de dos o más tipos de triangulación en un estudio.

Técnicas de análisis de información

Una vez recolectada la información mediante el uso de las técnicas e instrumentos, los datos se organizan por dimensiones, se analiza e interpretan a la luz de las evidencias

recogidas y se contrastan con el referente epistemológico, con la finalidad de obtener significados y conceptos más relevantes en relación al desarrollo de prácticas y modelos de gestión de las Pymes de Productos Agrícolas en la Provincia de Santa Elena, Ecuador. La organización de la información se presenta por dimensiones de análisis que definen la dimensión de investigación y los objetivos específicos que dan respuesta a los objetivos generales del estudio.

Procedimiento para la presentación de resultados

La información se presenta en tablas de doble entrada reflejando las categorías de repuestas, número de personas que coinciden con los mismos juicios y frecuencia de cada uno, es decir el número de entrevistados se agrupan según las posiciones divergentes y convergentes. Entendiéndose que la categoría (o un concepto puede definirse como una abstracción de las características y atributos de los fenómenos, que contribuye a organizar la visión de la realidad. No es posible comprender qué es una categoría sin hacer alusión a la palabra y objetos en el mundo que se identifican para categorizarlos (Seiffert, 1977).

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos llevan a señalar que prevalece un modelo tradicional de asesoría determinado por criterios particulares de gerentes y/o administradores para la gestión de las Pymes de productos agrícolas en la Provincia de Santa Elena. Las Prácticas gerenciales están centradas esencialmente en experiencias, conocimientos, vivencias particulares de gerentes y/o administradores de las Pymes de productos agrícolas, situación que ha llevado a determinar el modelo de prevalencia centrado en modelos de gestión familiar en un 70% de las pequeñas y medianas empresas, seguido de otros modelos que abordan el emprendimiento y la innovación.

CONCLUSIONES

Es evidente la necesidad de formación de gerentes y administradores desde la aprobación de un modelo de asesoría dirigido a promover conocimientos y desarrollar habilidades y destrezas gerenciales para la gestión de las Pymes, sustentada la gestión en

necesidades del potencial humano para la innovación y el emprendimiento como mecanismos de impulso de las pequeñas y medianas industrias de productos agrícolas.

Se plantea como apremiante la mejora continua de los procesos para obtener la optimización y rentabilidad de los productos agrícolas desde las estrategias de mercadeo e investigación y apropiación de un modelo de Asesoría Gerencial a las Pymes de Productos Agrícolas en la Provincia de Santa Elena, Ecuador. Tomando en consideración los resultados del estudio que centran la atención en prácticas de gestión de las Pymes fundamentadas en una cultura familiar se plantea reposicionar un modelo de asesoría que se base en la organización, misión, visión, objetivos, análisis interno y externo y promueva herramientas estratégicas que lleven a la pequeña y mediana empresa de productos agrícolas a posicionarse en el mercado con herramientas de innovación, emprendimiento y tecnología penetrando en el mercado competitivo y manteniendo la calidad de los productos. Lo que implicaría mayores niveles de productividad de las pequeñas y medianas empresas y una mayor aceptación de los productos agrícolas en el mercado.

REFERENCIAS

- Arias, F. (2006). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. . Carácas: Episteme.
- Balestrini, M. (2006). ¿Cómo se elabora el Proyecto de Investigación? Caracas, Venezuela. Editorial BL Consultores Asociados.
- Baptista, P., Fernández, C., & Hernández, R. (2014). Metodología de la investigación (6^a ed.). México: McGrwall Hill Education. México.
- Cárdenas, L. (2007). Propuesta de un modelo de gestión para las Pymes, centrado en la mejora continua. Universidad Austral de Chile. Instituto de Administración. Valdivia, Chile.
- Charres, H., Villalaz, J., & Martínez, J. (10 de junio de 2018). Triangulación: Una herramienta adecuada para las investigaciones en las ciencias administrativas y contables. Panamá: Revista FAECO sapiens.
- Cowman, S. (1993). Triangulation: a means of reconciliation in nursing research. Journal of AcvancedNursing.

Filion, C., & Mejía, M. (2011). *Administración de PyMES: Emprender, Dirigir y Desarrollar Empresas*. 1a Ed. pp. 536, Mexico. ISBN: 978-607-32-0678-5. México.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México, México: 3era edición.

Krippendorff , K. (1990). *Metodología de Análisis de Contenido. Teoría y Práctica*. Barcelona. Piados.

Martínez, M. (2006). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Editorial Trillas. México. México, México: Trillas. México.

Otzen, T. y Manterola, C. (2017). *Técnicas de muestreo sobre una población a estudio*. Int. J. Morphol.

Rom , A., y Sacato, C. (2017). *Las Pymes Ecuatorianas: su impacto en el empleo como contribución del PIB PYMES. Their impact on employment as a contribution of SME GDP to total GDP*.

Seiffert, H. (1977). *Introducción a la Teoría de la Ciencia*. . Barcelona, España: Herder.

*Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE)-Ecuador

UNA LUZ ANTE EL COVID 19, TRATAMIENTOS NO MEDICAMENTOSOS

Recibido: 22/10/2021

Aceptado: 11/12/2021

Marcos Antonio Carmona Amaya*

Universidad Politécnica Territorial del Zulia UPTZ

RESUMEN

Esta investigación se realiza con la finalidad de conocer las potencialidades de los tratamientos no medicamentosos como lo son la Fototerapia con Luz UV-C y la Ozonoterapia los cuales pueden tener relación en las prácticas aplicadas como tratamientos contra el COVID 19. La metodología utilizada es de tipo documental, desde un enfoque cualitativo realizamos la búsqueda de investigaciones realizadas con estas técnicas encontrando prácticas con ambas pudiendo inferir que, existen pruebas fehacientes y confesión de parte de la Organización Mundial de la Salud "OMS" sobre los beneficios que ejerce estos tratamientos sobre el virus del COVID 19, denominándolos como coadyuvante efectivo de los tratamientos farmacológicos, se encontraron pocas evidencias científicas sobre ensayos clínicos donde se aplicara la fototerapia o Irradiación Sanguínea por Luz Ultra Violeta "ISUV" en casos de COVID 19, sin embargo se encontro estudios comprobatorios de su efecto positivo antes pacientes con HIV, Neumonía, Cáncer, Diabetes, Tuberculosis, Hepatitis, Influenza, Bronquitis entre otras. Cabe destacar que ni la OMS ni los jefes de estados de los países desarrollados han auspiciado investigaciones con estos tratamientos no medicamentosos. En el marco de la pandemia del Sarc-coV-2, la organización Aepromo Asociación Española de Profesionales en Ozonoterapia, responsable de la declaración de Madrid que agrupa especialistas de todos los países en las buenas prácticas de la ozonoterapia y desde la ISCO3 (International Scientific committee of Ozone Therapy) se realizan investigaciones sobre el uso del ozono contra COVID 19, obteniendo resultados satisfactorios en el marco de estudios realizados.

Palabras Clave: Medicamentosos, Fototerapia, Ozonoterapia, COVID 19.

A LIGHT AGAINST COVID 19, NON-MEDICAL TREATMENTS

ABSTRACT

This research is carried out in order to know the potential of non-drug treatments such as UV-C Light Phototherapy and Ozone Therapy, which may be related to the practices applied as treatments against COVID 19. The methodology used is documentary. From a qualitative approach, we search for research carried out with these techniques, finding practices with both, being able to infer that there is reliable evidence and confession on the part of the World Health Organization "WHO" about the benefits that these treatments exert on the COVID 19 virus, calling them an effective coadjuvant Of the pharmacological treatments, little scientific evidence was found on clinical trials where phototherapy or Blood Irradiation by Ultra Violet Light "ISUV" was applied in cases of COVID 19, however, proven studies of its positive effect were found before patients with HIV,

Pneumonia, Cancer, Diabetes, Tuberculosis, hepatitis, influenza, bronchitis among others. It should be noted that neither the WHO nor the heads of states of developed countries have sponsored research with these non-drug treatments. In the framework of the SARS-CoV-2 pandemic, the Spanish Association of Ozone Therapy Professionals, responsible for the Madrid declaration that brings together specialists from all countries in good ozone therapy practices and from the ISCO3 (International Scientific Ozone Therapy Committee) research is being carried out on the use of ozone against COVID 19, obtaining satisfactory results within the framework of studies carried out.

Key Words: Medications, Phototherapy, Ozone Therapy, COVID 19.

INTRODUCCIÓN

Los tratamientos no medicamentosos, son aquellos tratamientos que según la comunidad científica tras pruebas fehacientes determinen su efecto curativo, sin requerir de medicamentos tradicionales tales como antibióticos, antiinflamatorios o esteroides conocidos como farmacológicos. Los más conocidos y hasta ahora poco utilizados son; la Fototerapia se trata de la foto modificación de la sangre a través de la irradiación de luz ultravioleta utilizando diferentes espectros de la misma para tratar diferentes patologías de forma intravascular o fuera de ella "ISUV". En cuanto a la Ozonoterapia la Autohemoterapia, es un método de modificación de la sangre ozonizando la misma para fortalecer el sistema inmunológico y hematopoyético, también se puede aplicar ozono intra articular para tratar artrosis, hernias discales, entre otros, y es utilizada en todas sus formas y aplicaciones. Ahondaremos en la hipótesis de un posible método paliativo para los efectos adversos y posible tratamiento contra el virus COVID 19.

A continuación, definiremos el sistema inmunológico como el defensor originario del cuerpo contra las contaminaciones externas, a través de una serie de pasos, el cuerpo combate y destruye los organismos infecciosos invasores antes de que ocasionen daño. Cuando el sistema inmunológico está marchando apropiadamente, le protege de infecciones causantes de las enfermedades, a través de las células llamadas Linfocitos estos son los principales tipos de células inmunitarias y se componen en 2 tipos los "B" y "T". Los linfocitos B producen anticuerpos, proteínas (gamma-globulinas), que reconocen (antígenos) y se unen a ellas. Los linfocitos B, están programados para hacer un anticuerpo específico, cuando una célula B se encuentra con su antígeno desencadenante ésta produce muchas células grandes conocidas como células plasmáticas, cada célula plasmática es

esencialmente una fábrica para producir anticuerpos. Los linfocitos T son células que están programadas para reconocer, responder y recordar antígenos, los linfocitos T contribuyen a las defensas inmunitarias. Los macrófagos son la primera línea de defensa del cuerpo y tienen múltiples funciones. Los Leucocitos, existen diferentes tipos que forman parte de la respuesta inmunitaria, los neutrófilos son las células inmunitarias más comunes del cuerpo, los basófilos y eosinófilos.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Partiendo de esta premisa sobre el tratamiento no medicamentoso asumido y defendido por Dr. Neils Ryberg Finsen quien le fue otorgado el premio nobel de medicina en el año 1903 precursor del descubrimiento de los efectos estimulantes y bactericidas de la luz azul, violeta y ultravioleta, “en reconocimiento a su contribución en tratamiento de enfermedades, especialmente el lupus vulgar, con la radiación de luz concentrada, con lo que abrió una nueva vía para la ciencia médica”. Entre sus aportes científicos más significativos está el desarrollo de una lámpara eléctrica de arco voltaico (luz de Finsen) para tratar el lupus tuberculoso y otras infecciones cutáneas similares. (Schwartz, 2015)

Del mismo modo en 1880, anunció que la tasa de salud de 2.000 pacientes cuya piel y membranas mucosas fueron tratadas con rayos ultravioleta fue del 98%. Incluso hoy en día, algunos alimentos se exponen a la luz ultravioleta para matar las bacterias. En la década de 1940, cuando solo existían sulfonamidas y no había antibióticos disponibles, los cirujanos necesitaban una herramienta confiable para controlar efectivamente las infecciones posoperatorias hicieron uso de los efectos comprobados por Finsen sobre la luz UV-C. Schwartz (ob.Cit)

El desarrollo de antibióticos, vacunas y corticosteroides en la década de 1950 redujo el interés en el uso de la Irradiación Sanguínea por Luz Ultra Violeta “ISUV”. No fue hasta 1976 que el dispositivo original de "Irradiación de sangre Knoth" se vendió en los Estados Unidos y recibió la aprobación de la FDA. Lester Edblom y E. Knott desarrollaron el primer irradiador de sangre con un sistema de vacío y un tubo de vidrio reutilizable. El 11 de septiembre de 1928 obtuvieron su primera patente en Estados Unidos. Alrededor de 1970, hubo un renovado interés en su aplicación en Rusia y Alemania Oriental. En 1981, los médicos soviéticos EN Meshalkin y VS Sergievskiev introdujeron un láser de baja

intensidad (630 nm) que irradia directamente la sangre circulante a través de una fibra óptica insertada en la vena (LBI) para el tratamiento de la CV. Desde 2000, debido al desproporcionado aumento de bacterias resistentes a múltiples fármacos, los efectos secundarios son graves., Alto costo y prevalencia de VIH, VPH, Hepatitis, entre otros. Schwartz (ob.Cit.)

Los médicos y los investigadores están cada vez más interesados en métodos innovadores de bajo costo, como la ISUV, para combatir enfermedades infecciosas y autoinmunes. H. Kost y col. (1986) Irradiaron la sangre con bandas de luz azul incoherentes para tratar la cardiopatía isquémica y la hipertensión arterial, reduciendo así el LDL y el colesterol total. El mecanismo de acción es muy similar al desencadenado por el ozono sistémico en el cuerpo, aumentando la cantidad de linfocitos y promover la liberación de proteínas específicas en la superficie de los glóbulos blancos, incluidas las moléculas MHC de clase II HLA-DR, lo que resulta en una disminución en la cantidad de células que expresan estas proteínas de superficie; la expresión de ciertos marcadores de superficie celular está regulado positivamente, como CD-11b, células, componente de ligando de la molécula de adhesión ICAM-1. Schwartz (ob.Cit.)

La radiación ultravioleta forma dímeros de pirimidina y destruye el ADN de los microorganismos. Las células somáticas son metabólicamente activas, por lo que pueden resistir la radiación de fotones emitida por las células sanguíneas. Todo parece indicar que una vez que se cumplan los requisitos de LUV, estimulará la economía de todo el cuerpo, estimulando así el sistema inmunológico e incluso otros sistemas corporales. Lo antes expuesto en esta investigación tiene sus bases en estudios clínicos en la tabla a continuación. Estudios clínicos científicos certificando la acción de los tratamientos con la luz ISUV.

Al comparar las evidencias con el trabajo presentado por (Sindeev, 2013) sobre la fototerapia (FT) métodos con una amplia gama de tratamientos, no puede considerarse un "método alternativo" porque la medicina alternativa proporcionada por la sociedad carece de evidencia científica generalmente aceptada, por lo que existen algunas dudas. La fototerapia o terapia cuántica se basa en cientos de años de investigación de fisiólogos, bioquímicos, biofísicos y biólogos. En términos del efecto de la luz sobre la materia viva.

Por ejemplo, en 1868, Rusia publicó el libro de I. Khlebnikov "Sobre la influencia de la luz en los organismos vivos". En 1880, A. Kondratiev apoyó su tesis doctoral titulada "Evolución de infecciones purulentas artificiales en animales bajo diferentes tipos de luz".

Del mismo modo, aunque el mecanismo de las ondas electromagnéticas en el cuerpo humano todavía tiene muchos secretos, la fototerapia o terapia cuántica es un método de tratamiento, y su eficacia ha sido probada científicamente en diferentes campos médicos. Cabe mencionar que la fototerapia tiene ventajas adicionales cuando el costo de los medicamentos y los servicios médicos es alto y el poder adquisitivo de la mayoría de las personas es bajo. Considerando su alta eficiencia, es un método relativamente económico en comparación con los tratamientos con farmacológicos, otra ventaja de la terapia cuántica es que casi no hay reacciones adversas ni complicaciones. La fototerapia se puede usar como un método de tratamiento independiente o se puede combinar con la terapia con medicamentos. En este caso, la dosis del fármaco se reduce al disminuir el costo del tratamiento y reduciendo la posibilidad de sus efectos adversos. Sindeev (ob.Cit).

La Fototerapia intravascular (FIV) tiene ventajas adicionales porque permite combinar el curso del tratamiento con la aplicación de una solución farmacológica; se utilizan diferentes tipos de irradiación (láser, luz ultravioleta de diferentes longitudes de onda) según la condición del paciente y las enfermedades satélites. La ventaja de este método es que la modificación de la sangre se puede combinar con la terapia intravenosa. La fibra óptica se encuentra en la aguja y se sumerge continuamente en la solución sin contacto directo con la sangre. La radiación se orienta y se distribuye uniformemente a lo largo de la vena. La solución de perfusión es un medio transparente que favorece la irradiación. Al mismo tiempo, la perfusión reduce el porcentaje de hematocrito dentro de la distancia óptima entre la irradiación de luz y los componentes sanguíneos. Sindeev (ob.Cit).

En síntesis, la foto modificación intravascular (FIV) por su eficacia en diferentes enfermedades ha sido probada en muchos países, la foto modificación de la sangre es actualmente el método más utilizado entre los productos no farmacéuticos se utilizan en la práctica médica general. Esto ha sido confirmado a través del desarrollo científico y tecnológico y la posterior mejora de los equipos y métodos de irradiación de sangre han inventado equipos nuevos, más eficaces y más seguros. En la actualidad, se da prioridad a

la foto modificación intravascular en los países desarrollados, porque es más barato el tratamiento, simple, fácil de aplicar y puede ser utilizado por todas las instituciones médicas. En la Federación de Rusia, los modernos equipos de FIV están considerados como muy importantes y asignados en todos los hospitales públicos del país. (Sindeev, ob.Cit)

Por otra parte tenemos estudios realizados con la Ozonoterapia en todos sus campos de acción, esta técnica es utilizada como tratamientos alternativos en terapias para el dolor, hemoterapias menor y mayor, autovacunas, artrosis múltiples, hernias discales, odontología, oftalmología, terapias contra el cáncer de colon con insuflaciones rectales, intravaginal, pacientes renales, mejoramiento de la sangre y saneamiento de ambientes comunes y de seguridad medica como las áreas de consultas, quirófanos, uci, salas de parto, entre otras. Es utilizado por algunas empresas constructoras de equipos de esterilización para equipos médicos como complemento para sus procesos de esterilización.

En relación a lo acontecido con la pandemia del COVID 19 la Dra. Adriana Schwartz (2021b), participo en varias investigaciones referentes a tratamientos con la ozonoterapia y la solución salina ozonizada la (SSO₃), obteniendo resultados satisfactorios y muy económicos en relación a los farmacológicos tradicionales. Tras la solicitud de la OMS y la ONU solicitaron a los organismos mundiales que tuvieran la capacidad de realizar investigaciones científicas sobre una posible vacuna contra el virus, en este sentido surgieron un número muy reducidos de países en el mundo con capacidad de investigación en salud presentaron al menos 73 proyectos de investigación para descubrir una vacuna contra COVID-19. Hasta el momento, de 73 proyectos, solo 9 han sido autorizados para su comercialización.

Según los resultados obtenidos por los estudios por Schwartz del método de la ozonoterapia contra el COVID 19, en un hospital de Madrid España fueron los siguientes:

En solo 24 horas, las curvas de la PCR (proteína C reactiva, parámetro que mide la inflamación) cayeron en picado. Lo mismo ocurrió con otros parámetros bioquímicos y síntomas clínicos. La fiebre se normalizó rápidamente, al tiempo que la disnea y la fatiga cedieron de forma importante. A las 72 horas la saturación de oxígeno en todos ellos había mejorado notablemente (hacia el 96- 98%). Al quinto día

del de tratamiento, se rebajó la medicación de base en la mayoría de ellos y se comenzaron a dar altas. Al décimo día, toda la planta COVID-19 del hospital había sido dada de alta. El equipo médico no observó efectos secundarios ni se registraron fallecimientos. Se observan evidencias terapéuticas de mejoría en síntomas como disnea y debilidad y reducción de la temperatura corporal, que correspondieron con una mejora de variables como el dímero D, fibrinógeno, lactado deshidrogenasa, y proteína C reactiva. Adicionalmente se comprobó que la Solución Salina Ozonizada actuaba como profilaxis para el personal sanitario. Ninguno de los profesionales que trabajaban en el hospital en primera línea y que recibió el tratamiento, se enfermó. (Schwartz, 2021:4)

Otros estudios realizados en el marco de la pandemia del COVID 19 fueron llevados a cabo por científicos auspiciados por instituciones gubernamentales, tras la búsqueda de una posible alternativa con tratamientos alternativos al ser poco efectivos los tratamientos farmacológicos tradicionales se dio paso a una posible alternativa con la ozonoterapia por sus muchos beneficios probados clínicamente. Fue entonces desde China que se comenzó a realizar investigaciones en este sentido dando a conocer y publicado 3 investigaciones con pacientes diagnosticados con COVID 19. La primera estuvo a cargo del Dr. Han Linlin; Chen Xiangdong, quienes realizaron una “exploración del efecto terapéutico de la Autohemoterapia con O₃ en la neumonía por coronavirus novedoso de 2019 (COVID-19): un estudio clínico controlado, aleatorizado, simple ciego y de un solo centro”.

Esta tendencia nos lleva a investigar más en relación al caso que nos ocupa encontrando las siguientes evidencias, “Estudio clínico de la terapia de sangre autóloga con ozono médico para pacientes con neumonía por nuevo coronavirus (COVID-19)” la investigación estuvo a cargo de Ni Guangjian y Yu Hongzhi, de igual forma se realizara otro estudio relacionado con el uso de la ozonoterapia con el siguiente título: Un estudio clínico multicéntrico de Autohemoterapia médica con ozono en el tratamiento de pacientes con neumonía por nuevo coronavirus (COVID-19) a cargo de Huang Huiling; Tong Xiaoguang. Cabe destacar que la mayoría de las investigaciones realizadas con la posibilidad de comprobar la viabilidad del uso de la Fototerapia y la Autohemoterapia son relegadas por las organizaciones internacionales no pudiendo negar los beneficios que estas

técnicas conllevan para el tratamiento del COVID 19, sin embargo, se sigue tratando paciente con estas técnicas a nivel mundial en espera del pronunciamiento de la OMS para llevar a gran escala mundial estos tratamientos.

Al mismo tiempo en la India el Departamento de Servicios Médicos e Investigación Clínica, NeuroGen Brain & Spine Institute, Navi Mumbai, realizó una investigación para evaluar la seguridad y eficacia del tratamiento con solución salina ozonizada intravenosa en pacientes con neumonía moderada por COVID-19. Con una muestra de 10 pacientes aplicando solución salina ozonizada obtenidos resultados satisfactorios en un lapso de 4 días no se requirió oxígeno en los pacientes pudiendo dar de alta en lapsos de 6, 7 y 9 días de estadía con este tratamiento complementario al estándar farmacológico. Según las estadísticas arrojaron una reducción en las PCR ($p = 0,003$), D-Dimer ($p = 0,049$), IL6 ($p = 0,002$) y una mejoría estadísticamente significativa ($p = 0,001$) en la relación SpO_2 / FiO_2 . El cambio en la LDH estuvo en el límite de no ser estadísticamente significativo ($p = 0,058$), las conclusiones arrojaron que en un período corto de tiempo se logró mejorar la condición de los pacientes tras realizar los tórax percibiendo una mejoría de los biomarcadores sin progresión de la enfermedad, confirmando que el tratamiento con la solución salina ozonizada endovenosa es segura y eficaz para el tratamiento contra el COVID 19 (Sharma, 2021).

CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos en las investigaciones científicas cotejadas, podemos concluir que los pacientes que recibieron solución salina ozonizada (SSO_3) como terapia complementaria no experimentaron efectos secundarios. El tratamiento con SSO_3 tendió a mejorar los síntomas clínicos. Ninguno de los pacientes que recibieron el tratamiento murió, se observó mejoría de síntomas como disnea y debilidad y evidencia de tratamiento de temperatura corporal más baja, que se relaciona con el dímero D, fibrinógeno, lactato deshidrogenasa y proteína C reactiva. Los principales resultados del estudio muestran que el ozono puede reducir el índice de inflamación y ayudar al tiempo de respiración, aumentar la saturación de oxígeno y hacer que la PCR se vuelva negativa en un período de tiempo más corto, incrementa la saturación de oxígeno reduciendo la mortalidad.

Los métodos utilizados para el tema de COVID 19 hasta el momento en relación de los tratamientos no medicamentosos son; la autohemoterapia, la solución salina al 9% ozonizada y la insuflación de ozono rectal. Además, también se encontró que la solución salina ozonizada tenía un efecto preventivo en los trabajadores de la salud, ninguno de los profesionales que trabajaban y recibían tratamiento en el hospital de primera línea se enfermó. Cabe destacar que estos métodos utilizados para el tratamiento contra el COVID 19 son muy económicos, los mismos bajan el uso de antibióticos y los antiinflamatorios bajando considerablemente los costos al estado y a los pacientes, resultando un ahorro significativo para todos.

Cabe destacar que el ozono es antiinflamatorio e inmunomodulador, contrarresta las tormentas de citocinas y estimula la liberación de óxido nítrico, un vasodilatador para combatir la agregación plaquetaria en la microcirculación, en pacientes con SARSCOV2. Tiene propiedades biológicas que lo convierten en un tratamiento ideal. Además, también tiene un potencial efecto antiviral al actuar sobre la proteína de la cápside viral, haciendo que el virus sea inutilizable. Esto representa una posible opción para la fibrosis pulmonar que puede aparecer después de una infección viral. Además de ayudar a prevenir y tratar las complicaciones renales que causa, puede mejorar la función que produce el corazón. Incluso si los resultados muestran sus beneficios, los estudios experimentales y ensayos clínicos se consideran insuficientes.

Vale la pena hacerse la siguiente pregunta, ¿Las transnacionales farmacéuticas inciden ante la OMS en la aceptación o no de estos métodos? pudiendo verse afectados económicamente por los mismos como lo son la Fotohemoterapia y la Ozonoterapia, entre ellas la hemoterapia mayor y menor para el tratamiento no solo del COVID 19, sino todo lo que estos métodos son capaces de hacer. Son muchos los intereses en juego por el control de la farmacología mundial, sin embargo, este tema es propicio para continuar las investigaciones sobre estos métodos no medicamentosos y los múltiples beneficios que ofrecen a una gama muy alta de pacientes con diferentes patologías, desde insuficiencias renales, pulmonares, cardiovasculares, cerebrovasculares, cáncer de útero, de colon, entre otros, incluyendo al COVID 19.

REFERENCIAS

- Comité Científico Internacional de Ozonoterapia. Revisión potencial del uso del ozono ante el COVID 19. Recuperado de: Identificación MTYCI: grc-743616 <https://search.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/grc-743616>
- Han Linlin; Chen Xiangdong. Exploración del efecto terapéutico de la Autohemoterapia con O₃ en la neumonía por coronavirus novedoso de 2019 (COVID-19): un estudio clínico controlado, aleatorizado, simple ciego y de un solo centro. Recuperado de: <https://www.chictr.org.cn/hvshowproject.aspx?id=22608>
- Huang Huiling. Tong Xiaoguang
Un estudio clínico multicéntrico de Autohemoterapia médica con ozono en el tratamiento de pacientes con neumonía por nuevo coronavirus (COVID-19). Recuperado de: <https://www.chictr.org.cn/hvshowproject.aspx?id=22673>
- Ni Guangjian; Yu Hongzhi. Estudio clínico de la terapia de sangre autóloga con ozono médico para pacientes con neumonía por nuevo coronavirus (COVID-19). Recuperado de: <https://www.chictr.org.cn/showproj.aspx?proj=49947>
- Schwartz. (2015a). docplayer.es. Recuperado el 25 de 5 de 2020, de docplayer.es: <https://docplayer.es/128502237-Irradiacion-ultravioleta-de-la-sangre-uvi-light-efectos-terapeuticos-y-mecanismos-de-accion-dr-adriana-schwartz-md.html>
- Schwartz., A. M. (2021b). VACUNAS, CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN Y OZONOTERAPIA. Ozone Therapy Global Journal, 11(1), pp, 1-6.
- Schwartz, A.; Martínez-Sánchez, G.; de Lucía, A.M.; Viana, S.M.; Constanta, A.M. covidwho-984802. Recuperado de: <https://aepromo.org/la-oms-covid-19-y-la-solucion-salina-ozonizada-una-via-de-aplicacion-de-la-ozonoterapia/>
- Sharma, A. (2021). Un estudio piloto para el tratamiento de pacientes con COVID-19 en estadio moderado utilizando la administración intravenosa de solución salina ozonizada como un ensayo clínico registrado como tratamiento adyuvante. Reader. Elsevier, 1. doi:<https://doi.org/10.1016/j.intimp.2021.107743>.
- Sindeev, A. S. (2013). Fotohemoterapia como método complementario en el abordaje de las adicciones. SAMARA, Distrito de Volga, Rusia.

*Ing. Doctorando de Ingeniería Biomédica Universidad Politécnica Territorial del Zulia UPTZ. Correo electrónico: markuscarmona@gmail.com

REVISIÓN DEL USO DEL MARKETING DIGITAL EN EL DESARROLLO ORGANIZACIONAL DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Recibido: 23/10/2021

Aceptado: 13/12/2021

Hermelinda Cochea Tomalá*

Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE)-Ecuador

RESUMEN

En los últimos años la incidencia de los medios tecnológicos y de la comunicación, aunado a factores como la pandemia del Covid-19, ha llevado a las empresas en general con especial incidencia en pequeñas y medianas industrias del sector agrícola a reinventar y transformar sus herramientas para mantenerse en el mercado. De allí, que la necesidad de transformación digital en las organizaciones llevó al abordaje del presente estudio, cuyo fin se centró en analizar bajo la metodología cualitativa y de revisión documental, el referente empírico y epistemológico de estudios publicados en bases de datos de *google académico* y *Scopus* 2016-2021 respecto a estrategias de marketing digital en pequeñas y medianas empresas sector agrícola en Ecuador, llevando a determinar según revisión y análisis de contenido la existencia de un bajo porcentaje de publicaciones con respecto a la temática. Situación que lleva a concluir que el sector agrícola no es ajeno de los procesos de cambios en un mundo globalizante e interconectado, motivando la propuesta de estrategias de marketing digital que responda a las necesidades internas y externas de las pequeñas y medianas empresas.

Palabras clave: estrategias, marketing digital, pequeñas, medianas empresas, sector agrícola.

REVIEW OF THE USE OF DIGITAL MARKETING IN THE ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES

ABSTRACT

In recent years, the incidence of technological and communication media, coupled with factors such as the Covid-19 pandemic, has led companies in general, with special emphasis on small and medium-sized industries in the agricultural sector, to reinvent and transform their tools. to stay on the mark. Hence, the need for digital transformation in organizations led to the approach of this study, whose purpose was focused on analyzing, under the qualitative methodology and documentary review, the empirical and epistemological reference of studies published in academic google databases and Scopus 2016-2021 regarding digital marketing strategies in small and medium-sized enterprises in the agricultural sector in Ecuador, leading to determine, according to review and content analysis, the existence of a low percentage of publications regarding the subject. Situation that leads to the conclusion that the agricultural sector is no stranger to the processes of change in a globalizing and interconnected world, motivating the proposal of digital marketing strategies that respond to the internal and external needs of small and medium-sized companies.

Keywords: strategies, digital marketing, small, medium-sized companies, agricultural sector.

INTRODUCCIÓN

Un recorrido por algunos países latinoamericanos muestra datos significativos con respecto al uso de los medios tecnológicos en los últimos años. Gómez (2018) en estudio realizado en Colombia expresa que las tecnologías de la información y comunicación viene siendo empleado con mayor incidencia en las empresas para mejorar su posición competitiva en el mercado. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEA (2018) el 58,1% de los colombianos usan internet. Para Puentes et al. (2016) quien aborda una experiencia de investigación centrada en la implementación de estrategias de marketing digital a Pymes familiares de productos alimenticios de dulces artesanales colombianos, expresa que esta microempresa no está incursionando en el mercado producto de la ausencia de estrategias de mercadeo digital derivado del desconocimiento del uso de los medios tecnológicos.

Se realiza un recorrido por los principales antecedentes relacionados con la temática del marketing digital en las pequeñas y medianas empresas Pymes, del sector agrícola en el ámbito regional, nacional e internacional en los últimos años. Las Pymes, han comenzado a reposicionarse del uso del marketing digital y de nuevas e innovadoras tecnologías aplicadas a diferentes sectores incluyendo el agrícola, con la finalidad de posicionar sus productos en el mercado. Una de las causas del aceleramiento a la migración digital de las Pymes es el impacto que ha tenido la pandemia del Covid-19 en todos los sectores con especial consideración en el sector agrícola, considerado de prioridad de los países y del mundo como mecanismo de aseguramiento alimentario de la población.

La investigación tiene como objetivo general analizar el Marketing Digital en el Desarrollo Organizacional de las Pequeñas y Medianas Empresas del Sector Agrícola en Ecuador. Región Costa.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Patiño y Ruíz (2018) el marketing digital supone un avance fundamental en los negocios internacionales, especiales en el ámbito de las pequeñas y medianas empresa

y en el comercio que ellas promueven a nivel internacional. La gestión eficiente de las Pymes en el mercado aún está en una fase incipiente por no contar con una infraestructura tecnológica que proyecte los productos a los mercados nacionales e internacionales.

Basto (2021) una de las herramientas claves en la dinamización de la economía es el marketing, especialmente en el ámbito de las pequeñas y medianas empresas. En esta dinámica se generan y relacionan fuerzas muy importantes: la oferta y la demanda, siendo estas dinamizadas por el mercadeo, actividad que juega un papel relevante en los procesos de gestión estratégica: planificación, organización, dirección, control en el mundo del intercambio comercial de productos.

Según Lombana(2018) la agricultura en el 2050 deberá proporcionar alimentos para 3 mil millones de personas adicionales, lo que implica que el sector agrícola debe redoblar el área de producción en los próximos 40 años, pasando de cultivar 1,2 billones a 3 billones de hectáreas que repercuten en la producción de alimentos y materia prima hasta un 70%, con el fin de asegurar la sostenibilidad. Frente a necesidad de aseguramiento agroalimentaria que plantean los países, surge una diversidad de herramientas que se han puesto en práctica desde el uso de los medios tecnológicos de la información y comunicación.

Enfoques y tendencias del Marketing digital para pequeñas y medianas empresas

Para Perdigón Llanes y Viltres (2021) el marketing es el proceso social dirigido a la satisfacción de necesidades, deseos, motivaciones de los individuos y organizaciones, para la creación, planificación, intercambio voluntario, la competitividad de productos y servicios generados por la utilidad de los servicios y productos generados de utilidades. Es importante destacar tres elementos claves en el proceso de marketing la necesidad, producto e intercambio. El concepto de necesidad evidencia las motivaciones, demandas, exigencias del comportamiento del comprador, el consumidor o cliente de las Pymes, el concepto de producto que impulsa los modos de acción, producción y organización de los productos, el intercambio pone en juego los mecanismos de equilibrio entre la oferta y la demanda.

(Aguirre y Rozo, 2017) el principal éxito del posicionamiento de las Pymes en el mercado se debe al uso de las estrategias digitales, las cuales le han llevado a alcanzar

nivel de conocimiento en los clientes y aumentar la popularidad de las mismas. De allí que el fin del estudio es identificar las herramientas digitales utilizadas que puedan servir de referencia a otros contextos, indagar las razones por las que las empresas utilizan el marketing digital ya determinar los enfoques y métodos de marketing empleadas por las empresas.

Striedinger (2018) en la investigación titulada *el marketing digital transforma la gestión de la Pymes en Colombia*, expresa que las empresas deben caracterizarse por la innovación y el emprendimiento de forma permanente con el fin de alcanzar los objetivos trazados y conseguir los resultados económicos y financieros esperados. En tal sentido una de las herramientas modernas de impacto global es el marketing digital, considera una estrategia integradora que contribuya a fortalecer las pequeñas y medianas industriales de todos sectores económicos y sociales.

Camacho (2018) en estudio sobre el marketing digital en las Pymes, expresa el impacto que tiene las pymes en la economía, la cual no está ajena a los cambios y transformaciones derivadas de las tecnologías de la comunicación y la información con el propósito de dinamizar el comercio. En este contexto se indaga el nivel de conocimiento que tienen las pequeñas y medianas empresas con respecto a las estrategias de mercado que aplican.

(Vargas y Chávez, 2017) presenta una experiencia de marketing digital aplicado al mercado agrícola en el Cantón el Triunfo en Ecuador, Provincia del Guayas, en la cual presenta una análisis real de las fortalezas que representa el uso de las herramientas estrategias de marketing digital para las Pymes con respecto al impacto en los resultados y posicionamiento comercial. Así como, se presenta como aporte la configuración de un marco referencial que explica la importancia del marketing tradicional y digital en el desarrollo y emprendimiento de las pequeñas y medianas empresas

Sucerquia (2020) plantea el abordaje del contexto tecnológico en las pequeñas y medianas empresas, donde expresa la relevancia de la tecnología en la organización, asumiendo el desarrollo y avance de una diversidad de medios tecnológicos: celulares, radios, portátiles, videos, uso del internet, lo que necesariamente lleva a la necesaria modernización de las pymes del sector agrícola y la eminente proyección en el mercado global.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación según el enfoque cualitativo de revisión documental definida por Eco (1996) como un proceso de análisis del contenido de un documento donde se integran los resultados de investigaciones publicadas o no reportadas sobre una temática específica.

La fase de búsqueda de la información se desarrolló a partir de revisión y sistematización de publicaciones existentes en las principales bases de datos disponibles: (Scopus, Scielo, Google Académico). Para el sistema de búsqueda de información en las bases de datos, se ha tomado en consideración las categorías de análisis, año de publicación, tipo de publicación, fuentes, autores y hallazgos de cada uno de los estudios. Lo cual ha permitido tener una visión amplia sobre el tema para avanzar a la fase de organización. Desde la revisión e interpretación hermenéutica se indagó en las fuentes, para entender el planteamiento y darle sentido a lo que expresa cada uno de los autores, develando las ideas principales del texto, la intencionalidad, los vacíos y las posiciones convergentes o divergentes con respecto al tema que se aborda.

El proceso de revisión documental en las bases de datos señaladas se recoge en la **matriz 1**, en el que se incluyen los artículos citados en el texto y/o desarrollo de los capítulos de investigación que tiene que ver con las dimensiones de análisis representadas por las estrategias de marketing digital para pequeñas y medianas empresas del sector agrícola en Ecuador.

N°	Autores	Título	País /año	Resultados
1	Patiño García Carolina y Ruíz Quintero José Alexander	Diseño de un plan de marketing digital para la implementación de una plataforma web que permita integrar los productores del sector agropecuario con la planta agroindustrial del Sena centro agropecuario Regional Risaralda	Colombia- Pereira 2018	En la presente investigación abordaron el diseño de un Plan de marketing digital para la cual se apoyaron en la plataforma web, a fin de lograr la integración de los productores ubicados en el sector agropecuario, específicamente en Risaralda, Pereira. Vale destacar que el referido estudio fue llevado a cabalidad en la planta Agroindustrial del Sena. Entre las técnicas aplicadas se aplicó la observación, la encuesta y el cuestionario. Finalmente, como resultado destaca la pertinencia del diseño del plan de marketing, por cuanto los productores haciendo uso interactivo de dicha plataforma con los productos ofertados.
2	Chávez Granizo, Gloria Patricia; Orozco Holguín, Jessica Digna y Delgado Dilmar Danilo	Marketing tradicional y digital, una alternativa para el pequeño y mediano empresario agrícola	Ecuador 2018	Las pequeñas y medianas empresas mueven en gran parte la economía de un país. Partiendo de allí, los autores de este estudio plantearon una propuesta que contemplara tanto las acciones del marketing tanto el tradicional como el digital. Cabe señalar entre los resultados que a los empresarios que se les realizó el estudio no cuentan con un sistema de marketing que les permita evolucionar y posicionar sus productos en el mercado.
3	Matamoros Carlos Maldonado, Carlos Alfredo Morán Valero, José Andrés	Incidencia del marketing digital y su relación con la rotación de inventario en las medianas empresas del sector comercial en Guayaquil.	Guayaquil 2020	En la presente investigación, tiene como propósito principal analizar como incide el marketing digital y la relación con la rotación de inventario en las medianas empresas. Metodológicamente fue abordado a través de un diseño no experimental, con un enfoque mixto con alcance documental correlacional. Para la recolección de información hicieron uso de paquetes estadísticos, además aplicaron entrevistas. Como resultado, se comprobó que no es positiva la relación entre el marketing digital y la rotación de inventario.
4	Coello Vera, Karen Stefany y Gavilanes Barrera, Cristina Elizabeth	Plan de negocios para la creación de una empresa proveedora de servicios de marketing digital a las pequeñas y medianas empresas del sector comercial	Guayaquil 2018	El marketing digital, más que una moda o tendencia es una valiosa herramienta que le permitirá a los pequeños y medianos comerciantes, en este caso específico al sector agrícola poder estar en la vanguardia tecnológica y por ende ofertar sus productos satisfaciendo la demanda de los consumidores. En este sentido, el objetivo del presente estudio ha sido mediante un plan de negocios hacer la creación de una empresa proveedora de los servicios de marketing digital para los clientes. Se abordó a través de una investigación mixta, enmarcado en un enfoque cualitativo. Para la

				obtención de la información hicieron uso de la encuesta y la entrevista. Tomaron como muestra a las pymes de la parroquia el Tarqui. Los resultados arrojaron que las condiciones son favorables para abrir una empresa de marketing digital en Guayaquil.
5	Brian Stany Castro Gómez; Sandra Esteban Jiménez; Juan Manuel Moreno Toro; y Alberto Saavedra López	Planeamiento Estratégico del Marketing Digital en Colombia	Bogotá- Colombia 2017	El marketing digital en la actualidad juega un papel preponderante debido a la facilidad con la cual se puede llegar a mucho más consumidores. En tal sentido, la presente investigación tiene como objetivo promover a través de algunas estrategias implementadas para aprovechar al máximo los medios tecnológicos para la comercialización de diversos rubros de las pymes.
6	Araneda Reyes, Pedro Iván;	Plan de negocio para internacionalización del servicio marketing digital para Pymes	Chile 2015	Partiendo de los impactos agigantados que la revolución tecnológica está generando, y junto a ello el uso del marketing digital para seguir traspasando fronteras, en efecto, la empresa número uno en Chile denominada “Pago Ranking” que ofrece servicios de marketing digital a las pymes además de estar asociada con Google, situación que la convierte en una oportunidad global para conquistar otros mercados hispanohablantes, es por ello, que la presente investigación tiene como propósito a través del plan de negocio proyectarse en Estados Unidos y México. El estudio se abordó mediante un estudio de mercadeo..
7	Beltrán Aguilar, Dania	La Influencia del Marketing Digital, en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, del Municipio de Teotihuacán, Estado de México	México 2019	El objetivo del presente estudio ha sido analizar cómo influye el marketing digital en los micros medianas y pequeñas empresas del municipio de Teotihuacán. Utilizaron el método deductivo, con un enfoque metodológico descriptivo. Para recabar la información aplicaron la encuesta a los diversos propietarios y consumidores del mismo lugar. La muestra estuvo integrada por 30 establecimientos del referido municipio. Entre sus resultados encontraron que los micros, pequeños y medianos comerciantes no utilizan para su comercio de productos el uso del marketing digital.
8	Recarte Carrasco, Jorge Augusto	Propuesta de una guía para la implementación de estrategias y el uso de herramientas de marketing digital en el sector MYPES del Perú	Perú 2019	El objetivo general en el presente estudio, tiene como finalidad a través de una guía brindar las herramientas y estrategias en marketing pertinentes para micro pequeños y medianos empresarios, valga destacar, que el marketing digital surte efectos para cualquier sector productivo en especial al sector agropecuario

				que es lo que atañe en la investigación en curso. Como recomendación, es importante y fundamental que el lugar en la web sea de calidad para que las estrategias que se implementen puedan generar resultados óptimos.
9	Wicaksono, Tuttur, Agus D. Nugroho, Zoltán Lakner, Anna Dunay, and Csaba B. Illés	Boca a boca, medios digitales e innovación abierta en las pymes agrícolas	Hungría 2021	Es vital que las pymes, se encuentren en permanente evolución y avances de sus estrategias de marketing como lo es el digital, el aprovechamiento de la revolución tecnológica les permitirá conquistar población de consumidores cautiva. Es por ello, que en el presente estudio se ha realizado una investigación acerca de los mejores medios para promover el marketing digital en el sector agropecuario, específicamente en Hungría. Para recolectar información realizaron entrevistas a los consumidores, además de cuestionarios aplicados a 156 consumidores de productos agrícolas. Entre los resultados se destacan que, en los comercios agrícolas de Hungría, deben centrarse en promocionar a través de la difusión del boca a boca y los medios digitales.
10	Honghua Han, Jason Xiong, Kexin Zhao	Inclusión digital en la adopción del marketing en redes sociales: el papel de la idoneidad del producto en el sector agrícola	China 2021	La presente investigación ha tenido como finalidad comprender los factores que motivan la adopción de las herramientas de marketing en redes sociales (SMM) por parte de los agricultores rurales en China. Para tales efectos, hicieron uso de la teoría unificada y aceptación de uso de las tecnologías, específicamente al sector agrícola en China. Se aplicó una metodología cuantitativa, se hizo uso de la encuesta y la entrevista. Entre los resultados destaca que la evolución de la era tecnológica está marcando una gran brecha generacional que está influyendo en los agricultores para el uso de la tecnología para promover sus productos agrícolas.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La revisión documental y el análisis de contenidos de cada uno de los planteamientos esbozados a nivel epistemológico y empírico, lleva a referir como principal premisa de análisis y discusión de la mayoría de los autores coinciden en señalar la importancia del marketing digital en el desarrollo e impacto de las Pymes del sector agrícola a nivel de los consumidores locales, nacionales e internacionales, lo que lleva a continuar profundizando en la misma línea de indagación.

Así como, el éxito de las empresas está determinada por varios factores entre ellos los resultados reflejan que aquellas organizaciones que vienen aplicando los medios tecnológicos desde la intervención y gestión fundamentado en planes estratégicos de marketing digital son más exitosas que aquellas que no lo utilizan.

Dentro del plan la herramienta más utilizada en las Pymes son las redes sociales, ubicándose el instagram como la red de mayor uso y frecuencia, mediante el cual visibilizan sus productos a los clientes, promocionan los productos y servicios. Sin embargo, las Pymes del sector agrícola escasas veces o nunca emplea esta herramienta, a pesar de que el instagram se ha constituido en medio de comunicación e información para el emprendimiento, es fácil de usar y el mantenimiento es a bajo costo.

Como aporte de la presente investigación se configura en la figura 2, proceso para el diseño de estrategias de marketing digital factible de ser aplicado a las Pymes de productos agrícolas.

CONCLUSIONES

La revisión de artículos científicos con respecto al uso de los medios digitales por las Pymes, permitió determinar un escaso número de artículos publicados en las bases de datos EBSCO, SCOPUS, Google académico con respecto al tema de la mercadotecnia digital en PYMES, con escasa incidencia en Ecuador y mayor número de publicaciones en otros país Latinoamericanos y europeos, con el pleno propósito de ayudar a comprender el problema de escaso uso del marketing digital para pequeñas y medianas empresas del sector agrícola.

REFERENCIAS

- Acosta, A. y Pérez, A. (2010). La Planificación Estratégica en las empresas familiares. Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales, 7 Numero 2.
- Aguirre Juan Camilio y Rozo Juan David (2017) Marketing digital en las pymes de Bogotá.
- Astudillo Durán, S. V., Carpio Guerrero, X. C., Cordero Méndez, F. P., & Pozo Rodríguez, S. (2013). El efecto de la innovación en las mi pymes de Cuenca, Ecuador. Estudio observacional descriptivo transversal.
- Araneda Reyes, Pedro Iván. (2015). Plan de negocio para internacionalización del servicio marketing digital para Pymes. [Tesis de maestría, Universidad de Chile]. <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/132089/Plan-de-negocio-para-internacionalizacion-del-servicio.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Beltrán Aguilar, D. (2019). La Influencia del Marketing Digital, en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, del Municipio de Teotihuacán, Estado de México. [Título de pregrado, Universidad Autónoma del estado de México]. <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/105390>
- Bateman, J (1976). Agricultural Marketing: a review or the literature of marketing theory and of selected applications. Journal of agricultural Economics, Vol. XXVII, No.2, pp. 117-225. 1976.
- Camacho, Luz Dary (2018). Markng Digital en las Pymes <https://doi.org/10.22490/ECACEN.3489>
- Coello Vera, K. S; Gavilanes Barrera, C. E. (2018). Plan de negocios para la creación de una empresa proveedora de servicios de marketing digital a las pequeñas y medianas empresas del sector comercial. Guayaquil. ULVR. [Proyecto de investigación de pregrado, Universidad Laica Vicente Rocafuerte],117 p.<http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/2309/1/T-ULVR-2106.pdf>
- Chávez Granizo, G. P; Orozco Holguín, J. Dy Delgado Dilmar, D. (2018). Marketing tradicional y digital, una alternativa para el pequeño y mediano empresario agrícola, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/04/marketing-empresario-agricola.html>
- Delgado, D & Chávez, G (2020). Las Pymes en el Ecuador y sus fuentes de financiamiento, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (abril 2018). En línea: <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/11/problemas-pymes-agricolas.html>
- Fernández, Suarez Mirian (2020) Curso de Marketing Online y Comercio Electrónico Plan de Marketing de “Cdl inMo. Grupo inmobiliario“. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1471-Texto%20del%20art%C3%ADculo-4904-1-10-20120823.pdf>
- Honghua Han, Jason Xiong & Kexin Zhao. (2021).Digital inclusion in social media marketing adoption: the role of product suitability in the agriculture sector. Information Systems and e-Business Management.

*Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE)-Ecuador

**CALENTAMIENTO GLOBAL Y SU IMPACTO EN LAS TORTUGAS ARRAU
(*Podocnemis expansa*): ESPECIE EN EXTINCIÓN EN EL RÍO SURIPÁ**

Recibido: 23/10/2021

Aceptado: 13/12/2021

Nelson B. Castillo S.

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora
UNELLEZ

RESUMEN

El estudio se realizó en las playas del río Suripá, Municipio Zamora del estado Barinas. El objetivo general es evaluar el impacto del calentamiento global en las tortugas Arrau (*Podocnemis expansa*). Este estudio está enmarcado en una Investigación Acción Participativa, apoyado en un trabajo de campo de tipo descriptivo. Al realizar recorridos nocturnos a lo largo del río, para revisar cada una de las playas de incubación, para el registro y verificación de nidadas, trasplante de nidos, rescate de tortuguillos, vigilancia para prevenir los saqueos de nidos. Observándose desde el año 2011, el incremento anual en todo el proceso reproductivo de las tortugas, tales como: número de nidos, número de huevos fértiles, ocurriendo una disminución poblacional en las hembras reproductoras durante los años de sequía 2010, 2014, 2017 y 2019. En conclusión, la incubación es de 2 meses, dependiendo de las condiciones meteorológicas y las fluctuaciones del nivel de agua en el río Suripá: una repentina crecida del afluente o varios días sucesivos de sequía pueden desplazar, cortar o prolongar el período de desove. En los años de sequía antes mencionados, el proceso de incubación duro 40 días, debido a que el desarrollo embrionario es más acelerado en temperaturas de incubación relativamente más altas. Los huevos obtenidos por rancheo, en las épocas de sequía, son incubados en bancos de arena, observándose que el tamaño de los mismos es muy pequeño comparado con otras temporadas de desove. La fase lunar también juega un papel importante en la reproducción de las tortugas.

Palabras Clave: Calentamiento Global, Impacto, Tortugas Arrau y Especie en Extinción.

**GLOBAL WARMING AND ITS IMPACT ON ARRAU TURTLES (*Podocnemis
expansa*): AN EXTINCTION SPECIES IN THE SURIPÁ RIVER**

ABSTRACT

The study was carried out on the beaches of the Suripá River, Zamora Municipality of Barinas state. The general objective is to evaluate the impact of global warming on Arrau turtles (*Podocnemis expansa*). This study is framed in a Participatory Action Research, supported by descriptive field work. By making night tours along the river, to review each of the incubation beaches, for the registration and verification of clutches, transplantation of nests, rescue of hatchlings, vigilance to prevent the looting of nests. Observing since 2011, the annual increase in the entire reproductive process of turtles, such as: number of nests,

number of fertile eggs, occurring a population decrease in reproductive females during the drought years 2010, 2014, 2017 and 2019. In conclusion, the incubation is of 2 months, depending on the meteorological conditions and the fluctuations of the water level in the Suripá river: a sudden flood of the tributary or several successive days of drought can displace, cut or prolong the spawning period. In the aforementioned dry years, the incubation process lasted 40 days, because embryonic development is more accelerated at relatively higher incubation temperatures. The eggs obtained by ranching, in dry seasons, are incubated in sandbanks, observing that their size is very small compared to other spawning seasons. The moon phase also plays an important role in the reproduction of turtles.

Key Words: Global Warming, Impact, Arrau Turtles and Endangered Species.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de los paleontólogos que encontraron un esqueleto fosilizado de una tortuga primitiva en buen estado, afirma que “estos acorazados aparecieron en la Tierra durante el Triásico tardío, hace aproximadamente 230 millones de años” (Blanco, 2019). Igualmente, este fósil fue probablemente el ancestro hipotético a partir del cual evolucionaron las tortugas actuales, como las tortugas arrau, las tortugas terrestres y las acuáticas. Sin embargo, estos reptiles, perteneciente al grupo de las que no se pueden retraer su cuello hacia el interior del caparazón, pero sí lateralmente, pertenecen a un antiguo grupo de reptiles llamados *QUELONIOS*, porque se caracterizan por poseer un caparazón.

No obstante, (Ojasti citado por Castillo 2018), expone que “en la formación Urumaco al Oeste del Estado Falcón fue encontrada la tortuga fósil más grande del mundo, hallada hasta el momento, la extinta *Stupendemys geographicus*, con un caparazón ancho y aplanado que media más de 2.30 metros”. A lo anterior, se aporta lo señalado por Blanco (ob. cit.) que este quelonio, “habitó en los ríos suramericanos, extinguiéndose hace unos 10.000 años, y posee un parentesco con la Tortuga Arrau”. Es por ello, que la ancestral *Stupendemys*, colonizó tierras venezolanas, junto con otras acorazadas, como lo es la Terecay (*Podocnemis unifilis*) y la tortuga Arrau (*Podocnemis expansa*), hoy día navegando los ríos venezolanos y especialmente el río Suripá en el estado Barinas.

Cabe destacar, que Rodríguez y Rojas (2008), en el libro rojo de la fauna venezolana, señalan que “hasta ahora se ha logrado describir, aproximadamente 257 especies de

tortugas en Venezuela”. Estos autores también se refirieron que en esa gran diversidad de especies, “existen tres grupos de tortugas: Las tortugas marinas, con sus patas en forma de remos; Las tortugas continentales o dulceacuícolas, con chapaletas en las patas; y las tortugas terrestres, con patas parecidas a las de los elefantes”. Por consiguiente, esta variedad de reptiles engalanan la diversidad biológica en los ríos venezolanos.

(Humboldt citado por Castillo ob.cit.), en su interesante libro "Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente" describe como al regreso de su expedición al Casiquiare, encontró en la confluencia del Apure con el Orinoco a un numeroso grupo de criollos e indios recolectando huevos de tortuga para extraer el aceite con el cual se encendían las lámparas para alumbrar las oscuras noches de Angostura. Humboldt se detuvo a observar las curiaras llenas de huevos de estos quelonios que rotos y mezclado su contenido se dejaban secar al sol hasta que el aceite flotaba sobre las cáscaras y los restos secos de las claras de huevos. Humboldt, quedó muy impresionado ante la vista de tantas curiaras llenas de aceite y calculó que para ese año 1800, en el Orinoco medio existía una cantidad mayor a 330.000 tortugas ponedoras.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Calentamiento Global

Las tendencias actuales del calentamiento climático en la Tierra se deben, con mucha probabilidad, al incremento en las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono y otros gases como el efecto invernadero, el cual es derivado de actividades humanas. Donde se prevé que la temperatura promedio de la Tierra aumentará entre 1.8 y 4°C para el año 2100. Según lo anunciaron en un informe la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).Mucho de este calor será absorbido por los océanos, lo que resultará en una expansión térmica y un aumento concomitante en el nivel del mar.

Otros cambios previstos debido al aumento en los gases con efecto invernadero incluyen patrones alterados de precipitación, un incremento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, alteraciones en la fuerza y localización de corrientes oceánicas y acidificación de los océanos. Los cambios climáticos inducidos por los seres humanos tendrán impactos en sistemas humanos y naturales, y ya se han observado

cambios, en muchos sistemas desde los polos hasta los trópicos. Sin embargo, las tortugas Arrau se distribuyen por el río Orinoco y el Apure, hasta llegar al río Suripá, utilizando una variedad de hábitats durante su vida, la dependencia de hábitats múltiples e interconectados por parte de las Arrau, las hacen especies insignia ideales para examinar los impactos del calentamiento global en los diferentes ecosistemas que ellas habitan.

En muchas áreas, las poblaciones de tortugas Arrau enfrentan amenazas por pesquería alterna; modificación y pérdida de hábitat debido al desarrollo agropecuario del sector (y su contaminación conjunta); sobreexplotación de su carne, huevos y caparazón; y ahora, se ha acentuado pérdidas por el calentamiento global. Algunos aspectos del calentamiento global podrían afectar a las tortugas Arrau de numerosas maneras. La temperatura ha influido profundamente en muchos aspectos como el comportamiento y distribución en la vida de las tortugas Arrau, desde su distribución como adulto hasta la proporción de sexos en los neonatos. Los eventos climáticos extremos, el aumento en la temperatura del agua en el río Suripá, ha modificado los sitios de forrajeo y anidación de estas especies de agua dulce.

Hoy día, no se sabe sobre cómo serán afectadas las poblaciones de tortugas Arrau por el calentamiento global. Debido a que en el pasado, las poblaciones abundantes de tortugas Marinas, probablemente, se adaptaron bien al cambio climático, tanto genéticamente, como a su comportamiento por medio de la selección natural. Hoy, estas especies están severamente disminuidas, las presiones humanas restringen su recuperación y la velocidad del calentamiento global no tiene precedentes. Debido a que existe incertidumbre sobre la capacidad de las tortugas Arrau para responder a tiempo al calentamiento global, se necesita realizar una estrategia precavida e implementar medidas que incrementen la capacidad de recuperación de esta especie y sus hábitats en el río Suripá.

Impacto sobre las Tortugas Arrau

Las altas temperaturas también pueden hacer que sea extremadamente difícil para las crías sobrevivir a medida que hacen la transición de la tierra al agua. La arena puede llegar a estar muy caliente y mueren durante el proceso, lo que significa que no tendrán ninguna posibilidad en lo absoluto de ayudar a aumentar el número total de tortugas Arrau existentes. (Ojasti citado por Castillo 2018:78).

Registros de temperatura de la arena de las playas de incubación, se ha incrementado, entonces el clima está afectando al sexo de las crías. Así que, si las temperaturas siguen aumentando de manera significativa, habrá muchas más hembras que machos en el río Suripá así como en otros ríos venezolanos. Los machos probablemente no serán capaces de mantenerse al día con las necesidades de las hembras en la reproducción. El incremento de temperatura muestra que las crías mueren cuando aún están en sus huevos debido a las temperaturas extremadamente calientes en algunas áreas. La arena ayuda a mantenerlos frescos, pero si el clima sigue cambiando, no habrá nada que se pueda hacer.

Cabe destacar, que Blanco (ob. cit.) afirma que en el registro antes mencionado, se observa que “la temperatura de la arena ha alcanzado picos de 34 grados centígrados. Sin embargo, ésta debe ubicarse entre 26 y 32 grados, porque a partir de ahí se detiene la gestación, las proteínas de los huevos se desnaturalizan y se fríen”. Además, Rodríguez (ob. cit.) “la temperatura de la arena condiciona el sexo de las tortugas, ya que si es de 27 a 31 grados centígrados hay mayor probabilidad de que nazcan machos, pero si supera los 32 grados nacerán más hembras” con estas circunstancias la población de tortugas está cada vez más feminizada y no habrá machos suficientes para copular con ellas y tener crías.

En consecuencia, cuando las tortugas Arrau depositan sus huevos en la playa para la reproducción suele haber un equilibrio entre futuros machos y hembras. Sin embargo, el aumento de temperatura de la arena afecta el desarrollo de los embriones y cambia la predisposición natural al equilibrio biológico en favor de los machos, en varias, de las especies de tortugas Arrau que existen en Suripá. Al haber más machos que hembras, la posibilidad de encontrar (una hembra) va a ser cada vez más difícil y va a repercutir en la reproducción. Esta circunstancia se suma a las amenazas que ya sufren las tortugas Arrau, como el deterioro de las playas, la ganadería en zonas aledañas a las playas de anidación e incubación, el ataque de diferentes animales y la extracción de sus huevos por el ser humano.

Por tanto, la comprensión acerca del calentamiento global y la adopción de medidas para evitarlo son necesarias, y ayudarán a asegurar que las tortugas y otras criaturas sean capaces de beneficiarse de lo que queda de sus ambientes naturales.

Por último, como consecuencia de una larga historia de explotación irracional a la que ha sido sometida *Podocnemis expansa* y *Podocnemis unifilis*, otrora muy abundantes y de amplia distribución en el río Suripá, Es importante, que los habitantes del sector en estudio, los cuales son a menudo los principales usuarios de los quelonios fluviales, por lo que su participación activa en el manejo de *Podocnemis expansa*, es necesaria para lograr un rotundo éxito en la conservación de estos reptiles con caparazón.

Fase Lunar

La actividad del desove de las tortugas, está muy relacionada con las fases de la luna, debido a la diferencia de la intensidad de la luz, la cual se produce en la estación más seca del año, cuando las aguas de los ríos están en su mínimo nivel y las playas de arena se encuentran totalmente expuestas y secas. El estiaje varía entre las playas de anidación e incubación, y por ende, también la temporada anual de desove varía según la localidad.

Se plantea que con la luna creciente esta especie son afectadas menos y es posible que la actividad de desove sea más o menos uniforme durante las horas de la noche con un caudal mínimo del río. Durante la fase de luna nueva, el nivel del río es más alto, por lo que la actividad del desove es menor y en el caso de luna llena, la actividad se reduce más, debido a que la luna es brillante toda la noche.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el río Suripá del municipio Zamora en el estado Barinas. Bajo un paradigma cualitativo enmarcado en una Investigación Acción Participativa, apoyado en un trabajo de campo de tipo descriptivo, donde el investigador trata de cambiar o mejorar la realidad donde se desarrolla la investigación, Por consiguiente, Hurtado (2010) señala que “la investigación acción se ocupa del estudio de una problemática social específica que requiere solución y que afecta a un determinado grupo de personas, sea una comunidad, asociación, escuela o empresa.” (p.91) en términos generales este estudio se integra en el ambiente donde se presenta la problemática, con la finalidad de: Evaluar el impacto del calentamiento global en las tortugas Arrau (*Podocnemis expansa*) en el río Suripá.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el registro de cada nidada ubicada en la playa de incubación en el río Suripá, fueron registrados en cuadros, los cuales se presentan a continuación:

Cuadro 1: Trasplantes de nidadas: temporada 2013

N° nido	Fecha desove	T (°C)	Diámetro de los huevos (mm) y peso (gr)	Profundidad nidadas (cm)	N° total huevos nido	N° huevos infértiles	N° huevos rotos	N° huevos trasplantados	Procedencia	
									Nombre playa	N° estaca
1	20-01-13	27.5	40.1 / 39.8	55	140	X	1	139	El rey	1
2	23-01-13	28	42.1 / 40.3	55	140	2	X	138	El rey	2
3	25-01-13	28	39.9 / 40.1	55	100	2	X	98	Estero	3
4	26-01-13	28	39.2 / 32.8	55	108	2	X	106	El rey	4
5	2-01-13	27	40.3 / 41.4	55	126	X	1	125	Salina	5
6	28-01-13	28	40.2 / 41.1	55	140	X	1	139	Salina	6
7	29-01-13	28	39.8 / 40.1	55	113	X	1	112	Salina	7
8	29-01-13	28	39.9 / 39.9	55	130	X	X	130	Salina	8
9	30-01-13	28	43.4 / 41.1	48	125	X	X	125	Maporita	9
10	30-01-13	27.5	43.5 / 42.4	55	121	X	X	121	Maleta	10
11	31-01-13	27	45 / 43.2	55	115	X	X	115	El rey	11
12	01-02-13	27	44.2 / 43.2	55	121	10	X	111	El rey	12
13	02-02-13	27	42.4 / 43.1	55	108	1	X	107	Maporita	13
14	05-02-13	28	44.6 / 41.1	55	120	X	1	120	El rey	14
15	07-02-13	27	42.3 / 41.8	55	105	X	X	105	El rey	15
16	11-02-13	28	43.3 / 42.1	55	124	X	X	124	El rey	17
17	14-02-13	27	39.8 / 40.1	55	104	3	X	101	Salina	18
Número total de huevos					2.030	20	5	1.866		

Fuente: Castillo (2021).

Cuadro 2: Trasplantes de nidadas: temporada 2017.

N° nido	Fecha desove	T (°C)	Diámetro de los huevos (mm) y peso (gr)	Profundidad nidadas (cm)	N° total huevos nido	N° huevos infértiles	N° huevos rotos	N° huevos trasplantados	Procedencia	
									Nombre playa	N° estaca
1	22-01-17	30	40.1 / 39.9	55	60	X	X	60	El rey	1
2	24-01-17	30	42.1 / 41.3	55	140	X	X	140	Esteros	2
3	24-01-17	32	39.9 / 40.5	55	126	X	X	126	Salina	3
4	27-01-17	30	39.2 / 32.8	38	80	X	X	80	El rey	4
5	27-01-17	32	40.3 / 36.4	55	113	2	X	111	El rey	5
6	27-01-17	32	40.2 / 37.8	55	100	X	X	100	Maleta	6
7	30-01-17	32	39.8 / 42.1	55	120	X	X	120	Salina	7
8	30-01-17	33	39.9 / 39.9	55	108	2	X	106	Salina	8
9	30-01-17	32	43.4 / 39.1	55	100	X	X	100	Maporita	9
10	31-01-17	32	43.5 / 42.4	55	121	X	X	121	El rey	10
11	31-01-17	33.5	44.2 / 44.2	55	115	2	1	112	El rey	11
12	01-02-17	33	44.2 / 43.2	55	108	X	X	108	El rey	12
13	03-02-17	33	42.4 / 37.1	55	91	X	X	91	Salina	13

14	08-02-17	34	44.6 / 41.5	55	90	X	X	90	El rey	14
15	08-02-17	34	42.3 / 42.8	55	80	1	X	79	Maporita	15
		Número total de huevos			1.552	7	1	1.544		

Fuente: Castillo (2021).

Cuadro 3: Trasplantes de nidadas: temporada 2019.

N° nido	Fecha desove	T(°C)	Diámetro de los huevos (mm) y peso (gr)	Profundidad nidadas (cm)	N° total huevos nido	N° huevos infértiles	N° huevos rotos	N° huevos trasplantados	Procedencia	
									Nombre playa	N° estaca
1	15-01-19	32	39.1 / 40.9	55	110	X	X	110	El rey	1
2	18-01-19	33	42.1 / 42.1	55	143	X	X	143	Maporita	2
3	20-01-19	32	39.9 / 40.1	55	120	X	1	119	Salina	3
4	25-01-19	33	39.2 / 34.8	38	114	3	X	111	El rey	4
5	27-01-19	33	40.3 / 40.4	55	80	X	1	79	Estero	5
6	29-01-19	33	40.2 / 39.8	55	80	X	X	80	Maleta	6
7	30-01-19	34	39.8 / 42.5	55	100	2	X	98	Salina	7
8	30-01-19	34	39.9 / 42.9	55	100	2	X	98	Salina	8
9	30-01-19	33	43.4 / 39.5	55	100	X	1	99	Maporita	9
10	31-01-19	34	43.5 / 42.5	55	120	3	X	117	Estero	10
11	31-01-19	34	44.2 / 41.2	55	116	X	X	116	El rey	11
12	01-02-19	34	44.2 / 41.2	55	91	1	X	90	El rey	12
		Número total de huevos			1.274	11	3	1.260		

Fuente: Castillo (2021).

Cálculo de los indicadores

$$\% \text{ Éxito del trasplante nidadas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de huevos trasplantados}}{\text{N}^\circ \text{ total de huevos incubados}} \times 100$$

$$\% \text{ Éxito del trasplante nidadas} = \frac{1.260}{1.274} \times 100 = \mathbf{98.9\%}$$

$$\% \text{ de huevos sin embrión} = \frac{\text{Número de huevos infértiles}}{\text{N}^\circ \text{ total de huevos trasplantados}} \times 100$$

$$\% \text{ de huevos sin embrión} = \frac{11}{1.260} \times 100 = \mathbf{0.87\%}$$

$$\% \text{ de mortalidad embrionaria} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ huevos Infértiles} + \text{huevos rotos})}{\text{N}^\circ \text{ total de huevos trasplantados}} \times 100$$

$$(11+3)$$

$$\% \text{ de mortalidad} = \frac{\text{-----}}{1.260} \times 100 = 1.11\%$$

De los cuadros anteriores, se puede observar que el porcentaje del éxito de trasplante de huevos de Arrau fue un éxito, esto se debe al delicado proceso de destapar los nidos, cuidando no romper los huevos. El incremento de temperatura ha ido aumentando el porcentaje de mortalidad embrionaria y natalidad. En las siguientes fases, denominada: incubación, eclosión y salida de los neonatos. Los huevos se incuban con la temperatura de la arena de playa y, en condiciones naturales, la mayoría de los huevos eclosionan después de 42 a 60 días de incubación. En el año 2019, el tiempo de incubación duró 40 días, se tiene como hipótesis, que es debido a la sequía que ocurrió ese año y que el desarrollo embrionario es más acelerado en temperaturas de incubación relativamente más altas registrando un alto número de huevos infértiles. Entre los años 2010 al 2017, el periodo para eclosionar los huevos fue de 60 días, pero a diferencia de los años 2017, 2018, 2019 se incrementó la temperatura en la arena de la playa de incubación en Suripá y el periodo de eclosión de los huevos duró 40 días producto del calentamiento de la arena de la playa.

CONCLUSIÓN

Los huevos de tortugas Arrau son parecido a una pelota de ping pong, esféricos y calcáreos. Es por ello, que las nidadas estudiadas en el Suripá, arrojaron los siguientes datos: el diámetro promedio de los huevos varía de 39.2 a 45 mm y el peso promedio de 32.8 a 43.2 gramos. En el río Suripá, durante el año 2010, se observó que cerca del 30% de los nidos contenían pocos huevos anormales, pequeños o grandes, los cuales comprende el 0.7% del total de huevos estudiados.

No obstante, los ensayos posteriores, en especial realizados en las mismas playas del Suripá, desde los años 2017, 2018, 2019; arrojaron que la incubación de los huevos de estos quelonios, fueron variando su forma y se incrementó la infertilidad, encontrando que el tamaño de los huevos presentaron una deformación con el deterioro de la cascara, aunque no muy fuerte, con el número de huevos por nidada. Esta correlación se debe principalmente al hecho de que, las hembras jóvenes, particularmente las que aparentemente están desovando por primera vez, ponen huevos muy pequeños.

Finalmente, comparando el peso de los huevos de tortugas Arrau entre los años 2010 al 2016, los cuales fueron extraídos en las playas de anidación del río Suripá, se obtuvieron que, de 41 nidadas completas pesaban entre 4.00 a 4.10 kg., realizando un promedio de esta muestra en 4.05 kg, lo que representa un 14% del peso promedio de los huevos desovados por las Arrau. Pero, para los años del 2017 en adelante el peso promedio de los huevos se registraron como 3.52 kg (21%). Estos datos se compararon con los registros obtenidos por los investigadores Alho y Padua (1982) en el río Orinoco y con los de Soini (1995) en el Pacaya-Samiria, los cuales obtuvieron un porcentaje de 13 a 14%, muy similares a los datos obtenidos en el río Suripá entre los años 2010 al 2016. Lo que lleva a concluir que, este porcentaje es constante para esta especie de tortugas Arrau, pero a partir del año 2017 la temperatura en la arena influyo en la natalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alho y Padua 1982. Sincronía entre o regime de vazante do rio e o comportamento de nidificação de *Podocnemis expansa* (Testudinata: Pelomedusidae). Acta Amazônica 12 (2): 323-326
- Blanco, H. 2018. Las Tortugas Arrau Acorazadas del Orinoco. Tesis de grado Postgrado Universidad de Oriente.
- Castillo, N. 2018. Conservación Sustentable de la Especie Tortuga Arrau (*Podocnemis expansa*) en Situación de Amenaza en el Estado Barinas. Tesis Doctoral UNELLEZ.
- Foot, F. 1978. Nesting of *Podocnemis unifilis* (Testudines: Pelomedusidae) in the Colombian Amazon. Herpetológico, 34:333-339.
- Ojasti J 1971 La tortuga arrau del Orinoco. Un recurso impropriamente utilizado. Defensa de la Naturaleza 2: 3-9.
- Paolillo, P. 1982. Algunos aspectos de la ecología reproductiva de la tortuga arrau (*Podocnemis expansa*) en las playas del Orinoco Medio. Tesis, Universidad Central de Venezuela, Caracas, 132 pp.
- Rodríguez, K. 2018. Tortugas Arrau y Terecay saberes ancestrales. Universidad de Oriente. Monagas.
- Rodríguez J. y Rojas F. 2008. Libro Rojo de la Fauna Silvestre [Documento en línea] En: <http://www.provita.org.ve/download.php?idresource=255>
- Soini, S. 1995. Reporte Pacaya-Samiria. Investigaciones en la Estación Biológica Cahuana, 1979-1994. FPCN/CDC-UNALM, Lima. 435 Pp
- Von Humboldt, A. 1991. Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente. (2.^a ed.). Monte Ávila Editores. Caracas – Venezuela. 5 volúmenes.

***PhD en Ambiente y Desarrollo. MSc. en Educación Ambiental. Ingeniero Químico. Docente universitario categoría Asociado UNELLEZ VPDS. Correo electrónico:nelsoncastillo05@gmail.com**

**ACCIONES EDUCATIVAS ENMARCADAS EN LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL NO FORMAL DESDE EL HATO EL CEDRAL**

Recibido: 25/10/2021

Aceptado: 15/12/2021

Reylis Trejo* María Zambrano**

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora
UNELLEZ

RESUMEN

La realidad que confronta la especie chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*), que a través de la costumbre venezolana de comer su carne en las festividades religiosas de Semana Santa lo ha convertido en un animal de valor comercial, que ha contribuido a su disminución en sus hábitats naturales por diferentes factores que van desde la cacería clandestina hasta el tráfico y comercio ilegal de la carne de chigüires; por lo cual el interés en su conservación se ha visto incrementado, con la aplicación de programas en diferentes hatos de los llanos venezolanos. El presente estudio tiene por finalidad desarrollar acciones educativas de educación ambiental en espacio no formal con actividades que contribuyan al fortalecimiento cultural, social y actitudinal de los habitantes del hato el Cedral parroquia Mantecal del estado Apure para la conservación ecológica sustentable de la especie mencionada. Metodológicamente, se enmarca desde la perspectiva de la investigación cualitativa etnográfica, como resultado se destacan que las estrategias pedagógicas, de la acción educativa se implementó con una acción teórico – práctico estructurado en sesiones de trabajo a partir de talleres, vivencial de campo, las campañas ecológicas, y los grupos ecológicos, procedentes de la integración de actividades orientadoras con la praxis educativa como guía para la evaluación de los procesos de conservación y el desarrollo personal-social de los habitantes del hato el Cedral. Se concluye que existe desconexión entre la biodiversidad y la sensibilización ambiental que debe producirse en cada uno de los habitantes. que se convierta en un recurso de ayuda para el asesoramiento en el avance de las tareas formativas y orientadoras de los actores involucrados.

Palabras clave: Chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*), de educación ambiental, hato el Cedral, conservación ecológica.

**EDUCATIONAL ACTIONS FRAMED IN NON-FORMAL ENVIRONMENTAL
EDUCATION FROM HATO EL CEDRAL**

ABSTRACT

The reality that confronts the capybara species (*Hydrochoerus hydrochaeris*), which through the Venezuelan custom of eating its meat in the religious festivities of Holy Week has turned it into an animal of commercial value, which has contributed to its decline in its natural habitats by different factors that range from clandestine hunting to trafficking and illegal trade in capybara meat; for which the interest in its conservation has been increased, with the application of programs in different herds of the Venezuelan plains. The purpose of this study is to develop educational actions of environmental education in non-formal space with activities that contribute to the cultural, social and attitudinal strengthening of the inhabitants of the herd El Cedral,

Mantecal parish, Apure state, for the sustainable ecological conservation of the mentioned species. Methodologically, it is framed from the perspective of qualitative ethnographic research, as a result it stands out that the pedagogical strategies of the educational action were implemented with a theoretical - practical action structured in work sessions from workshops, experiential field, campaigns ecological, and the ecological groups, coming from the integration of guiding activities with the educational praxis as a guide for the evaluation of the conservation processes and the personal-social development of the inhabitants of the herd El Cedral. It is concluded that there is a disconnection between biodiversity and environmental awareness that must occur in each of the inhabitants. that it becomes a help resource for advising in the advancement of the training and guidance tasks of the actors involved.

Keywords: Chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*), environmental education, herd El Cedral, ecological conservation.

INTRODUCCIÓN

La fauna como recurso natural renovable y de gran importancia económica, social, científica, cultural y ecológica, debe ser conservada como parte del patrimonio mundial como una responsabilidad social de todos los seres humanos. En la parroquia Mantecal del estado Apure, se encuentra enclavado el hato El Cedral, puerta de entrada a nuestros llanos, es una vitrina ecológica que alberga la más variada diversidad de flora y fauna de las sabanas de nuestra tierra. Este hermoso hato ganadero se ha convertido en un importante centro turístico y es un santuario de vida silvestre que se destaca a nivel mundial por sus reservas naturales y por permitir la observación de la vida animal libremente, (MINTUR, 2014).

Es por ello que este hato es una fuente inagotable de conocimientos para ecologistas, científicos, observadores de aves y amantes del turismo de aventura quienes encuentran en sus 53 mil hectáreas, de pura naturaleza, la mejor opción para ser testigos del día a día de una biodiversidad inigualable.

Sin embargo, existe una realidad que está ocurriendo, la caza indiscriminada sobre sus especies de la fauna silvestre que presenta un ecocidio ecológico, donde podrían estar en peligro de extinción ya sea local o total la gran mayoría de sus especies. Es por tal razón, que se propone obtener información actualizada de estas actividades que permitan la búsqueda de correctivos, tanto desde el punto de vista legal, como institucional y principalmente educativos.

Por ello, se condiciona la manera en que el hombre medie entre el discurso social y sus consecuencias, produciendo así un interesante acercamiento, entre los colectivos sociales, en este caso al sistema institucional que se erige en torno al espacio donde se va a estudiar el fenómeno: El Hato El Cedral, el cual es administrado por la Empresa Socialista Ganadera Agroecológica Bravos de Apure, ello con el propósito de generar acciones pedagógicas enmarcadas en la educación ambiental no formal.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El chigüire es una especie autóctona de la fauna venezolana que se ha venido aprovechando desde hace más de 200 años y su distribución geográfica se encuentra en casi todos los estados del país, a excepción de las regiones montañosas, y de las zonas desérticas e insulares, por tanto, abarca principalmente los estados Barinas y Apure. (Carvallo y Granadillo, 2014, cp.Trejo 2020). Los chigüires son además animales bastante prolíficos, alcanzan la madurez sexual antes de los dos años y su gestación dura alrededor de cinco meses.

Al respecto, las hembras paren en promedio seis crías y pueden tener hasta 1,8 partos por año. Una vez que nacen, tienen poco tiempo antes de alimentarse de pasto, por lo que a las madres no les importa tener que amamantar a una cría que no sea suya. El grupo familiar asume el cuidado de las crías hasta el primer año. (El Troudi, 2018).

No obstante, a pesar de estas ventajas ecológicas, la producción nacional de chigüires se ha visto sustancialmente disminuida, existe una serie de causas para esta disminución que incluye: incremento de la cacería furtiva, aumento de tráfico y comercio ilegal de la carne de chigüires, degradación y fragmentación de hábitats, y cambios en los patrones de lluvias por los efectos del cambio en los períodos secos o lluviosos, entre otras.

Esta situación ha causado una disminución drástica de las poblaciones naturales, encontrándose en la actualidad, rebaños importantes de esta especie solo en ciertos hatos conservacionistas, por lo cual se requiere de medidas ecológicas de magnitud para rescatar estas poblaciones naturales.

Según , Trejo 2020, el Programa de Aprovechamiento Sustentable de la especie *Hydrochoeris hydrochaeris* (Chigüire) fue reformulado para fortalecer el manejo técnico, científico de las poblaciones, con miras a perpetuar su rendimiento sostenible y

asegurar los beneficios sociales y económicos que derivan del recurso, así como asegurar los beneficios sociales y económicos que pretende brindar las políticas del Estado relacionadas con el desarrollo endógeno sustentable y el ordenamiento legal vigente.

En hatos ganaderos como “El Cedral” (Estado Apure), en donde la ganadería se ha desarrollado a un nivel extensivo y con poca sustitución de la vegetación autóctona, se ha logrado mantener una importante biodiversidad que constituye a su vez un gran atractivo para miles de turistas ecológicos que acuden a sus instalaciones cada año, constituyendo una fuente de empleo y riqueza para la población local.

La carne del chigüire posee un gran valor nutricional, rico en proteínas y bajo en grasas y además es 100% orgánica. (El Troudi, 2018). Es muy apreciada en la región llanera y central de Venezuela, en donde se la consume principalmente en la época de Semana Santa con autorización expresa de la iglesia católica, la cual hace muchos años autorizó a través de una Bula Papal su consumo. La carne se comercializa en forma de “salones”, que constituyen los canales completos deshuesados, salados y secados al sol.

Es verdaderamente crucial para la conservación futura del chigüire que, tanto los restaurantes como los consumidores finales que compren su carne, se aseguren que la misma provenga de hatos legalmente autorizados por el Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo y posean los correspondientes permisos y precintos. Todos estos factores, traen la posibilidad de desarrollar sistemas de producción de alimentos que sean más sostenibles desde el punto de vista ambiental.

Sustento Jurídico de la Biodiversidad en Venezuela.

En atención al marco político, la República Bolivariana de Venezuela, como miembro de Organización de Naciones Unidas (ONU), ha proclamado la Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como estrategia de desarrollo nacional para el logro de los ODS. En este sentido, se presenta el ODS 15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad, a los efectos de esta realidad la cual constituye una estrategia de desarrollo que debe ser incluida en la agenda de desarrollo local.

Por ello, para prevenir, detener y revertir la degradación de los ecosistemas de todo el mundo, las Naciones Unidas han declarado la Década para la Restauración de los Ecosistemas (2021-2030). Esta respuesta coordinada a nivel mundial ante la pérdida y degradación de los hábitats se centrará en desarrollar la voluntad y la capacidad políticas para restaurar la relación de los seres humanos con la naturaleza.

Se sigue trabajando en un nuevo y ambicioso marco mundial de diversidad biológica posterior a 2020. Mientras el mundo responde a la actual pandemia y se recupera de ella, necesitará un plan sólido destinado a la protección de la naturaleza, de manera que la naturaleza pueda proteger a la humanidad.

La conservación del chigüire como principal tema de indagación, tiene su fundamentación en la norma suprema, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) derecho a un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado (artículo 127). Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado.

El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia.

No obstante, esta conservación ecológica se realizará a través de programas de educación ambiental; (artículo 107 C RBV), la educación ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo, así como también en la educación ciudadana no formal. Es de obligatorio cumplimiento en las instituciones públicas y privadas, hasta el ciclo diversificado, la enseñanza de la lengua castellana, la historia y la geografía de Venezuela, así como los principios del ideario bolivariano.

Por tanto, se observa que la educación es un proceso permanente de construcción de conocimientos, saberes y experiencias; que se debe presentar en forma integral y a su vez el área ambiental, donde la persona genere procesos de reflexión para promover la conservación ecológica del chigüire en los habitantes del “Hato El Cedral” de la parroquia Mantecal del municipio Muñoz del estado Apure; desarrollando una cultura de educación ambiental y preservar acciones proactivas en el cuidado del planeta.

Se presenta además la Ley de Gestión de la Diversidad Biológica (2008), de acuerdo a los intereses y realidad del presente estudio, comprende los siguientes puntos en el ámbito de aplicación:

1. La conservación de todos sus componentes a fin de preservar o restablecer los equilibrios ecológicos que permitan al hombre y demás seres vivos convivir en armonía con su ambiente.

2. El manejo y aprovechamiento de los diferentes componentes de la diversidad biológica, bajo principios de sustentabilidad ecológicos y bioéticos, respetando los valores culturales y considerando la participación justa y equitativa de la población en los beneficios que se deriven de aquellos.

3. La investigación y la generación de conocimientos sobre la diversidad biológica, a los fines de su conservación, aprovechamiento sustentable y manejo.

7. La prevención, seguimiento, evaluación, mitigación, corrección y reparación de las alteraciones a la diversidad biológica causadas, directa o indirectamente, por actividades humanas o eventos naturales extremos.

15. La educación ambiental como un proceso continuo, interactivo e integrador, orientado a crear conciencia en los ciudadanos, ciudadanas y comunidad en general, para la participación protagónica en la gestión compartida de la diversidad biológica.

16. La participación popular en la gestión de la diversidad biológica, bajo el principio constitucional de corresponsabilidad.

Asumiendo que la vida en el planeta tal como se plantea en el ordenamiento jurídico venezolano en materia ambiental es competencia concurrente y con grado de corresponsabilidad entre todos los poderes públicos del estado y declarando que el hombre y la mujer son los responsable de preservar o no el ambiente y por consiguiente la vida, se plantea desde el abordaje de esta investigación intervenir a nivel de la concienciación de la persona actuando mediante la educación formal e informal, mediante planes y programas.

Estrategias de Conservación Agroecológica bajo el enfoque de Educación Ambiental no Formal

Entre las estrategias de conservación, se presentan las acciones ecológicas, las cuales se desarrollaron con los talleres, así como lo manifiesta Arango (2012:20) “Es

una modalidad de trabajo que se plantea como alternativa educativa especialmente cuando se reconoce que la base del desarrollo humano es la participación, la creatividad y la autonomía”, para esta estrategia se centra en las personas participantes, de sus experiencias, conocimientos, dudas y valores tanto en el campo personal como en el de la comunidad o equipo el objetivo más importante es lograr la apropiación de las reflexiones, con los conceptos y las metodologías para que puedan ser aplicados a la vida real en la solución de la problemática ambiental, es así como lo propone Rengifo et al (2012) “ los talleres como una metodología, es un espacio orientado originalmente al hacer”.

El trabajo de campo la cual proporciona al participante una experiencia directa con el ambiente, le ayuda a entender las relaciones que se producen en la naturaleza, los fenómenos naturales y los principios ambientales. Como estrategia educativa expresa la necesidad del ser humano de estar en contacto con la naturaleza porque aporta situaciones para la convivencia y la comprensión del ambiente y su biodiversidad, su labor se basa en el contacto con la naturaleza, en el conocimiento, favorece el crecimiento humano genera responsabilidad y respeto dentro del equipo de trabajo, se manejan responsabilidades individuales y colectivas generando un dialogo, la cercanía personal, el conocimiento real de la naturaleza a través de la practica mostrando y contagiando su sensibilidad y dedicación al ambiente.

Las campañas ecológicas, las cuales se programan para generar actitudes, hábitos y valores, es necesario planear claramente estas campañas, sus objetivos, no recargarlas de actividades rápidas y pasajeras y programar varias consecutivas en el año. El equipo encargado de las campañas ecológicas está conformad por educadores, educandos, participantes, comunidad entre otros.

Los grupos ecológicos que son un equipo de trabajo, formado por personas comprometidas con el ambiente. Surge de grupos comunitarios como acción comunal, colegios, instituciones; se caracteriza por desarrollar acciones y reflexiones acerca del entorno y del ambiente donde se actúa con acciones que pueden estar enmarcadas en proyectos, campañas, salidas de campo, actividades lúdicas de reflexión sobre el ambiente y su biodiversidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se enmarca desde la perspectiva de la investigación cualitativa etnográfica, destacando que la búsqueda hay que hacerla donde está, es decir, directamente en la realidad donde ocurre el hecho o fenómeno, en su propia naturaleza, conocer su estructura dinámica para de esta manera interpretar la razón de sus comportamientos y manifestaciones. (Martínez, 2006).

De acuerdo a los requerimientos del estudio, los versionantes (propietarios, trabajadores, turistas y vecinos del referido hato) respondieron a las entrevistas que dieron constancia de como se ha venido desarrollando el proceso de conservación, manejo, uso y aprovechamiento del chigüire específicamente en el hato El Cedral; lo cual implica la actuación en materia educativa en todos los niveles y modalidades del sistema educativo, con especial consideración para efectos de la presente investigación en los espacios no formales.

Los eventos que se relatan en este texto demuestran un trabajo coordinado que operacionaliza las acciones ecológicas enmarcadas en la educación ambiental no formal desde el hato el cedral, integrando el conocimiento científico y el saber comunitario. Las acciones efectuadas permitieron articular los lazos entre El Hato El Cedral y la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ), en pro de la conservación de la biodiversidad.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El diseño general de la acción ecológica enmarcada en la educación ambiental no formal desarrollada en el hato el cedral, contempló un plan de trabajo grupal presencial número de sesiones de trabajo, donde se pudo extender la formación a cualquier espacio vinculante desde lo local, regional o nacional, nacional.

En dichas sesiones se desarrollaron los temas de la conservación ecológica sustentable del chigüire desglosada en los siguientes contenidos: conceptualización, marco axiológico, ontológico, epistemológico y metodológico; atributos institucionales en el marco de la conservación; y sustento legal en materia de la conservación y producción sustentable del chigüire.

En este contexto, las estrategias pedagógicas, de la acción educativa se implementó con una acción teórico – práctico estructurado en sesiones de trabajo a

partir de talleres, vivencial de campo, las campañas ecológicas, y los grupos ecológicos. La evaluación de los alcances de la acción ecológica, se realizó a través de la sistematización de cada uno de las sesiones de trabajo, analizando a profundidad los procedimientos, actitudes y acciones formativas desarrolladas en cada uno de ellos. Simultáneamente, los participantes evalúan el taller mediante un instrumento diseñado para tal fin, incluyendo la retroalimentación del proceso en general.

CONCLUSIONES

Las acciones ecológicas, fueron efectivas al realizarse los talleres, las visitas guiadas de campo, vivenciadas por cada uno de los participantes que permitieron la valoración de la biodiversidad y específicamente de la especie chigüire.

Las campañas ecológicas y los grupos ecológicos constituyen un trabajo articulado de acción ecológica que se consolida en las visitas guiadas del Hato el Cedral.

Es preciso señalar el desconocimiento que tienen los pobladores vecinos al Hato El Cedral, con respecto a cómo se lleva a cabo la conservación del chigüire en la realidad externa al Hato, municipio Muñoz del estado apure, asimismo se nota el desconocimiento de este tipo de empresas ecoturísticas, con ello se nota la desconexión entre la biodiversidad y la sensibilización ambiental que debe producirse en cada uno de los habitantes.

REFERENCIAS

- Arango, E. (2012). Educación ambiental: una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental, Apuntes de Sociología Ambiental. Recuperado de: <https://www.docsity.com/es/educacion-ambiental-una-estrategia-pedagogica-que-contribuye-a-la-solucion-de-la-problematika-ambiental/4687875/>
- Carballo, N., Granadillo, D. (2014). Aprovechamiento sustentable del chigüire (*hydrochaeris hydrochaeris*) en Venezuela. Recuperado de: https://www.academia.edu/31205119/LIBRO_EPISTEMATICA_2014_DEFINITIVO_N_2_pdf
- El Troudi. (2018). Chigüire, gigante de los Llanos, Recuperado de: <https://haimaneltrouidi.com/chigüire-gigante-de-los-llanos/>

Martínez, M. (2006). Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa. (Segunda Edición). México: Trillas.

Ministerio del Poder Popular para el Turismo (MINTUR). (2014). Recuperado de: <https://minturvenezuela.tumblr.com/post/78758505300/en-el-estado-apure-se-encuentra-el-hato-el-cedral>

Organización de las Naciones Unidas (2015). Objetivos para el Desarrollo Sostenible. 17 objetivos para transformar nuestro mundo. Recuperado de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Rengifo, B., Quitiaquez, L., Mora, F. (2012). La Educación Ambiental una Estrategia Pedagógica que Contribuye a la Solución de la Problemática Ambiental en Colombia. Recuperado de: <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>

Trejo Jiménez, Reylis Ramona. (2020). El Desarrollo Sustentable como Eje Integrador Ambiental para la Conservación del Chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). REVISTA POLITÉCNICA Y TERRITORIAL Publicación Científica Arbitrada Volumen 6, N° 2 Julio - Diciembre 2020.

Venezuela. (2008). Ley de Gestión de la Diversidad Biológica. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No. 39.070 Extraordinario. Año CXXXVI MES II Caracas, lunes 1 de diciembre de 2008.

Venezuela. (2000). República Bolivariana de Venezuela. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N° 5.908. Caracas, Venezuela.

Venezuela. (2006). Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No. 5.833 Extraordinario. Año CXXXIV MES III Caracas, viernes 22 de diciembre de 2006.

*** Doctoranda en Ambiente y Desarrollo. M.Sc. en Educación Ambiental. Licda. En Educación mención Geografía. E-mail: reylistrejo@gmail.com.**

**** PhD en Ambiente y Desarrollo. M.Sc. en Educación. Especialista en Docencia Universitaria. Ingeniero Químico. Abogada. Docente universitaria categoría Asociado UNELLEZ VPDS. E-mail: mzbioquimica@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-2579-5287>**

POTENCIALIDAD ENERGÉTICA DE FUENTES ALTERNATIVAS PARA HACER DE BARINAS UNA CIUDAD SOSTENIBLE

Recibido: 25/10/2021

Aceptado: 16/12/2021

William Adolfo Araque Ramírez*

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora.
UNELLEZ. Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social VPDS- Barinas
Venezuela.

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo identificar las alternativas para la generación de energía no contaminante en el estado Barinas. Esta investigación responde al paradigma cuantitativo, apoyada en el diseño de investigación de campo y documental descriptiva. Para realizarla, se identificó y se contrastó por distintos autores los tipos de energía renovable que se pueden obtener según las características geográficas que tiene el estado Barinas. Los resultados se focalizan en la composición del sistema de generación eléctrica existente y se demuestra la presencia de otras fuentes de generación alternativas (solar y eólica) que permitan buscar la sostenibilidad. Entre las principales conclusiones se tienen que la energía solar y eólica como energías alternativas, están disponibles en el estado Barinas, Venezuela. El potencial energético en Barinas de estas fuentes no contaminantes como la energía solar no ha sido aprovechado, exhortando a potenciar su uso para la generación de electricidad mediante estas fuentes no contaminantes.

Palabras clave: Energía, eólica, solar, renovable, no contaminante.

ENERGY POTENTIALITY FROM ALTERNATIVE SOURCES TO MAKE BARINAS A SUSTAINABLE CITY

ABSTRACT

The present work aims to identify the alternatives for the generation clean energy in the state of Barinas. This research responds to the quantitative paradigm, supported by the design of descriptive documentary and field research. To carry it out, the types of renewable energy that can be obtained according to the geographical characteristics of the state of Barinas were identified and contrasted by different authors. The results are focused on the composition of the existing electricity generation system and the presence of other alternative generation sources (solar and wind) that allow seeking sustainability. Among the main conclusions are that solar and wind energy as alternative energies, are available in the state of Barinas, Venezuela. The energy potential in Barinas of these non-polluting sources such as solar energy has not been exploited, urging that it be used to generate electricity through these non-polluting sources.

Keywords: Energy, wind, solar, renewable, non-polluting.

INTRODUCCIÓN

El sistema energético mundial depende en su mayoría de la generación de energía a partir de combustibles fósiles como el petróleo, gas, carbón mineral, energía nuclear entre otras fuentes. Sin lugar a dudas, la generación de la energía eléctrica es fundamental para el desarrollo de la humanidad, y su demanda requiere cada vez más recursos energéticos para satisfacer las necesidades de consumo y bienestar. Las energías provenientes de fuentes renovables (sol, agua y viento), constituyen una excelente opción, ya que su impacto en el entorno es mínimo, siendo esto un aspecto fundamental para lograr el desarrollo sostenible, concepto acogido por las Naciones Unidas.

En el caso de la electricidad, las fuentes de generación pueden ser renovables y los adelantos tecnológicos han permitido mayor eficiencia en su aprovechamiento, demostrando que estos medios de generación son competitivos y efectivos para cubrir las necesidades de la creciente demanda eléctrica.

El Centro de Investigaciones Agrometeorológicas y Climáticas CIAC, ente adscrito a la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, tiene entre sus objetivos a mediano plazo, diseñar un plan estratégico que permitan hacer de Barinas una Ciudad Sostenible, acción enmarcada en los Objetivos de Desarrollo Sustentable, específicamente el ODS11 que persigue la sostenibilidad de las comunidades y ciudades en todo el planeta, estas metas propuestas en la agenda 2030 por las Naciones Unidas buscan garantizar el bienestar de la humanidad, aprovechando de manera racional los recursos presentes sin poner en riesgo los recursos disponibles, de manera que estos puedan ser utilizados para el beneficio de las generaciones futuras.

Bajo esta perspectiva surge la iniciativa del CIAC para abordar esta investigación, donde se requiere de la identificación de distintos factores que permitan la sostenibilidad del estado Barinas, en este caso en particular se quiere indagar sobre el potencial energético de fuentes alternativas para la generación de energía eléctrica, así como visualizar las ventajas que se tienen al utilizar estas fuentes no contaminantes.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El aumento considerable de la demanda interna de combustibles para la generación eléctrica, el aumento en el costo de la producción petrolera, el cambio

climático, la contaminación, y la preocupación por el agotamiento de las energías fósiles, ha abierto un nuevo interés sobre las energías renovables y su inclusión en los planes nacionales de desarrollo y un mayor énfasis en las políticas de conservación ambiental (MPPCT, 2013).

Aunado a que uno de los problemas que confronta el país es que las centrales hidroeléctricas están alejadas de los grandes consumidores provocando un extenso sistema de distribución a expensas de importantes pérdidas. La estrategia actual es la generación distribuida en pequeña escala, (Viggiani, Serafín y Hernández, 2012).

Cabe mencionar la definición de sustentabilidad que ofrece Horta (2005) al señalar que son sustentables los sistemas energéticos que utilizan fuentes renovables, ya que impactan mínimamente el ambiente atendiendo al equilibrio social y ecológico y las necesidades de los más pobres.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación está enmarcada en el paradigma cuantitativo, sigue un proceso deductivo, secuencial, probatorio y analiza la realidad objetiva (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), apoyada en el diseño de campo y documental descriptiva. Para realizar este abordaje, se identificó y se contrastó por distintos autores los tipos de energía renovable que se pueden obtener según las características geográficas que tiene el estado Barinas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el estado Barinas Venezuela, el sistema eléctrico depende de la generación hidráulica y termoeléctrica, por ser un estado con recursos energéticos muy diversos, pero poco desarrollado y concentrado, el nivel de generación de electricidad instalado tiene un 48,6% de la energía hidroeléctrica, seguida por un 51,4% de energía a base de gas y gasoil, Saturno (2018), La Marca, Arriojas y Costa (2018).

En cuanto al consumo, Venezuela ocupa el primer lugar como mayor consumidor de energía per cápita de América Latina 4179 KW/h por habitante (CORPOELEC, 2016) y el estado Barinas con una población estimada de 816.264 habitantes tiene un consumo estimado de 400MW siendo la generación real de solo 180 MW, por lo que el déficit es de 220 MW.

La tendencia mundial para la generación de energía eléctrica es a partir de nuevas tecnologías que garanticen la sustentabilidad del planeta, Sin lugar a dudas, que para satisfacer esta demanda de manera sostenible, es necesario generar energía a partir de recursos renovables, utilizando fuentes no convencionales como la solar y eólica, en el estado Barinas se han identificado diferentes espacios geográficos donde es posible su utilización.

La energía eólica es una alternativa con tecnología moderna amigable con el ambiente. Una expansión hipotética de este tipo de energía renovable solamente llegaría a satisfacer un 15% de la demanda energética de Venezuela, con desarrollos básicamente limitados a los estados Falcón, Sucre, Nueva Esparta y la región de los Andes incluyendo el estado Barinas (La Marca y otros 2018).

En el caso del estado Barinas existe un recurso hidráulico que sirve no solo para abastecimiento del recurso agua a poblaciones sino también para riego y control de inundaciones. La mayoría de estos ríos podría tener pequeñas centrales para la generación hidroeléctrica cuya energía podría incorporarse a una red de distribución local o regional (La Marca y otros 2018).

En primer lugar, se considera la energía proveniente del sol, la fuente de energía más segura e inagotable, fuente de vida, ya que los seres fotosintéticos se aprovechan de esta para su desarrollo, constituyéndose en la base de la cadena alimentaria (Araque, 2020). Esta fuente energética se emite en forma de energía electromagnética y al interactuar con la materia es transformada en otras formas de energía útil para el ser humano a través de varios mecanismos naturales, físicos, químicos y biológicos (Estrada, 2013).

Uno de los mecanismos físico es el efecto fotovoltaico, el cual radica en transformar la radiación solar electromagnética en energía eléctrica utilizando como medio de transformación células fotovoltaicas, la generación fotoeléctrica según la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA) por sus siglas en inglés, ha registrado un repunte en los últimos años debido a la masificación de la producción de paneles solares, los cuales han disminuido su costo significativamente en los últimos 10 años.

Para el aprovechamiento de esta fuente energética es necesario considerar la energía solar de onda corta incidente diaria total que llega a la superficie de la tierra en

una área amplia, tomando en cuenta las variaciones estacionales de la duración del día, así como la elevación del sol sobre el horizonte y la absorción de las nubes y otros elementos atmosféricos.

En la figura 1, se observa el potencial de energía solar en Venezuela. En particular en el estado Barinas tiene espacios geográficos donde la radiación solar directa y difusa alcanza valores de 4,9 kWh/m², lo cual representa un potencial intermedio al contrastarlo con otras regiones del país.

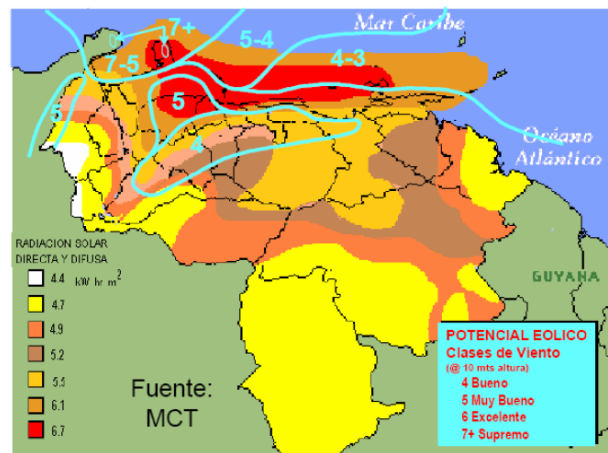


Figura 1. Potencial de energía solar y eólico de Venezuela

Fuente: Valbuena (2010)

Además en el estado Barinas, cuenta con espacios geográficos donde se alcanza la altura cénit del sol, que es cuando el sol hace con respecto al plano terrestre una inclinación de 90 grados, esa inclinación da un aprovechamiento máximo de energía solar en los municipios Barinas, Cruz Paredes, Alberto Arvelo Torrealba, Rojas y Sosa, quienes conforman el eje llanero.

En este sentido, el IRENA ha desarrollado una herramienta que permite obtener datos de manera específica sobre el potencial energético en cualquier lugar del planeta, la plataforma web del Atlas Global de Energía Renovable del IRENA, permite a los usuarios encontrar mapas de recursos de energía renovable (solar, eólica, etc.) para ubicaciones en todo el mundo de manera que puedan ser evaluados para la generación de energía eléctrica, como se muestra en la siguiente Figura 2.

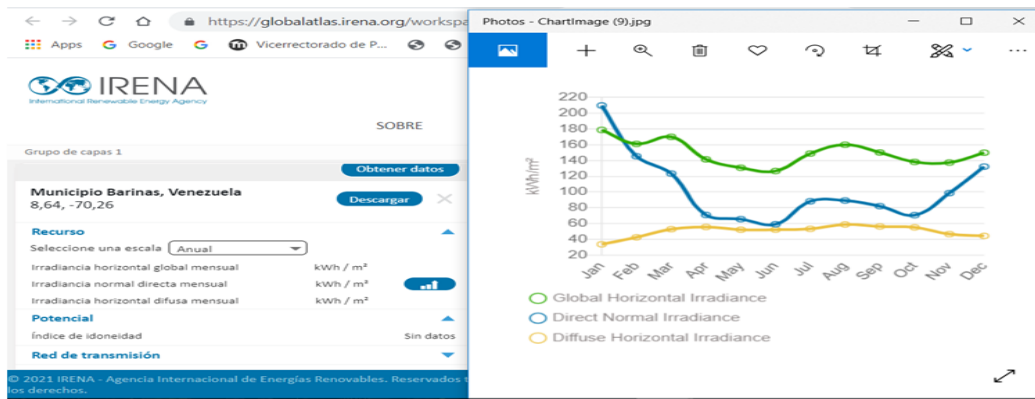


Figura 2. Irradiación solar mensual disponible en el municipio Barinas.

Fuente: <https://globalatlas.irena.org>.

Otras de las fuentes de energía alternativa es la eólica, generada por la acción del viento, al aprovechar su energía cinética y transformarla en energía mecánica, esta fuente ha sido utilizada desde tiempos remotos para la navegación, molinos de vientos, entre otros (Araque, 2020). Se usan centrales que utilizan el viento como fuente de energía, por lo que es ineludible situarlas en sitios en donde las condiciones geográficas y del viento sean adecuadas para garantizar el máximo provecho posible. Los molinos recogen la fuerza del viento (en sus aspas) y un generador se encarga de convertir la energía mecánica en energía eléctrica.

Básicamente, una turbina de viento es un dispositivo mecánico que sirve como generador de energía eléctrica aprovechando la fuerza del viento (energía cinética) y está constituido normalmente por un poste o torre, un rotor con aspas y un generador eléctrico (Caraballo y Pérez (2012).

En la Figura 3, se observa que la dirección del viento predominante es el este, y se tienen vientos alisios a lo largo del piedemonte andino, considerados como supremos a nivel mundial en la denominada región eje andino de los municipios Bolívar, Barinas, Pedraza, Socopó y Ezequiel Zamora. Esta situación incide de manera positiva para la configuración de sistemas eólicos.



Figura 3. Dirección del viento.

Fuente: MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de NASA

En este particular, La Marca y otros (2018) señalan que los lugares tienen condiciones relativamente favorables son los sectores medios de cuencas de gran extensión longitudinal donde el fenómeno de brisa de valle y de montaña sea importante, como es el eje andino en el piedemonte andino.

Al respecto, López, Ferrer y Domenech (2019) señalan que los sitios donde han sido instalados los proyectos más recientes en Venezuela, es debido a que han tenido mejores condiciones del viento, debido en parte a su localización cada vez más alejada de los grandes centros urbanos, libres de obstáculos y estructuras artificiales, en territorios de la costa y del eje andino, donde las casas están dispersas y no compiten entre sí cada una por el mejor aprovechamiento del viento.

También en la plataforma web del Atlas Global de Energía Renovable del IRENA, se puede consultar el potencial eólico para cualquier zona en particular para explotar este recurso, como se muestra a continuación, en la Figura 4.

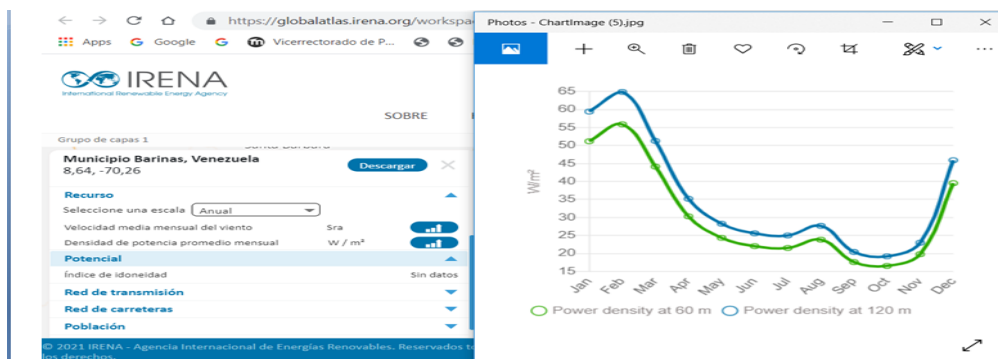


Figura 4. Densidad de potencia promedio mensual disponible en el municipio Barinas. Fuente: <https://globalatlas.irena.org>.

Por último, Beltrán, Morera, López y Villela (2017) señalan que el costo de producción de la energía eléctrica, es una medida que permite visualizar, en el futuro inmediato, qué tipo de plantas serán las que prevalezcan. Para determinar el costo se realizan dos tipos de estudio, uno es el costo normalizado de la electricidad (CNE), y el segundo, es el estudio del costo normalizado de la electricidad específico del proyecto de generación (CNEE). En la Tabla 2, se observa como las energía provenientes del sol y eólica son económicamente competitivas hoy y más aún en el futuro cercano.

Tabla 2. Costo estimado de la energía eléctrica (US\$/MWh) que se producirá en plantas que entrarán en operación en 2022 según la fuente de energía a utilizar.

	CNE 2022			CNEE 2022	CNE 2040	CNEE 2040
	Mínimo	Promedio	Máximo	Promedio	Promedio	Promedio
Carbón	\$ 129.90	\$ 139.50	\$ 162.30	\$ 61.10	\$ 125.80	\$ 63.60
Gas natural ciclo combinado convencional	\$ 53.40	\$ 58.10	\$ 67.40	\$ 61.00	\$ 57.60	\$ 64.00
Gas natural ciclo combinado con tecnología de captura de carbono	\$ 78.00	\$ 84.80	\$ 93.90	\$ 61.00	\$ 81.10	\$ 64.40
Viento	\$ 43.00	\$ 64.50	\$ 78.50	\$ 56.50	\$ 58.80	\$ 58.80
Viento en altamar	\$ 137.10	\$ 158.10	\$ 213.90	\$ 61.20	\$133.70	\$ 64.60
Solar	\$ 65.60	\$ 84.70	\$ 126.20	\$ 67.10	\$ 65.50	\$ 70.70

Fuente: Beltrán, Morera, López y Villela (2017).

CONCLUSIONES

Para concluir se evidencia que la energía solar y eólica, son fuentes alternativas para la generación de energía limpia en el estado Barinas, Venezuela, con un potencial que requiere de soluciones novedosas y apropiadas para satisfacer la demanda y con la ventaja de su cercanía a los centros de consumo.

El potencial de la energía solar en el estado Barinas se estima entre 6,3kWh y 4,7kWh siendo valores razonables para la generación de energía eléctrica. En el caso de la energía eólica el piedemonte andino representa el mayor potencial en el estado, con velocidades de viento sobre los 3m/s, siendo este valor catalogado como un potencial eólico marginal, condición esta que hace poco probable su aprovechamiento al menos para medianos o grandes proyectos de generación. Se demuestra con esto que el estado cuenta con un alto potencial energético por desarrollar mediante el aprovechamiento de la energía solar, la cual es una alternativa viable técnicamente y con bajo impacto ambiental.

Ante la presencia de estos recursos energéticos de fuentes renovables, se recomienda la sustitución de equipos de generación eléctrica de fuentes convencionales

(combustibles fósiles), empleados para la generación termoeléctrica y se complementa la matriz energética regional con tecnología que aproveche las fuentes de energía renovables, como es el caso de la fuente solar o eólica, esta última en ubicaciones específicas para pequeños proyectos que pretendan cubrir necesidades en el ámbito rural del estado Barinas. Estas acciones permitirán la sostenibilidad parcial del subsistema energético, contribuyendo para el logro del objetivo final, hacer de Barinas una ciudad sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

Araque W. 2020 Energías Alternativas una Vía para el Desarrollo Sustentable. Revista Ambientellanía Volumen 3, N 1

Beltrán-Telles A. Morera-Hernández M. López-Montegudo F. Villela-Varela R. 2017. Prospectiva de las energías eólica y solar fotovoltaica en la producción de energía eléctrica. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/> (Consulta: octubre 16, 2021).

Caraballo L. Pérez R. 2012. Generación eólica: desafíos para su implementación y sustentabilidad en Venezuela. Disponible en: <http://redip.bqto.unexpo.edu.ve>. (Consulta: octubre 16, 2021).

CORPOELEC (CORPORACIÓN ELÉCTRICA NACIONAL). 2016. Venezuela ocupa el primer lugar en consumo de energía per cápita de América Latina. Disponible en: <http://www.corpoelec.gob.ve/noticias/venezuela-ocupa-el-primer-lugar-en-consumo-de-energ%C3%ADa-c%C3%A1pita-de-am%C3%A9rica-latina> (Consulta: agosto 22, 2021).

Estrada Gasca, C.A. (2013). Transición energética, energías renovables y energía solar de potencia. Revista Mexicana de Física, Vol. 59, Núm. 2, Octubre 2013, pp. 75-84. Disponible en: <http://www.redalyc.org/> (Consulta: agosto 11, 2021).

Gómez J. 2018. Potencialidades de energías renovables en Venezuela. Hidroelectricidad. Disponible en: <http://verdelatierra.com>(Consulta: agosto 20, 2021).

Hernández R. Fernández C. y Baptista P. 2014. Metodología de la investigación. 6° ed. México: McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Horta L. Perspectivas de Sostenibilidad Energética en los países de la Comunidad Andina. CEPAL – SERIE Recursos naturales e infraestructura. Publicación de las Naciones Unidas. Disponible en: <http://www.cepal.org/>. (Consulta: agosto 22, 2021).

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA, 2006). Manuales de energías renovables 6 Minicentrales hidroeléctricas. Madrid: IDEA.

IRENA.2021. Global Atlas. Disponible en: <https://globalatlas.irena.org>.(Consulta: agosto 22, 2021).

La Marca E. Arriojas M. Costa F. 2018. Represas hidroeléctricas en los andes venezolanos: problemática ambiental, crisis energética y energías alternativas. Saber, Universidad de Oriente, Venezuela. Vol. 30:582-598. (2018)

López-González A. Ferrer-Martí L., B. Domenech B. (2019).Sustainable rural electrification planning in developing countries: A proposal for electrification of isolated communities. Disponible en: www.elsevier.com/ (Consulta: agosto 20, 2021).

MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de NASA. Disponible en: www.weatherspark.com

Saturno, S. 2018. EPE II Sector Eléctrico Venezuela en Apagón Informe Noviembre 19, 2018. Disponible en: <http://transparencia.org.ve>

Suarez L. 2008. Ingeniería conceptual para la electrificación de viviendas en zonas alejadas de los puntos de distribución mediante el uso de energías alternativas. Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Electricista. Universidad de los Andes. 39 pp.

Valbuena R. 2010. Evaluación de energías renovables en Venezuela aplicadas a las estaciones radio bases Movilnet. Tesis de Especialización en Sistemas de Potencia. Universidad Central de Venezuela. 185 pp.

Viggiani P. Serafín M. Hernández S.2012. La respuesta termosolar ante el compromiso para la generación eléctrica requerido entre las políticas públicas energéticas y ambientales en Venezuela Revista Digital de Investigación y Postgrado de la Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”, Vicerrectorado Barquisimeto. Venezuela.

*** Doctorando de Ambiente y Desarrollo de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora UNELLEZ. MSc. en Gerencia de Proyectos Industriales. Esp. en Gestión de Aduanas y Comercio Exterior. Ingeniero Mecánico. Correo: waraquer@gmail.com.**

AGRICULTURA FAMILIAR: ALTERNATIVA PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Recibido: 23/10/2021

Aceptado: 17/12/2021

Félix Zambrano*

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora
UNELLEZ

RESUMEN

La agricultura como cultura del agro es una práctica milenaria. La presente investigación tiene por objetivo referir que la agricultura familiar constituye más que una alternativa para la seguridad alimentaria, porque además su práctica favorece una relación de reciprocidad con la naturaleza. Desde sus inicios, el proceso de producción de alimentos ha sido vinculado a la fertilidad del suelo, donde la bondad de la naturaleza retribuye al hombre su esfuerzo al devolver multiplicada la semilla plantada. Con el advenimiento de la revolución verde, la práctica agrícola evolucionó al tipo de agricultura convencional utilizando cuantiosos insumos externos, como los agroquímicos, afectando los ecosistemas e influyendo en el cambio climático. No obstante los saberes ancestrales de los pueblos indígenas y campesinos aún prevalecen en la práctica de la agricultura familiar constituyendo un patrimonio cultural invaluable para producir alimentos sanos y con respeto hacia la naturaleza. En ese contexto la Agenda 2030 en su objetivo N° 2 Hambre Cero propone: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible. La presente investigación documental desde una mirada sistémica pretende interpretar la producción de alimentos desde el enfoque de la agricultura familiar como herramienta para fortalecer la seguridad alimentaria y al mismo tiempo considera la dinámica ambiental inmersa en dicho proceso.

Palabras clave: Agricultura familiar, seguridad alimentaria, agenda 2030, agroecológica.

FAMILY FARMING: ALTERNATIVE FOR FOOD SECURITY

ABSTRACT

Agriculture as a culture of agriculture is an ancient practice. The present research aims to refer that family farming constitutes more than an alternative for food security, because its practice also favors a reciprocal relationship with nature. Since its inception, the food production process has been linked to the fertility of the soil, where the goodness of nature rewards man for his effort by multiplying the planted seed. With the advent of the green revolution, agricultural practice evolved to the conventional type of agriculture using large external inputs, such as agrochemicals, affecting ecosystems and influencing climate change. However, the ancestral knowledge of indigenous and peasant peoples still prevails in the practice of family farming, constituting an invaluable cultural heritage to produce healthy food with respect for nature. In this context, the 2030 Agenda in its objective No. 2 Zero Hunger proposes “Put an end to hunger, achieve food security, improve nutrition and promote sustainable agriculture. This documentary research from a systemic perspective

aims to interpret food production from the perspective of family farming as a tool to strengthen food security and at the same time considering the environmental dynamics involved in this process.

Keywords: Family farming, food security, 2030 agenda, agroecology.

INTRODUCCIÓN

La agricultura como cultura del agro es una práctica milenaria. En ese sentido, la agricultura como creación del ser humano, supone un giro existencial en las sociedades, pues implica una transición de lo errante-nómada a sedentaria y con ello un cambio en los patrones de convivencia y existencia de las personas. Desde sus inicios, el proceso de producción de alimentos ha sido vinculado a la fertilidad del suelo, donde la bondad de la naturaleza retribuye al hombre su esfuerzo al devolver multiplicada la semilla plantada. Pero con el advenimiento de la revolución verde, la práctica agrícola evolucionó al tipo de agricultura convencional que utiliza cuantiosos insumos externos, como los agroquímicos, afectando los ecosistemas, contribuyendo significativamente con la emisión de gases de efecto invernadero que influyen en la pérdida de la capa de ozono.

En este contexto, cobra sentido los saberes ancestrales de los pueblos indígenas y campesinos en la práctica de la agricultura familiar. En ese mismo orden de ideas desde Australia en 1978 emerge una propuesta llamada Permacultura por sus creadores, Bill Mollison y David Holmgren. Esta propuesta es una respuesta a la crisis ambiental que viene tejiéndose en virtud del acelerado crecimiento económico que experimenta la sociedad global. Por consiguiente, la permacultura propone espacios para la producción agrícola a imagen de los ecosistemas naturales para crear ambientes resilientes. La misma implica cambios y está ligada a la dinámica de las complejas actividades antrópicas que caracterizan el último cuarto de siglo correspondiente al siglo XX, etapa de la civilización humana denominada posmodernidad.

Al respecto, se referencia la categoría “modernidad líquida” de Bauman (2004) para describir que la sociedad ha dejado de comportarse sólidamente en alusión a sus instituciones y de ella en particular y en su lugar se ha vuelto flexible, se ha transfigurado en lo líquido. Desde ese punto de vista de la flexibilidad como característica de la sociedad

actual, se observan cambios y transformaciones en la dinámica social en aceptaciones a temas culturales, ambientales, agrícolas y tecnológicos. En esta perspectiva la sociedad, consciente del impacto de la agricultura convencional al ambiente, demanda productos orgánicos cuyo proceso productivo sea más amistoso con la naturaleza. Aunque no es una práctica generalizada a nivel global, constituye una tendencia que puede abrir brecha en la sociedad de consumo lo que puede influir en el uso de productos que están ligados a la utilización de combustibles fósiles.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (2012) la agricultura familiar es una actividad que proporciona el ochenta por ciento de los alimentos que se producen en el mundo. Al mismo tiempo, es practicada por casi la mitad de la población del planeta que ocupan el 25% de la superficie de las tierras agrícolas del planeta y allí producen las cifras antes mencionadas. No obstante, el significado que representan estas cifras en términos de producción agrícola, nivel de empleo y superficie agrícola cultivada, la agricultura familiar en la actualidad es cuestionada, subestimada e invisibilizada; en algunos casos su práctica es considerada inapropiada y atrasada ante los avances de la tecnología. Ante esta situación cabe preguntarse, ¿Cuáles motivaciones inducen a considerar la agricultura familiar como atrasada? .Desde este espacio se pretende dar respuesta a estas interrogantes.

FUNDAMENTACION TEORICA

Agricultura familiar

Los orígenes conceptuales de la agricultura familiar pueden ubicarse en la teoría de la “Unidad Económica Campesina” del economista ruso Chayanov (1925). Aquí logra describir las características de la agricultura campesina resaltando que ésta no pertenece al mercado capitalista, porque básicamente no es posible por la ausencia de salarios determinar una estructura de costos. Además Chayanov señala que la actividad económica campesina está estimulada en primera instancia, por la necesidad de satisfacer los requerimientos de subsistencia de la unidad de producción, pero que de una u otra forma se relaciona con el mercado.

Desde entonces el concepto en esencia varía de acuerdo a las diversas regiones geográficas y continentes donde se realiza este tipo de práctica agrícola. Sin embargo hay algunos elementos que son comunes en lo que se entiende por agricultura familiar. En virtud de lo anterior, desde la FAO para uniformar una definición a escala global se estableció el siguiente concepto de agricultura familiar. Según la (FAO, 2014):

La Agricultura Familiar (incluyendo todas las actividades agrícolas basadas en la familia) es una forma de organizar la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, acuicultura y pastoreo, que es administrada y operada por una familia y, sobre todo, que depende preponderantemente del trabajo familiar, tanto de mujeres como hombres. La familia y la granja están vinculados, co-evolucionan y combinan funciones económicas, ambientales, sociales y culturales. (p.26).

En este orden de ideas, el mismo año, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación declaró el año 2014, como el año internacional de la agricultura familiar con el propósito de:

- Apoyar el desarrollo de políticas agrícolas, medioambientales y sociales favorables para la agricultura familiar sostenible.
- Aumentar el conocimiento, la comunicación y la concienciación pública.
- Comprender mejor las necesidades, el potencial y las limitaciones de la agricultura familiar y garantizar el apoyo técnico.
- Crear sinergias en favor de la sostenibilidad.

Cabe destacar que en el año 2015 la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobó un documento de carácter global que se conoce como La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La Agenda 2030 contiene 17 objetivos y 169 metas que relaciona las dimensiones social, económica y ambiental a fin de alcanzar mediante el esfuerzo conjunto de todos los países niveles de desarrollo y prosperidad con respeto al ambiente. Hay que destacar que la Agenda 2030 en su objetivo N° 2 Hambre Cero propone “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”. Asimismo en la Meta 2.3 del ODS N°2

otorga reconocimiento a los agricultores familiares como actores fundamentales para contribuir a erradicar el hambre en el planeta. Se comprende entonces, que la agricultura familiar desde los más altos escenarios internacionales es vista como una actividad que no solo es responsable de la producción de alimentos, sino que puede contribuir con sus prácticas y saberes agrícolas en el desarrollo sostenible y con ello e influir en cambio ambiental global.

De acuerdo con la afirmación anterior, Santos, Nunes, y Meneses (2007) citados por (Santos, 2009:187) señalan que “la preservación de la biodiversidad posibilitada por las formas de conocimiento rurales e indígenas, paradójicamente, se encuentran bajo amenaza desde el incremento de las intervenciones científicas”. El referencial teórico de las epistemologías del sur refiere que existen saberes ancestrales que han sido invisibilizados y silenciados por el paradigma occidental dominante. En este sentido la agricultura familiar como práctica agrícola desarrolla procesos productivos teniendo como base el conocimiento ancestral, indígena y campesino para producir los alimentos que constituyen la base de su dieta alimentaria. En este contexto, la forma de producir alimentos está basada en las fases lunares, en los ciclos y cuidado de la naturaleza. Por tanto, la agricultura familiar, no solamente contribuye con la producción de alimentos, sino que además tiende puentes hacia espacios más resilientes para una menor afectación de los ecosistemas terrestres.

Desarrollo rural

En el marco de la teoría sistema-mundo, según Wallerstein citado por (Yochevzky, 2013) las relaciones económicas mundiales entre los países, constituyen un sistema global donde las naciones más desarrolladas explotan a las naciones en vías de desarrollo mediante el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, así como por el bajo costo de la mano de obra en estas naciones. Sin duda que estas prácticas contribuyen a entorpecer el desarrollo de los países proveedores de materia prima, pues sus exportaciones tienen bajos precios en el mercado mundial, pero luego al comprar los productos procesados e industrializados de los países desarrollados deben desembolsar cuantiosos recursos monetarios por concepto del valor agregado a tales productos.

En esta dinámica de las relaciones del sistema-mundo en el marco de la globalización, el medio rural como asiento de las actividades económicas productivas que constituyen el sector primario de la economía es una figura principal en este escenario. En este espacio geográfico tiene lugar la modificación y alteración del ambiente para adecuarlo al modelo de la agricultura convencional, cuyos parámetros de rendimiento y productividad descansan sobre el uso de paquetes tecnológicos sustentados por la revolución verde. Su figura emblemática es el monocultivo, que se apoya en la deforestación y cubre extensas superficies de tierras agrícolas. El uso intensivo e inadecuadas prácticas agrícolas en estas tierras, tienden a degradar el suelo, puesto que el ritmo de explotación no permite el descanso y su recuperación, ya que desde la visión de la agricultura convencional se le considera como “materia inerte”.

Ahora bien, ¿cómo puede alcanzarse el desarrollo rural cuando el suelo, su principal recurso recibe un caudal de insumos sintéticos derivado de los combustibles fósiles que provocan su infertilidad, la desertización, así como la contaminación de cursos de aguas superficiales y subterráneas? Hablar de desarrollo rural teniendo como soporte la agricultura convencional en la producción de alimentos es “una ilusión de armonía”. Según el Manual Agropecuario (2002) la agricultura significa:

Cultura del agro, y esta actividad en consecuencia tiene por objeto desarrollar las potencialidades ocultas que la naturaleza guarda en su estado agreste, es decir no cultivados, silvestre e inculta; entonces la agricultura convencional no merece reconocerse como una cultura del agro porque en lugar de permitir que la naturaleza manifieste sus potencialidades, destruye los ecosistemas, daña la vida misma y en consecuencia trastorna el funcionamiento del planeta. (p.434)

Por consiguiente, el desarrollo rural no puede concebirse alejado de la concepción del desarrollo sostenible. El concepto de desarrollo sostenible emerge en la década de los años setenta del siglo pasado. Pero es en el año 1983, cuando la Organización de las Naciones Unidas crea la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente cuyo propósito era elaborar un informe que diera cuenta sobre el desarrollo y el medio ambiente, así como formular propuestas al respecto. Además debía buscar y establecer mecanismos de

cooperación internacional en esta materia y también forjar compromisos a nivel de individuos, organizaciones, instituciones, empresas, gobiernos y estados para influir a nivel global en la corresponsabilidad de la gestión ambiental. Este informe es conocido como informe “Brundtland” y también se le conoce como “nuestro futuro común” lo cual conlleva un enfoque racional sobre el uso de los recursos naturales.

Al respecto (Leff, 1998:18), refiere que el desarrollo sostenible es “un proceso que permite satisfacer las necesidades de la población actual sin comprometer la capacidad de atender a las generaciones futuras”. Dado que el impacto al medio y los ecosistemas es evidente, lo cual se manifiesta principalmente en la pérdida de biodiversidad y disminución de caudales de cursos de aguas superficiales el desarrollo sostenible más que una meta es una necesidad para garantizar la vida en el planeta.

Algunos teóricos del desarrollo rural defensores de la revolución verde, conciben tal desarrollo desde una mirada cuantitativa en términos de rendimientos (kg/ha). Ese indicador de productividad se adecua perfectamente a los monocultivos, que pueden expresar su potencial productivo en virtud del espacio y paquetes tecnológicos que condicionan su producción. En cambio, la práctica agrícola familiar se realiza sobre un espacio común donde se organizan los cultivos, frutales, plantas medicinales, aromáticas, especies forestales y ornamentales. De esta forma la producción y productividad se expresa en términos de diversidad de rubros y servicios a la naturaleza, porque en el proceso productivo no se provocan daños al ambiente, no hay degradación de suelos, como tampoco contaminación de cursos de agua superficiales y subterráneas.

Pero la agricultura familiar no solo contribuye a la seguridad alimentaria, sino que mediante sus prácticas ancestrales, campesinas e indígenas conserva y protege la biodiversidad. Entonces alcanzar ciertos estadios de desarrollo rural pasa por brindar protección a los recursos naturales sin que estos continúen siendo explotados en la irracionalidad de la lógica del capital.

Agroecología

La agroecología como disciplina es una de las más recientes en el campo del conocimiento, pero sus principios y prácticas son aplicados desde siglos por los pueblos originarios y campesinos particularmente de América. Los mayas e incas en México y Perú

hacían uso de técnicas en preparación de suelos, siembra en terrazas para contrarrestar la pendiente en montañas, así como el uso de una sofisticada técnica de riego y especies vegetales adaptadas a los pisos altitudinales de la región.

En este sentido, León y Altieri (2010), citados por (León, 2014:50) definen la agroecología como “la ciencia que estudia la estructura y función de los agroecosistemas tanto desde el punto de vista de sus interrelaciones ecológicas como culturales”. Con esta definición, se engloban elementos físicos ambientales como también aquellos vinculados con el quehacer del hombre como ser social y al mismo tiempo la revelan como una disciplina emancipadora de prácticas agrícolas depredadoras del ambiente. En este mismo orden de ideas, desde el ámbito de la práctica agroecológica se “tienden puentes” hacia la naturaleza, dado que la misma forma parte del entorno, de la realidad en la cual se circunscriben las acciones que materializan un acercamiento comprensivo de los ciclos y ritmos de la naturaleza, de modo que la intervención del hombre sobre el medio ambiente tenga un impacto menor.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio corresponde a una investigación de tipo documental, que según (Arias, 2006:27) es “un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresa o audiovisuales”. Por tanto se efectuó una revisión de documentos para desarrollar la temática y dar respuesta a la pregunta planteada.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La agricultura familiar es reconocida por la FAO como una actividad económica que puede contribuir a la seguridad alimentaria en el planeta, por tanto el segundo ODS de la agenda 2030 denominado hambre cero, atribuye a la agricultura un rol estelar para erradicar este flagelo. En virtud de ello desde la FAO se decretó el año 2014 como el año internacional de la agricultura familiar y en ese mismo orden de ideas promulgó en el año 2017 el decenio de la agricultura familiar. Desde el punto de vista cuantitativo la

agricultura familiar es practicada y ocupa más de la mitad de la población mundial en los cinco continentes.

Sin embargo, la agricultura familiar encara un desafío ante el cambio ambiental global y el crecimiento poblacional para producir alimentos con el menor impacto a los ecosistemas y al mismo tiempo alimentar casi siete millones de personas. Con el apoyo de las ciencias ambientales y la agroecología, la agricultura familiar está llamada a protagonizar una brillante página en la historia de la humanidad cuando el cambio climático y el hambre amenazan la supervivencia de la especie humana sobre la faz del planeta.

CONCLUSIONES

Desde el seno de la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 1996) en ocasión de celebrarse la cumbre de alimentos, acordaron la definir que la seguridad alimentaria se consigue cuando el acceso a la disponibilidad de los alimentos es suficiente y a tiempo. También la FAO (ob.cit) designo el año 2014 como el año internacional de la agricultura familiar y posteriormente según FAO e IFAD (2019) proclamo el decenio de las Naciones Unidas para la agricultura familiar para el periodo 2019-2028. Lo señalado anteriormente son indicios que reflejan el interés por parte de la ONU sobre la importancia que atribuye a la agricultura familiar.

Al respecto desde la organización de las naciones unidas para la agricultura y alimentación se hacen esfuerzos sostenidos para erradicar el hambre de la faz del planeta. También al mismo tiempo se tienden puentes para atenuar el cambio climático.

REFERENCIAS

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. (5ª ed.).Caracas: Episteme
- Chayanov, A (1925) *Economía campesina y modos de producción*. Disponible en: <http://.www.unlp.edu.ar> programas [Consultado Noviembre 17, 2019]
- García, A; Diéguez, J (2011) *Biodiversidad. El mosaico de la vida*. <https://www.fecyt.es/en/system/files/publications/attachments/2014/11/unidaddidactibiodiversidad.pdf>

FAO (2014) *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe*. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>

FAO (2012). *Conferencia Mundial de Agricultura Familiar. Alimentar Al Mundo Cuidar el Planeta*. Javier Molina Cruz. Bilbao, país vasco España.

FAO e IFAD (2019) Decenio de las naciones unidas para la agricultura familiar 20192028. Plan de acción mundial. Roma. Disponible en: (<http://www.fao.org/publications/es>)

Santos, B (2009). *Una epistemología del sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social*. Editor, José Guadalupe Gaudarilla Salgado-México: Siglo XXI: CLACSO, 2009.

Leff, E (1998). *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo veintiuno editores, s.a. de C.V. México.

León, T (2014) *Perspectiva ambiental de la Agroecología. La ciencia de los agroecosistemas*. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá Instituto de Estudios Ambientales – IDEA. Primera edición ISBN: 978-958-775-084-3

Manual Agropecuario. (2002). *Tecnologías orgánicas de la Granja integral autosuficiente*. Biblioteca del campo. Edic. Comarpe, Mérida.

Yoclevzky, R (2013) *Immanuel Wallerstein y las ciencias sociales latinoamericanas*. [Revista en línea]. ISSN: 0188-168X. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34027019008>

* **Doctorando en Ciencias Sociales. MSc. en Educación Superior, Mención: Docencia Universitaria. Economista Agrícola. Docente categoría Agregado UNELLEZ VPDS. E-mail: felixzam7@gmail.com**

EVALUACIÓN DE LA GERMINACIÓN Y VIGOR DE CORMOS EN MUSÁCEAS UTILIZANDO TRES MÉTODOS DE PROPAGACIÓN

Recibido: 24/10/2021

Aceptado: 17/12/2021

Iris C. Silva A.*

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA

RESUMEN

Las musáceas se propagan asexualmente a partir de fracciones vegetativas que contienen yemas con potencial de regeneración; esta garantiza que las características específicas de una planta sean perpetuadas similarmente de una generación a otra. Por lo cual, hay que reflexionar que uno de los inconvenientes de la propagación del plátano por métodos convencionales es que favorece la difusión y establecimiento de plagas y enfermedades que disminuyen considerablemente la producción y rentabilidad del cultivo. Para dar respuesta a esta situación, se realizó esta investigación con el objetivo de evaluar la germinación y el vigor de las plántulas de musáceas utilizando tres métodos de propagación de semilla. Enmarcado en un paradigma cuantitativo con un diseño en bloques completos al azar, con 3 tratamientos y 2 repeticiones. Además, los tratamientos T1: Cormo dividido, T2: Cormo completo con limpieza, T3: Cormo completo sin limpieza. En caso de significancia se aplicó la prueba de Tukey ($p \leq 0,01$). Los resultados indicaron que los cormos completos presentaron mayor vigor y respondieron mejor a la germinación que los cormos divididos. Se concluye que para propagar musáceas, estas pueden ser a través de cormos completos, por lo que hay que evaluar su comportamiento fitosanitario en cuanto a la limpieza del mismo.

Palabras clave: Germinación, Cormos, Musáceas, Propagación.

EVALUATION OF THE GERMINATION AND VIGOR OF CORMS IN MUSACEANS USING THREE PROPAGATION METHODS

ABSTRACT

Musaceae propagate asexually from vegetative fractions that contain buds with regeneration potential; it guarantees that the specific characteristics of a plant are similarly perpetuated from one generation to another. Therefore, we must reflect that one of the drawbacks of the propagation of bananas by conventional methods is that it favors the spread and establishment of pests and diseases that considerably reduce the production and profitability of the crop. To respond to this situation, this research was carried out with the objective of evaluating the germination and vigor of Musaceae seedlings using three methods of seed propagation. Framed in a quantitative paradigm with a randomized complete block design, with 3 treatments and 2 repetitions. In addition, the treatments T1: Corm divided, T2: Corm complete with cleaning, T3: Corm complete without cleaning. In case of significance, Tukey's test was applied ($p \leq 0.01$). The results indicated that the

complete corms presented greater vigor and responded better to germination than the divided corms. It is concluded that to propagate musaceae, these can be through complete corms, so its phytosanitary behavior must be evaluated in terms of cleaning it.

Keywords: Germination, Corms, Musaceae, Propagation.

INTRODUCCIÓN

El plátano (*Musa sp.*), afirma Pérez (2000), que su “propagación asexual a partir de porciones vegetativas que contienen yemas con capacidad de regeneración, la propagación asexual garantiza que las características específicas de una planta dada sean perpetuadas uniformemente de una generación a otra” (p.32). Entre las ventajas que proporciona la propagación vegetativa se mencionan, mantienen invariables las características del progenitor en los descendientes, mayor rapidez en el desarrollo de las plantas, material de reproducción de fácil obtención, más rápida y económica y cambios sobresalientes en el genotipo de una planta.

No obstante, según el INIAP (1999), “uno de los inconvenientes de la propagación del plátano por métodos convencionales es que favorece la diseminación y establecimiento de plagas y enfermedades que reducen significativamente la producción y rentabilidad del cultivo” (p.12). a lo anterior, se agrega que entre los patógenos que más comúnmente se propagan en las plantaciones están el picudo negro del plátano y nematodos.

Por otro lado, Gutiérrez (1996) expresa que “los cultivadores de plátano establecen el cultivo con semilla de origen y calidad desconocida, generalmente a partir del intercambio de semilla sin tomar en cuenta los procesos necesarios de selección y multiplicación” (p.23). Esto ha favorecido a que las plantaciones de plátano estén conformadas por mezclas de plantas de diferentes calidades y sean fuente de diseminación de plagas y enfermedades transmitidas a través del material de siembra.

Igualmente, Champion (2002) recomienda “dos técnicas sencillas de propagación del plátano que son, la técnica del rebrote y la técnica de reproducción acelerada de semillas, con la intención de contribuir a elevar los conocimientos de los productores” (p.43). De lo anterior, se complementa que en el manejo de técnicas alternativas de

reproducción que permitan aumentar los rendimientos como resultado del uso de una mejor la calidad genética y fitosanitaria del material de propagación.

Evaluar el vigor de las plántulas de musáceas utilizando tres métodos de propagación de semilla.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Origen del plátano

El plátano es una planta herbácea que crece hasta seis metros de altura, de tronco fuerte, cilíndrico, succulento, que sale de un tallo bulboso pulposo y grande. Según Pérez (ob. cit.), el plátano proviene de Asia, pero su cultivo se ha extendido por muchas regiones del planeta, como lo son: América central, América del sur, y África. El cultivo de musáceas es probablemente uno de los más conocidos desde la antigüedad y en el caso específico del banano, tiene sus orígenes en Asia Meridional. Constituye la base de alimentación de muchos países tropicales, y es una de las frutas más consumidas en todo el mundo, dada su versatilidad y adaptación para diferentes preparaciones.

Es por ello, que podemos disfrutar de sus cualidades y sabores durante todo el año, debido a que son recolectadas en todas las estaciones del año. Cuando están amarillos son cortados de la planta, luego se envasan y se realiza su transporte en condiciones de temperatura y humedad determinadas, para así garantizar un perfecto estado de conservación.

Cabe destacar, que Cazadiego (2011), al afirmar que “tanto su tamaño, su color y sabor dependerán de la variedad del producto sembrado, pero en términos generales podemos decir, que su peso oscila entre 200 gramos los más grandes y 120 gramos los más pequeños” (p.45). Sin embargo, el color varía entre, verde, amarillo y rojizo, y el sabor en la mayoría es dulce y aromático, a excepción del plátano macho, el cual no es dulce y su pulpa es harinosa. Igualmente, su crecimiento en una mayor tasa ha sido frenado por enfermedades como la Sigatoka negra que puede llegar a disminuir la producción a niveles críticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Según Bavaresco (1997), “es el que utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica o el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento” (p. 6). Es un estudio bajo una metodología cuantitativa, que utiliza el conocimiento científico de los fenómenos y la utilización que hace de propiedades que se dan en los grupos, en diversos niveles de cuantificación. Para la cuantificación se han precisado las variables (dependientes e independientes), las dimensiones e indicadores, para ser medida la relación entre estas.

La estrategia metodológica corresponde a un estudio experimental, el cual tiene como objetivo central lograr la descripción o caracterización del evento de estudio dentro de un contexto en particular. La investigación se ubicó:

1. Ubicación: Campo Experimental del INIA Barinas, Avenida Agustín Codazzi, con Avenida Chupa Chupa, municipio Barinas, del estado Barinas, Venezuela.

2. Material vegetal

Las semillas que se utilizaron fueron extraídas de la plantación de musácea de la unidad de producción Mi Futuro, ubicada en el municipio Obispo. Las semillas se prepararon utilizando tres métodos de propagación.

2. Descripción de las técnicas de propagación

2.1. Técnica de rebrote con corno completo si limpieza profunda.

Se seleccionan plantas madres que produzcan un número superior a 35 dedos por racimo, de las plantas escogidas se toman hijos que presenten altura entre 20 y 30 cm y diámetro a la altura del cuello de 5 a 6 cm; luego se cortan con un machete desinfectado con formol al 2% antes de cada corte.

Los rebrotes con su trozo de corno se deben lavar primero con detergente para garantizar la sanidad de los tejidos a propagar y posteriormente desinfectar con un bactericida-fungicida. La cantidad de solución desinfectante a preparar debe ser el doble del total del volumen que las yemas presenten en el recipiente. Otra alternativa más accesible para los productores es sumergir las yemas en una solución al 2% de cloro comercial. En

los dos tratamientos las yemas deberán permanecer en la solución desinfectante durante 5 minutos y posteriormente se ponen a secar al sol durante 1 hora.

2.2. Técnica de rebrote con cormo entero con limpieza

2.2.1. Obtención y preparación de la semilla

Se seleccionan plantas madres que produzcan un número superior a 35 dedos por racimo, de las plantas escogidas se toman hijos que presenten altura entre 20 y 30 cm y diámetro a la altura del cuello de 5 a 6 cm; luego se cortan con un machete desinfectado con formol al 2% antes de cada corte.

2.3. Técnica de rebrote con cormo dividido (micro cormo)

2.3.1. Obtención y preparación de la semilla

Se seleccionan plantas madres que produzcan un número superior a 35 dedos por racimo, de las plantas escogidas se toman hijos que presenten altura entre 20 y 30 cm y diámetro a la altura del cuello de 5 a 6 cm; luego se cortan con un machete desinfectado con formol al 2% antes de cada corte.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los beneficiarios de esta investigación son los productores de plátano que se benefician de las musáceas producidas en el Campo Experimental del INIA Barinas, Avenida Agustín Codazzi, con Avenida Chupa Chupa, municipio Barinas, del estado Barinas, Venezuela. Debido a que mejorarán sus cultivos al realizar un buen manejo a sus plantaciones de plátano. La instauración del agronegocio como forma dominante de producción de alimentos ha destruido la multiplicidad de sistemas agroalimentarios locales conduciendo a la vulnerabilidad del derecho a la alimentación por parte del mercado, la privatización de la reproducción de la vida y la intoxicación de los ecosistemas y comunidades campesinas por el arsenal químico biocidas, indispensable para sostener este modelo corporativo.

Esta investigación, reivindica el derecho de las comunidades a definir sus políticas agrícolas de modo, que sean ecológica, social, económica y culturalmente apropiadas. Además, se fundamenta en nuestra habilidad para aprovechar y recrear la diversidad, en el

entendimiento de que solo a partir de la conservación de los suelos puede mantenerse la resiliencia de los agroecosistemas.

3. Preparación del semillero

3.1. Preparación del sustrato

El sustrato no debe tener piedras, ni basura, por lo tanto se recomienda que sea pasado por una zaranda (tamiz), además se debe procurar no extraer sustratos de lugares que se sabe pueden ser fuente de contaminación. Entre los sustratos más utilizados pueden ser mezclas de suelo franco arenoso con materiales de origen orgánico como gallinaza, granza e arroz, compost, etc.

3.2. Siembra

La siembra se realiza en bolsas de polietileno de 8 x 12 pulgadas y debe realizarse en horas tempranas de la mañana o bien entrada la tarde para evitar afectaciones a las yemas en horas de mayor temperatura. Se utilizaron 30 bolsas para vivero (3,5" x 12"), con 20 bolsas por tratamientos. Cada bolsa se llenó con sustrato (2:1:1 suelo, arena y humus).

3.3. Tratamientos evaluados.

T1 Cormo dividido (micro cormos)

T2 Cormo completo

T3 Cormo sin limpieza (Testigo)

4.4. Diseño experimental

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar, con 3 tratamientos y 2 repeticiones y 10 unidades experimental por repeticiones.

3.5. Variables estudiadas.

3.5.1. Longitud del tallo: Se tomó la medida con escalímetro desde la base a nivel del sustrato hasta la inserción de las primeras hojas a cada una de las plántulas.

3.5.2. Diámetro del tallo: Se tomó la medida con vernier en la parte media del tallo entre la base del tallo a nivel del sustrato hasta la inserción de las primeras hojas.

3.5.3. Días a hojas verdaderas: se consideró los días desde la siembra de la semilla en la bolsa hasta el día de emerger las hojas verdaderas.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Cuadro 1. Comportamiento de las variables longitud tallo, diámetro tallo y días a la hoja verdadera, con respecto a los tratamientos evaluados, al final del experimento.

Tratamiento	Longitud Tallo (cm)	Diámetro Tallo (cm)	Días Hoja Verdadera (día)
Cormo Completo con limpieza	28,45 ± 2,91 a	9,48 ± 0,64 a	2,90 ± 0,31 a
Cormo Completo sin limpieza	25,20 ± 3,96 b	8,35 ± 0,81 b	2,55 ± 0,60 a
División de Cormos	23,45 ± 5,75 c	6,72 ± 1,06 c	1,95 ± 0,69 b
R ²	0,69	0,64	0,63
CV	16,99	10,45	22,59
EE	0,98	0,19	0,12

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,01$)

Longitud del tallo

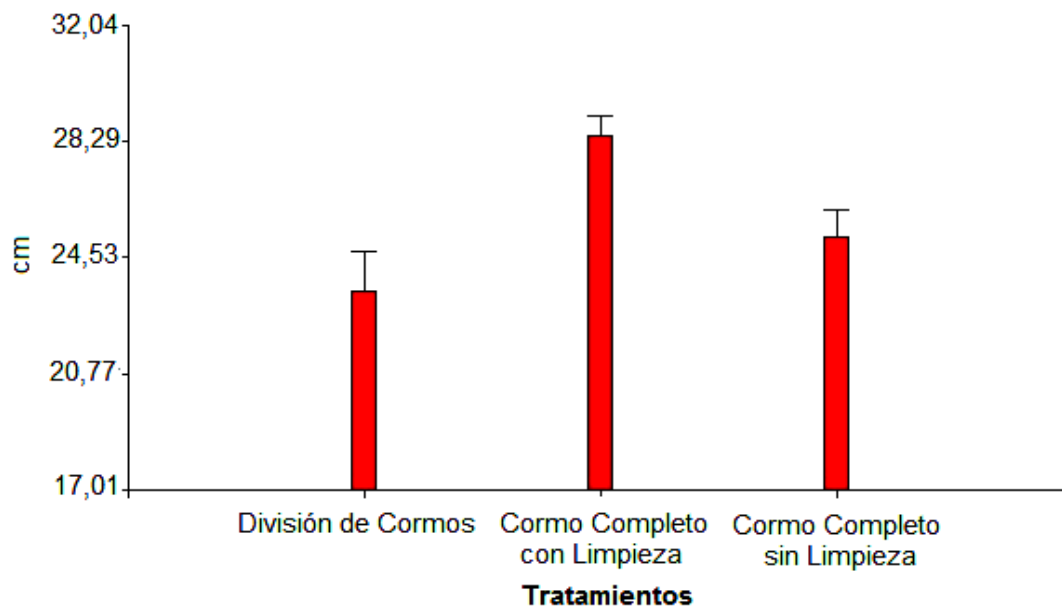


Grafico 1. Longitud de tallos al final del experimento. Fuente: datos de la investigación.

Diámetro del tallo

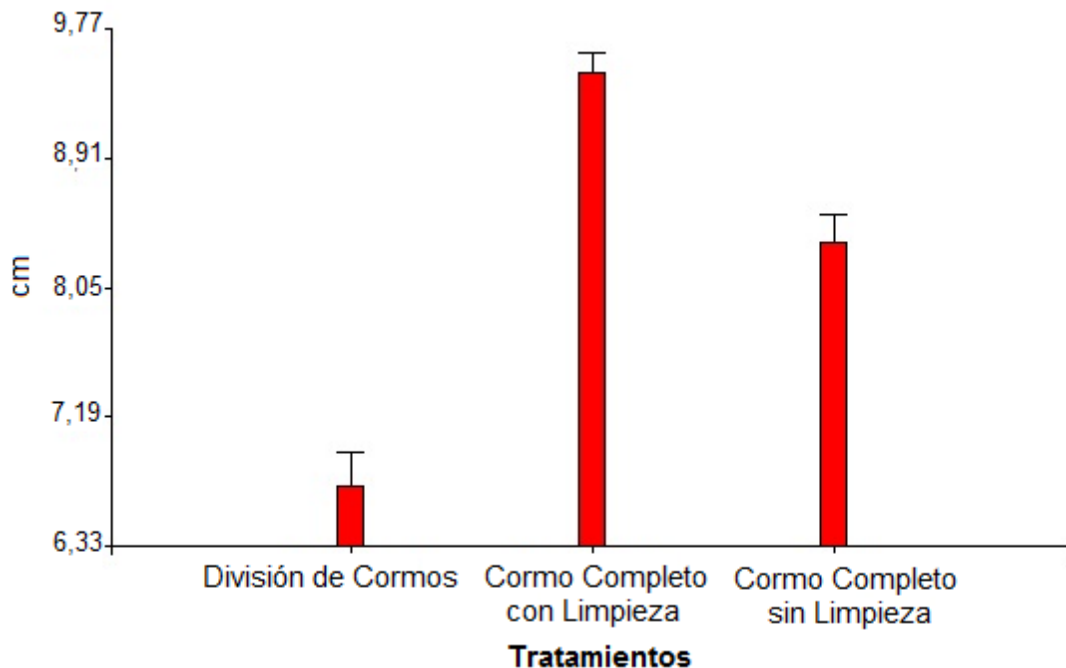


Grafico 2. Diámetro de tallos al final del experimento. Fuente: datos de la investigación.

Días a la hoja verdaderas

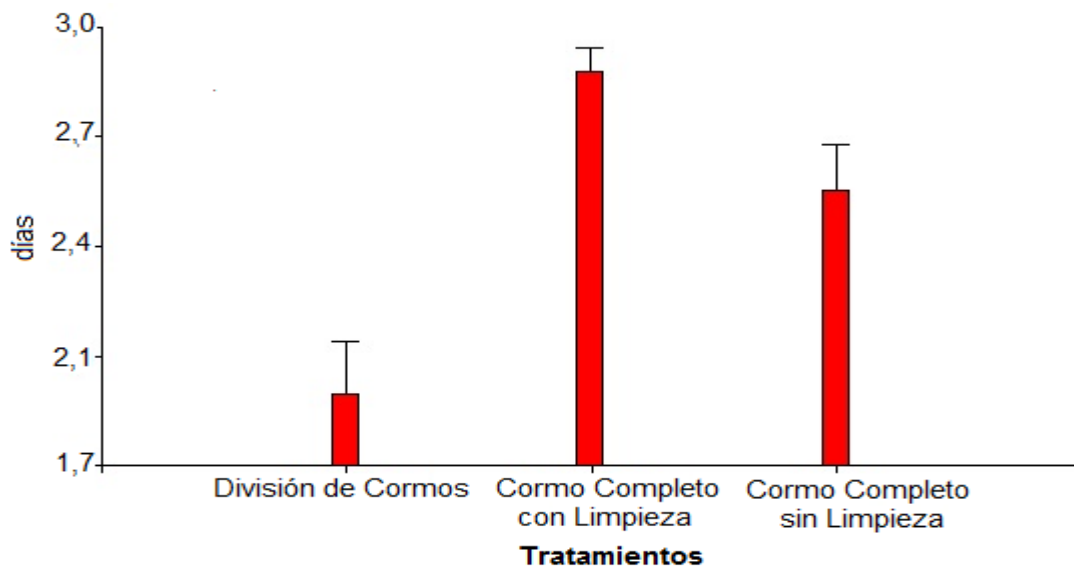


Grafico 3. Días a la hoja verdaderas al final del experimento. Fuente: datos de la investigación.

CONCLUSIÓN

Al diagnosticar los resultados indicaron que los cormos completos presentaron mayor vigor y respondieron mejor a la germinación que los cormos divididos. Sin embargo, para propagar musáceas, estas pueden ser a través de cormos completos, por lo que hay que evaluar su comportamiento fitosanitario en cuanto a la limpieza del mismo. Además, se planificó dictar prácticas agroecológicas para evaluar la propagación de los cormos de plátanos, logrando la asistencia de los productores de la comunidad en estudio. Por lo tanto, la propuesta resulta una novedad, debido a que los habitantes se motivaron a la incorporación paulatina de todo el conglomerado humano que hace vida en el sector en estudio, a participar de manera eficiente y activa en las charlas dictadas por el INIA y la investigadora de este proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F (2006). “El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica”. Venezuela. Editorial Episteme, C. A
- Acuña, D. (2000). Manejo de cultivo de plátano. Editorial Zamorana. Primera edición.
- Bavaresco, A. (1997). Proceso metodológico en la investigación (3^{ra} edición). Maracaibo. Ediluz.
- Champion, C. (2002). El Plátano. Editorial Blume. Segunda reimpresión. Madrid.
- Gutiérrez, J. (1996), Micropropagación in vitro de propagación de plátanos. Editorial talleres de la ULA. Mérida-Venezuela.
- INIAP (1999). El Cultivo Del Plátano. Revista Agrícola. Editorial Talleres de la Facultad de Ingeniería. ULA. Mérida.
- Pérez, F. (2000). Origen del Plátano en América. Agricultura Ancestral. Editorial Latinoamericana. Caracas.

* **Doctoranda en Ambiente y Desarrollo. MSc. Producción Vegetal. Ingeniero Agrónomo. Investigadora del INIA. Correo electrónico: Iriscor.silva@gmail.com**

SISTEMAS SILVOPASTORILES PARA LA RESILIENCIA PRODUCTIVA

Recibido: 20/10/2021

Aceptado: 17/12/2021

Patricia Novoa*

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora
UNELLEZ

RESUMEN

La Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, a través del Instituto de Biodiversidad, Conservación y Gestión de Recursos Ambientales "Oswaldo Barbera", promulga esfuerzos en función de la investigación científica sobre la biodiversidad de los organismos, gestión y usos reales y potenciales de los recursos y sus entornos tanto naturales como sociales, para vincularse socio comunitariamente con planes de desarrollo y de conservación, conjugando esfuerzos dirigidos al mejoramiento general de la región y el país. En tal sentido se viene ejecutando a través del Centro de Creación Intelectual Ciencias de la Tierra el acompañamiento a algunos agroecosistemas de los municipios del estado, en función de garantizar la consolidación de los mismos a través de la incorporación de los sistemas agrosilvopastoriles en función de la diversificación y resiliencia productiva, a partir de la incorporación del eucalipto (*Eucalyptus nitens*). El presente ensayo ofrece elementos teórico prácticos de la experiencia registrada en los municipios Guanare, San Genaro de Boconoito y Papelón del estado Portuguesa. Entre los primeros resultados se evidencia resguardo y rescate de cuerpos de agua, producciones de biomasa, disminuciones de erosiones y pérdidas de suelo, mitigación de los daños físico, químico y biológico, es decir la integralidad del sistema ecológico, con el valor agregado de la eficiencia económica y los principios del desarrollo rural sustentable.

Palabras Clave: Sistemas silvopastoriles, Resiliencia, producción, agroecosistemas

SILVOPASTORIL SYSTEMS FOR PRODUCTIVE RESILIENCE

ABSTRACT

The National Experimental University of the Western Plains Ezequiel Zamora, through the Institute of Biodiversity Conservation and Management of Environmental Resources "Oswaldo Barbera", promulgates efforts based on scientific research on the biodiversity of organisms, management and real and potential uses of the resources and their natural and social environments, in order to be linked as a community partner with development and conservation plans, combining efforts aimed at the general improvement of the region and the country. In this sense, the support to some agroecosystems of the state municipalities has been carried out through the Center for Intellectual Creation of Earth Sciences, in order to guarantee their consolidation through the incorporation of agrosilvopastoral systems based on the diversification and productive resilience, from the incorporation of eucalyptus

(Eucalyptus nitens). This essay offers practical theoretical elements of the experience registered in the Guanare, San Genaro de Boconoito and Papelón municipalities of the Portuguese state. Among the first results are evidence of protection and rescue of bodies of water, biomass production, decreases in erosions and soil losses, mitigation of physical, chemical and biological damage, that is, the integrality of the ecological system, with the added value of the economic efficiency and the principles of sustainable rural development.

Key Words: Silvopastoral systems, Resilience, production, agroecosystems

INTRODUCCION

En un contexto mundial alarmante por la variabilidad climática, discutida ampliamente en la última cumbre mundial Glasgow COP26 2021, cuyos resultados más evidentes expresan que hasta ahora los esfuerzos para frenar el calentamiento global no son suficientes, siendo necesario el incremento y la consolidación de los objetivos de recortes o disminución específica de emisiones para el año 2022 - 2030, los mismos centrados en cinco puntos clave asociados a la asignación de fondos, reducción de carbono y el descenso del uso de energías ineficientes, que propicie la adaptabilidad y mitigación del daño que el cambio climático ya ha causado. No obstante, son opciones coyunturales que no inciden directamente en la problemática estructural como la necesidad del cambio del sistema de desarrollo global.

De acuerdo a lo antes expresado es preciso acometer acciones concretas para la transformación de las relaciones sociales, económicas, culturales, tecnológicas entre el ambiente y la sociedad. Interacción desde la perspectiva antrópica caracterizada por el equilibrio y la producción sustentable de bienes y servicios que garanticen el bien común sin comprometer los recursos de posteriores generaciones, de allí, la necesidad de investigar, desarrollar y consolidar un modelo productivo primario con sentido socio ecológico.

Con base en el enfoque sistémico de los agroecosistemas se propicia el estudio desde la visión integrada de todos sus componentes, simplificando realidades complejas. Vale decir que el enfoque aplicado permite un orden en correspondencia con la estructura del territorio, es un bosquejo del todo y la integración (Sinergia y globalidad), obedeciendo al

principio básico de la interacción permanente, caracterizada por contantes cambios y evolución.

Desde el Instituto de Biodiversidad Conservación y Gestión de Recursos Ambientales “Oswaldo Barbera” - INBIO se viene desarrollando, la visión de proyectar la excelencia científico- académica, así como el compromiso claro e ineludible de integrarse y prestar servicios a la comunidad, tanto en el ámbito local y regional como en el ámbito nacional, específicamente desde el Centro de Creación Intelectual Ciencias de la Tierra, entre otras acciones, se viene haciendo acompañamiento de unidades de producción en función de garantizar la sustentabilidad, desde sus indicadores transversales partiendo de los aspectos de la organización, manejo de recursos naturales, producción primaria, métodos de consumo, sistemas de distribución de alimentos, seguridad social, formación y capacitación, igualmente la aplicación y uso de técnicas agroecológicas.

Considerando lo antes planteado, a través de INBIO se acompaña plan de diversificación productiva en los municipios Guanare, San Genaro de Boconoito y Papelón, cimentado en el resguardo o conservación de la biodiversidad como medidas de manejo relevantes, a partir de la reforestación, los sistemas agroforestales, los sistemas silvopastoriles, la foresteria análoga, entre otros. La gestión específica consiste en el establecimiento de sistemas silvopastoriles que coadyuven en la consolidación de unidades de producción diversificadas, siendo uno de los componentes la incorporación del eucalipto (*Eucalyptus nitens*), el cual constituye una nueva alternativa para la creación de bosques con una especie de rápido crecimiento y tolerante a un amplio rango de condiciones ambientales

DESDE EL RECORRIDO TEÓRICO

Agroecosistemas

Los sistemas agrícolas constituyen la base del desarrollo sostenible, entre las consideraciones desarrolladas por Altieri (2013), se resume que son comunidades de plantas y animales interactuando con su ambiente físico y químico que ha sido modificado para producir alimentos, fibra, combustible y otros productos para el consumo y procesamiento humano. La perspectiva holística de los mismos nos permite evaluar los

flujos de entrada y salida, así como la interrelación de sus elementos principales. Entre los aspectos resaltantes que genera el proceso sinérgico de los agroecosistemas se encuentran el aumento del reciclado de biomasa y la optimización de la disponibilidad y el flujo balanceado de nutrientes.

En esa misma perspectiva epistémica, es necesario mencionar que en el desarrollo del estudio efectuado los agroecosistemas se convierten en los laboratorios vivenciales, en cuyos espacios se valora el aseguramiento de las condiciones del suelo, favorables para el crecimiento de las plantas, particularmente a través del manejo de la materia orgánica y aumentando la actividad biótica del mismo. Igualmente si sus indicadores o balances energéticos son apropiados se propicia el minimizar las pérdidas debidas a flujos de radiación solar, aire y agua mediante el manejo del microclima, cosecha de agua y el manejo de suelo a través del aumento en la cobertura, permitiendo con ello la diversidad específica y genética del agroecosistema en el tiempo y el espacio.

A partir del enfoque sistémico y con base en el modelo agroecológico, los agroecosistemas persiguen el incremento de las interacciones biológicas y los sinergismos entre los componentes de la biodiversidad promoviendo procesos y servicios ecológicos claves para los territorios rurales y urbanos, ejerciendo un efecto sobre la productividad, estabilidad y resiliencia, siendo su diseño la integración de los componentes para lograr aumentar la eficiencia biológica general y mantener la capacidad productiva y autosuficiente del mismo.

Sistemas silvopastoriles - agroforestales

Los sistemas agroforestales según López (2007) son formas de usar el suelo, de manera que plantas leñosas perennes interactúen biológicamente en un área con cultivos y/o animales; con el propósito fundamental de diversificar y optimizar la producción, respetando el principio de la sostenibilidad. CONAFOR (2007) los clasifica de acuerdo con el arreglo temporal y espacial de sus elementos, la importancia y rol de estos componentes, los objetivos de la producción del sistema y el escenario económico social en que se encuentren. Este unifica lo expuesto por González Ponce (2009), quien describe existen dos categorías básicas de sistemas agroforestales: simultáneos y secuenciales, en estos últimos,

asimismo plantea relación cronológica entre las cosechas anuales y los productos arbóreos; lo cual incluye formas de agricultura migratoria con la intervención o manejo de barbechos. Los sistemas Taungya, que es el establecimiento simultáneo de plantaciones forestales anuales hasta que el follaje de los árboles y frutales se encuentre desarrollado (Musálem, 2001 y Rivas, 2005).

En este contexto, ha surgido “la agroforestería análoga” una corriente relativamente nueva que se extiende por el mundo, en busca del encuentro armónico entre la producción de alimentos y la producción forestal, en dirección a un sistema productivo similar a la vista natural inicial (Gamboa y Criollo, 2011; Arnold, 2012). Es una alternativa viable para los bosques y las comunidades rurales, considerándose además, como una respuesta frente a la rápida destrucción y degradación de los ecosistemas boscosos y la falta de acciones efectivas para recuperar el capital natural perdido (Gamboa y Criollo, 2011). Esta ha sido definida por Eve (2012) como un sistema de restauración de sitios degradados, que se basa en la introducción de árboles y plantas similares a las especies originales del ecosistema, creando así un ecosistema “análogo” con estructuras y funciones ecológicas similares a la vegetación clímax o subclímax original.

Los sistemas integrados con especies arbóreas se describe como una forma holística y compleja de agrosilvicultura que busca mantener un ecosistema funcional dominado por árboles y al mismo tiempo proveer productos comerciables que sirvan de sustento a las comunidades rurales, tanto desde el punto de vista social como del económico. Por tanto, la agroforestería análoga es una alternativa más frente al cambio climático y posee grandes potenciales de mitigación y adaptación (Gamboa y Criollo, 2011). Los sistemas productivos cafetaleros constituyen en sí mismos, sistemas agroforestales, que debieran considerar los principios de la agroforestería análoga.

Resiliencia productiva de los agroecosistemas a partir de la introducción de eucalipto (*Eucalyptus nitens*)

El eucalipto (*Eucalyptus nitens*) funge en el agroecosistema en varias líneas productivas, investigativas y de beneficio, una de ellas es la producción de biomasa de su hoja, la cual genera un colchón que permite reducir erosiones, pérdidas de suelo y

elementos y se crea un ciclaje natural. Igualmente un segundo elemento o significativo aporte es la fijación del dióxido de carbono CO₂ que está en alta proporción por el llamado consumo energético fósil, producción de oxígeno y línea de retención de carbono a nivel vegetal.

Otro punto importante como ganancia a partir del desarrollo del eucalipto (*Eucalyptus nitens*) en el agroecosistema es la producción de madera, convirtiéndose en una alternativa, entre producir madera, ganancia vegetal que implica un contundente beneficio económico a la vuelta de cinco (05) años (Puntales de eucalipto) y diez (10) años (Rolas de madera para utilización variada). Otro elemento a favor del sistema silvopastoril con eucalipto (*Eucalyptus nitens*) está asociado entre la sombra y la producción de forraje va a ir con una mejor calidad porque se genera un sistema de ciclaje, es decir, revierte el monocultivo de ganadería, sino que es un sistema integrado, por ejemplo el ganado consume la biomasa forrajera y hace un aporte natural a través de la excreta, incorporando fertilización a todo el sistema.

En la misma orientación y desde la perspectiva ecológica es la reducción de temperatura a nivel de suelos, asimismo del sombreado necesario cuando los animales dejan de pastorear, un sombramiento no trancado como un bosque con uno trancado como una plantación aprovechada por los animales. Igualmente es aprovechable ramas que se corten o poden se puede utilizar como leña aprovechables para algunos subsistemas.

Debido a su rápido crecimiento y producción de madera a corto plazo, el eucalipto (*Eucalyptus nitens*) se viene utilizando cada vez más como una especie importante en sistemas agroforestales. Se emplea para cercos vivos con distancias de 2.5 m entre árboles, los cuales pueden producir cerca de 120 ton de madera cada 6 años. Como cortinas rompevientos para la protección de suelos, pastizales y cultivos como caña de azúcar, cereal y cucurbitácea en algunos países de Latinoamérica. Para sombrero de cultivos de café se muestra como una especie promisoría; se planta con espaciamientos de 7×7 m mientras el café se siembra a 1.5×2 m, y la cosecha de madera para pulpa se realiza a los ocho años cuando se produce el zoqueo del café. También se reporta la asociación de *Eucalypto grandis* en sistemas taungya con cultivos temporales de maíz, yuca y frijol, empleando

diversos espaciamientos según la región y tradición. De otra parte, la especie se emplea con frecuencia como ornamental por su rectitud, altura y abundancia y brillo de sus hojas.

En cuanto a la semilla y manejo de vivero de la citada especie, es preciso mencionar aspectos generales que deben tomarse en consideración como la altura que alcanzan los árboles, la recolección manual de la semilla suele ser difícil sin causar daños a las ramas. Generalmente se corta una proporción de menos de 50% de las ramillas de un árbol bien cargado. Los frutos se colectan cuando la cápsula presenta un color marrón y los primeros frutos inician la dehiscencia. Posteriormente se secan las cápsulas al sol por dos a tres días sobre papel o sobre bandejas, en forma similar al secado del café, y se sacuden bien para extraer las semillas. Por último, la semilla se clasifica de manera que queden las de mayor tamaño, empleando para el efecto un tamiz o ventiladores. Un kilogramo de semillas puede contener hasta 2.5 millones de unidades, pero usualmente sólo germinan entre 200,000 y 250,000 semillas. La semilla almacenada en ambiente seco y fresco, y en recipiente hermético, se conserva viable por varios años. Sí se dispone de cámaras frías, se puede almacenar en la parte baja de un refrigerador.

REFLEXIONES FINALES

Dentro de la diversidad de líneas de investigación de INBIO asociadas a la mitigación y adaptación del cambio climático mundial, se propone un accionar de sistemas diversificados como por ejemplo subsistemas arbóreos y de vegetación para la producción, orientados a la ganancia o rentabilidad de los agroecosistemas, en ese sentido se acompaña el diseño predial como elemento de planificación en los que se incorporan los sistemas agrosilvopastoriles, agrosilvoculturales, generando sostenimiento de la humedad, reciclaje de materia orgánica, manejo y control en cerca, beneficios de sombra, sombras proyectadas, entre otros, lo importante es que el entorno de la reforestación permite ganar al ecosistema los servicios ambientales como la producción de oxígeno, mantenimientos de cuerpos de agua, producciones de biomasa, disminuciones de erosiones y pérdidas de suelo, mitigación de los daños físico, químico y biológico, es decir la integralidad del sistema ecológico que propicia la resiliencia natural.

Lo antes expuesto obedece a una deuda social, cultural, tecnológica, económica y ambiental de nuestra especie con el resto del gran sistema global y que esta concatenada con las líneas gruesas nacionales e internacionales de otras instituciones que se orientan hacia objetivos comunes centrados en la salvación del planeta, sin ánimo de caer en extremismos, urge asumir responsabilidades y disminuir las brechas generacionales y tecnológicas para garantizar el resguardo de la vida como la conocemos hasta ahora

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Altieri, M. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. 1: 14 p.
- Arnold, J. La Agroforestería Análoga. . Resultados de los estudios en Cuba. Conferencia en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), Cuba.
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)-Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Protección, restauración y conservación de suelos forestales. Manual de obras y prácticas. Tercera Edición. Zapopan, Jalisco, México. 2007, pp.298
- Espinoza y, Malpica L. 2006. Mediciones simples para evaluar el estado de la calidad y salud del suelo bajo posturas. Revista Digital CENIAP HOY Nro. 11. INIA – CENIAP. Maracay, Venezuela.
- Gamboa, L. y Criollo, M. C. Forestaría Análoga y su rol en la recuperación de ecosistemas y el cambio climático. LEISA: Revista de Agroecología, 2011, vol. 27, No. 2, pp. 8-12.
- González P. (2009), Evaluación de Sistemas Silvopastoriles para la Gestión Sostenible de los recursos naturales de la micro cuenca del río Chimborazo, Escuelas Superior Politécnica de Chimborazo. Edición INIAP.
- López M, Roha L. (2007), Universidad Nacional Agraria, Sistemas Agroforestales. Managua, Nicaragua
- Rivas T. D. 2005. Sistemas Agroforestales 1. Uach. 8 p.

* **Doctoranda en Ambiente y Desarrollo. MSc en Agroecología y Agricultura Sostenible. Ingeniero de Sstemas. Profesora Agregada UNELLEZ- VPDS. Barinas, Venezuela. Correo electrónico: pachalibre@gmail.com**

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Recibido: 20/10/2021

Aceptado: 17/12/2021

Mirla Méndez*

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora
UNELLEZ

RESUMEN

El hombre a través de su actividad de sobrevivencia y búsqueda de mejores comodidades de vida de forma irracional, y de manera inconsciente así como degradadora de los recursos naturales, así como el crecimiento demográfico descontrolado, ha conducido a la situación actual del planeta, donde el cambio climático, el efecto invernadero y la aceleración del agotamiento de los hábitats naturales han contribuido a que el tiempo de vida de la tierra se acorte. El presente ensayo ofrece elementos teóricos, coexistiendo con la responsabilidad social empresarial frente al cambio climático, sobre todo en Latinoamérica, y por ende en Venezuela, ya que deben considerar su responsabilidad social con respecto al cuidado del ambiente y aportar su granito de arena en la lucha contra el cambio climático. Lo que se conoce como responsabilidad social ambiental no es otra cosa que una serie de acciones y esfuerzos que llevan a cabo las empresas para compatibilizar sus actividades comerciales y corporativas con la preservación del medioambiente y de los entornos en los que operan. De esta manera se asegurará a las generaciones futura su desarrollo siendo una condición imprescindible para los sistemas de producción y consumo; resaltando que los empresarios, empleados y la comunidad en general que estén relacionados de alguna manera con alguna actividad productiva tomen conciencia y pongan en práctica alternativas tecnológicas para minimizar el gran daño que se le está haciendo al planeta.

Palabras Clave: Responsabilidad Social Empresarial, Cambio Climático, Sobrevivencia, Medio Ambiente.

CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE

ABSTRACT

Man, through his activity of survival and search for better living comforts in an irrational and unconscious way as well as degrading natural resources, as well as uncontrolled population growth, has led to the current situation on the planet, where the Climate change, the greenhouse effect and the acceleration of the depletion of natural habitats have contributed to the shortening of the Earth's lifespan. This essay offers theoretical elements, coexisting with corporate social responsibility in the face of climate change, especially in Latin America, and therefore in Venezuela, since they must consider their social responsibility with respect to caring for the environment and contribute their grain of sand in the fight against climate change. What is known as environmental social responsibility is

nothing more than a series of actions and efforts carried out by companies to reconcile their commercial and corporate activities with the preservation of the environment and the environments in which they operate. In this way, future generations will be assured of their development, being an essential condition for production and consumption systems; emphasizing that entrepreneurs, employees and the community in general that are related in some way to any productive activity become aware and put into practice technological alternatives to minimize the great damage that is being done to the planet.

Key Words: Corporate Social Responsibility, Climate Change, Survival, Environment.

INTRODUCCION

Desde la antigüedad y durante el desarrollo de la humanidad las empresas son un factor de vital importancia para todos los pueblos y a través de ese devenir histórico, actualmente con los avances tecnológicos y de la globalización, la Responsabilidad Social Empresarial también se ha fortalecido en todos sus ámbitos. Es por ello, que el desarrollo de las transformaciones empresariales se convierte en una fuerte necesidad en todas las esferas sociales. Toda organización, que comparte una misma visión y misión, además de objetivos comunes a todos los individuos, requiere con más razón en el día a día desarrollar los más altos niveles de Responsabilidad Social Empresarial, en cada uno de sus espacios con la finalidad de internalizar el sentir general de la organización como un sistema.

Por otra parte, es evidente que en Venezuela hay poco número de empresas que contribuyen a la producción y mantenimiento del entorno social, guiado por esta premisa fundamental en la que se encuentra, la función primordial de las compañías debe ir más allá del aporte económico, ellas se deben afianzar fortaleciendo el rol social. Para las empresas actuales no es relevante invertir en el deporte, la cultura y demás formas de participación social. Ya que actualmente no es rentable económicamente para mantener las empresas, sólo el Estado Venezolano se está ocupando del valor alimentario de la población, debido a la crisis económica y la escasez de productos.

Según esta premisa, la Responsabilidad Social Empresarial se debe aplicar en todas sus dimensiones, facilitando así la incorporación de una adecuada respuesta a las exigencias actuales. La responsabilidad social empresarial ante el cambio climático puede entenderse como el compromiso que adquieren las empresas para preservar y cuidar el medio ambiente. El objetivo es evaluar todos los recursos naturales que la empresa utiliza

para la creación de sus productos o servicios, por ejemplo el agua, la energía eléctrica o las materias primas que se utilizan para el embalaje, entre otros.

Además, el interés de las empresas por el medio ambiente está muy relacionado con las demandas de los consumidores. Cada vez es más común que sus clientes sean personas con “conciencia ambiental”, es decir, que tienen un estilo de vida en el que se preocupan por el medioambiente y al realizar sus compras cotidianas exigen que los productos o los servicios que requieren se acoplen a su forma de pensar y de vivir.

Así como DiCaprio (2016) expresa en su documental, que hay que luchar ante la incredulidad de algunos, los intereses económicos y egoístas de muchas empresas, es una fuerte tarea pero que urge hacerlo, a fin de unir esfuerzos en la lucha para reducir los efectos que conducen al cambio climático, antes que sea tarde y tengamos que lamentarnos ante la inminente destrucción de nuestro planeta. De allí la importancia de las empresas como centros de personas que se pueden concienciar hacia el cuidado del medio ambiente, generando en ellos el amor por el planeta, su flora y fauna, siendo las mismas potenciales multiplicadores de esta idea y así lograr la salvación de la humanidad.

Cabe resaltar, que no debemos pensar solo en nosotros, sino en nuestras generaciones futuras, por eso tenemos que preservar y cuidar el medio ambiente. Según Staff (2020) “El cambio climático demanda una atención urgente, multidisciplinaria, holística y transversal que debe considerar todos los sectores de la población y órdenes de gobierno” y para que eso suceda tiene que empezar por uno mismo, aportando ideas y soluciones, porque nadie querrá ser la generación que causa la destrucción del medio ambiente.

ABORDAJE TEÓRICO

Responsabilidad Social Empresarial

El cambio climático es uno de los mayores desafíos de la humanidad, esto puede acarrear consecuencias innumerables, no solo se puede prevenir este flagelo latente de forma individual sino colectivamente. Entre el 75% y el 90% de las empresas Venezolanas consideran erróneamente que no hay ninguna repercusión en el medio ambiente, y en el caso de nuestro País, es casi nula la posibilidad de hablar del problema ambiental y de Responsabilidad Social Empresarial.

Hay que empoderar a la población y sobre todo a las instituciones, organizaciones, las PyMES y en todos sus niveles la información en esta materia de Responsabilidad Social Empresarial. Más que información la concientización del gran problema que presentamos a nivel Mundial, Nacional y Local. Una de las acciones que puede desarrollarse es a través de las escuelas, creando juegos físicos y virtualmente, donde la misión sea salvar al planeta de forma divertida y así concientizar a los más pequeños. La Responsabilidad Social Empresarial debe cumplir con tres premisas fundamentales, el posicionamiento en el mercado, general acciones en el medio ambiente y repercusiones sociales para fortalecer la calidad de vida de todos los ciudadanos.

Cambio Climático

A lo largo del tiempo se tiene conciencia de la problemática, de la existencia del cambio climático; la sociedad actual está comenzando a despertar y es necesario que el tema de Responsabilidad Social Empresarial se entienda la aplicación de una educación continua en las empresas, que les permita reconocer la relación del mercado, la salud y el medio ambiente. Así podrán ser capaces de identificar y priorizar soluciones de saneamiento esenciales para alcanzar mejores niveles de vida en el País que es el reclamo constante al que se le hace a las entidades gubernamentales.

En un informe de la ONU de 2018, miles de científicos y revisores gubernamentales coincidieron en que limitar el aumento de la temperatura global a no más de 1,5 °C nos ayudaría a evitar los peores impactos climáticos y a mantener un clima habitable. Sin embargo, según los actuales planes nacionales sobre el clima, se prevé que el calentamiento global alcanzará los 2,7 °C para finales de siglo.

Las emisiones que provocan el cambio climático proceden de todas las partes del mundo y afectan a todos, pero algunos países generan mucho más que otros. Los 100 países que menos emiten generan el 3 % de las emisiones totales. Los 10 países con mayores emisiones aportan el 68 %. Todo el mundo debe tomar medidas en lo que respecta al clima, pero las personas y los países que crean más problemas tienen una mayor responsabilidad para actuar primero.

Igualmente la ausencia de transferencia e intercambio con los beneficiarios sobre conocimientos en diseños y procesos de construcción, instalación, uso, operación y mantenimiento determina la falta de gerenciamiento de los sistemas y origina el desprestigio y abandono de las tecnologías. Por eso, es importante insistir y considerar que los resultados de las propuestas de

Responsabilidad Social Empresarial puedan presentar diferencias totalmente en cuanto a las metodologías de participación de los actores involucrados. También hay que recordar que los intereses individuales en ocasiones son mayores que resto de la población haciendo énfasis en qué parra lograr el objetivo de un avance en el desarrollo de una empresa responsable y con ética, en el cual el medio ambiente sea sano, hay que incluir este tema en todos los espacios, en todos los niveles educativos

Sobrevivencia

En todos los ámbitos hay que mantener una excelente relación con la comunidad y compartir los beneficios económicos con los individuos con quienes trabajamos y vivimos. En relación al tema de las empresas para vivir mejor cada día, debe establecerse como prioridad la seguridad y el cumplimiento de las regulaciones que lo rigen. Hay que seguir la línea para poner un granito de arena y luchar por tener un mundo mejor.

Es necesario contar con un voluntariado que apoye desde dentro de la organización, presencia de programas de información y educación dirigido a los aliados, la estructura organizacional que opera la función de responsabilidad social, los sistemas de rendición de cuentas, el balance social y la labor de mercadeo social que comunican la acción socialmente responsable de la organización. Al respecto se plantean las siguientes inquietudes: ¿Son conscientes nuestras organizaciones venezolanas del compromiso integral de bienestar que tienen en la sociedad? ¿Las empresas intentan ser socialmente responsable por obligación o por convicción? ¿Se preocupan nuestras empresas por conocer las verdaderas expectativas de sus trabajadores, clientes y de la comunidad para la que actúan? Por lo tanto, este vaivén hace repensar en el verdadero sentir de las organizaciones.

En palabras de Pérez (2019) “La vida es una cadena donde cada eslabón cuenta. Los bosques, las montañas, la especie animal, el suelo... Todos son necesarios para subsistir. Gobiernos, empresas y sociedad deben contribuir para mejorar” Por ello, en la actualidad, incorporar la Responsabilidad Social Empresarial en las empresas es un gran desafío que plantea una apertura en la mente y el criterio de los gerentes en su planificación estratégica; la importancia está en la nueva forma de gestión, el mundo ha cambiado y por lo tanto la forma de hacer negocios también. La forma de abordar este desafío comienza en conocer a

fondo todos los aspectos que rodea al verdadero concepto de Responsabilidad Social Empresarial, afianzando la premisa de elaborar una estrategia de desarrollo consciente que permita incrementar los objetivos corporativos considerando las necesidades de los grupos de interés (stakeholders).

Las empresas a nivel mundial han reconocido los beneficios que deben generarse como una Empresa Responsable con la Sociedad y su entorno; es por ello que la Responsabilidad Social Empresarial, es actualmente uno de los temas de mayor interés entre la comunidad empresarial, y cada vez se le va dando mayor relevancia como elemento distintivo y como ventaja competitiva, que le brindará a las instituciones mejores oportunidades de negocio y proyección y reconocimiento de parte del mercado. Lo que provocará, a su vez, en múltiples ventajas para los trabajadores y la comunidad en general.

Ambiente.

Especies vulnerables seriamente amenazadas, caza ilegal, destrucción de hábitats, sobreexplotación de recursos, deforestación, contaminación, ausencia de fiscalización en áreas naturales y falta de fondos para investigación científica son algunos de los problemas que amenazan al medio ambiente en Venezuela. Investigadores consultados coinciden: la crisis económica, social y política está afectando seriamente la riqueza natural de uno de los países más biodiversos. Sus efectos se dan a distintos niveles.

Es importante señalar que las Universidades y centros de investigación han reducido o incluso eliminado su presupuesto para proyectos de investigación. Muchísima gente ha migrado producto de la crisis. Los que quedamos tenemos pocos recursos para trabajar en terreno”, dice la bióloga Briceño (2019), del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, IVIC. Según ella "El desastre causado en los últimos años es de proporciones gigantescas y es un ejemplo de políticas dirigidas a un ecocidio generalizado en una de las zonas que debieran ser las más protegidas, dada su pristinidad pasada”.

El cambio climático puede afectar a nuestra salud, a la capacidad de cultivar alimentos, a la vivienda, a la seguridad y al trabajo. Algunos de nosotros ya somos más vulnerables a los impactos climáticos, como las personas que viven en pequeñas naciones insulares y otros países en desarrollo. Condiciones como el aumento del nivel

del mar y la intrusión de agua salada han avanzado hasta el punto de que comunidades enteras han tenido que reubicarse, y las prolongadas sequías están creando un riesgo de hambruna. Se prevé que en el futuro aumente el número de «refugiados climáticos».

CONSIDERACIONES FINALES

La acción climática requiere importantes inversiones financieras por parte de gobiernos y empresas. Pero la inacción climática es mucho más cara. Un paso fundamental es que los países industrializados cumplan su compromiso de aportar 100 000 millones de dólares anuales a los países en desarrollo para que puedan adaptarse y avanzar hacia economías más ecológicas.

Por tanto, gestionar la Responsabilidad Social Empresarial implica definir un conjunto de acciones y procedimientos mediante los cuales se despliegan una variedad de recursos sociales para apoyar la labor en estas organizaciones. Igualmente es preponderante la sensibilidad actual del mercado, la mayoría de las empresas pelean por mantenerse en el tiempo y fortalecerse con su marca e imagen ante el mercado competitivo. También es importante reconocer la necesidad continua de las organizaciones, de allí que se amerita de un proceso de desarrollo gerencial constante, como una técnica moderna de gestión, siendo igualmente la Responsabilidad Social Empresarial de la comunicación un valor intrínseco agregado como parte de un todo.

Para finalizar, es relevante decir, que se hace necesario aprovechar la fuerza de las acciones sociales y promover así una economía sostenible e inclusiva; yace imprescindible fomentar la responsabilidad cívica de las empresas como forma para que éstas puedan contribuir a los retos y principios estratégicos en el fortalecimiento de las operaciones económicas empresariales Venezolanas, así como la responsabilidad imperativa de primer orden en el mundo como lo es el cambio climático.

REFERENCIAS

Briceño, Y. (2019), "Ecocidio generalizado" Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, IVIC. Disponible en: <https://www.dw.com/es/venezuela-biodiversidad-en-peligro>

Dannemann, V. (2019) Venezuela: Biodiversidad en Peligro. Disponible en: <https://www.dw.com/es/venezuela-biodiversidad-en-peligro>

DiCaprio, L. (2016) “Before the Flood”: Leonardo DiCaprio llama desesperadamente a la acción. Disponible en: <https://www.reddetransicion.org/before-the-flood/>

Pérez, B. (2019) Cuidar la tierra y su entorno para la supervivencia del planeta. Disponible en: https://cincodias.elpais.com/agr/observatorio_ods

Staf, C. (2020). Cambio Climático y Responsabilidad Social, ¿qué hacer? Disponible en: <https://www.csrconsulting.com.mx/2020/06/30/cambio-climatico-y-responsabilidad-social-que-hacer/>

*** Doctora en Gerencia Avanzada. MSc en Gerencia Empresarial. Licenciada en Sociología de Desarrollo. Profesora UNELLEZ- VPDS. Barinas, Venezuela. Correo electrónico: mirla.mendez79@gmail.com**