



# Revista Colegiada de Ciencia

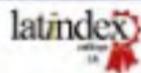
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS  
UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

<https://revistas.up.ac.pa/index.php/revcolciencia>

**vol 4 no 1 octubre 2022-marzo 2023**



Río De Mona, Veraguas



ISSNL 2710-7434

## Editorial

La Revista colegiada de ciencia, pone a disposición de la comunidad científica nacional e internacional el primer número del volumen cuatro. En esta ocasión se presenta un paquete de artículos en distintas áreas del quehacer de los investigadores que diversifican la oferta científica, que incluye aspectos de la didáctica de la lengua española, prácticas investigativas en programas de educación de postgrado, demografía, calidad sanitaria de productos pesqueros, calidad biológica de las aguas utilizando indicadores, control de plagas, temas de derecho y el aporte de las giras de campo en la enseñanza superior.

La Universidad de Panamá se encuentra ante el reto de la visibilización de la ciencia que produce, por lo que la Revista colegiada de ciencia, tiene el compromiso de apoyar en esta misión, con el compromiso de mejorar de forma continua la calidad de los artículos que se publican y motivar a la comunidad científica para que divulguen su producción a través de nuestra revista, con la seguridad de que el proceso de evaluación ocurre con base a los criterios de la revisión por pares ciegos.

La Revista colegiada de ciencia está comprometida con los procesos de descentralización de la ciencia y la calidad editorial necesaria para lograr incluirla en otros indexadores y bases de datos que aumenten su visibilidad y mejoren su métrica. Todo esto será posible con el compromiso del cuerpo editorial y el apoyo de los investigadores que decidan someter sus manuscritos a nuestra revista.

Mgtr. Ángel Javier Vega  
Director de la Revista Colegiada de Ciencia

## **LA COHERENCIA TEXTUAL Y LA DIDÁCTICA DE LA LENGUA ESPAÑOLA VISTA A PARTIR DE TRES ARTÍCULOS DE ENRIQUE BERNÁRDEZ**

### ***THE TEXTUAL COHERENCE AND THE TEACHING OF THE SPANISH LANGUAGE VIEW FROM THREE ARTICLES BY ENRIQUE BERNÁRDEZ***

**Zoribell Anays Salcedo Murillo**

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Panamá Oeste. Panamá.

[zoribellanays25@gmail.com](mailto:zoribellanays25@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0003-0595-3006>

#### **RESUMEN**

La adquisición de la lengua dio origen, en el siglo XX, al nacimiento de la lingüística. Por lo tanto, la enseñanza de la lengua española se enfocó hacia el desarrollo del lenguaje y al análisis de diversos temas, entre ellos la coherencia textual. A partir de este pensamiento, se presenta un análisis comparativo de tres artículos del escritor Enrique Bernárdez, donde se ve la coherencia como un mecanismo textual dinámico por el cual los enunciados, oraciones y párrafos que forman parte del texto o discurso se refieren a una misma realidad. El objetivo principal de este trabajo de revisión bibliográfica es resumir, comprender, analizar e interpretar algunos artículos de Enrique Bernárdez, que pertenecen a distintas épocas, resaltando los temas fundamentales relacionados con la coherencia textual y la didáctica de la lengua española. Además, en este enfoque se señala que para que exista coherencia, los elementos que componen el texto deben estar relacionados o cohesionados entre sí, formando un significado unitario. Igualmente, en este trabajo se considera que la coherencia es uno de los componentes esenciales que ayudan a comprender el significado de un texto de manera global, reconociendo que esta se refiere a una de las propiedades del texto que hacen posible que un discurso se encuentre dotado de una estructura semántica, que permite que el sujeto lector comprenda e interprete una serie de palabras, enunciados, frases u oraciones que se caracterizan por establecer algún tipo de relación o conexión entre el tema principal y las ideas secundarias que forman parte de un escrito.

**Palabras claves.** Coherencia textual, cohesión, didáctica de la lengua, discurso, lingüística textual, texto.

#### **ABSTRACT**

The language acquisition gave rise in the 20th century, to the birth of linguistics. Accordingly, the teaching of the Spanish language focused on the development of the language and the analysis of various topics, including textual coherence. Based on this thought, a comparative analysis of three articles by the writer Enrique Bernárdez is presented, where coherence is seen as a dynamic textual mechanism by which the statements, sentences and paragraphs are part of the text or discourse refer to the same reality. The main objective of this bibliographic review assignment is to summarize, understand, analyze and interpret some of Enrique Bernárdez's articles, which belong to different periods, highlighting the fundamental topics related to textual coherence and the didactics of the Spanish language. In addition, in this approach It is pointed out that for there to be coherence, the elements that make up the text must be related or cohesive with each other, forming a unitary meaning. Likewise, in this document, coherence is considered to be one of the essential components that help to understand the meaning of a text in a global way, recognizing that this refers to one of the text's properties recognizing that this refers to one of the properties of the text that makes it possible for a discourse to be endowed with a semantic structure, which allows the reading person understand and interpret a series of words, statements, phrases or sentences that are characterized by establishing some kind of relationship or connection between the main topic and the secondary ideas that are part of a writing.

**Keywords.** Textual coherence, cohesion, language teaching, discourse, textual linguistics, text.

Artículo recibido: 04 de abril de 2022.

Artículo aceptado: 14 de julio de 2022.

## INTRODUCCIÓN

A través de todos los tiempos, algunos escritores como Teun van Dijk, Hannes Riese, Janos Perogi y Giovanni Parodi, se han ocupado de estudiar los problemas más importantes de la “Lingüística Textual y las dificultades que se presentan en la redacción y comprensión de un discurso. Estos se interesaron por los autores que escribieron acerca de ella, por las teorías, las escuelas, las corrientes que contribuyeron al origen y auge de la lingüística del texto, especialmente en Europa durante el siglo XX. Entre estos autores se menciona a Enrique Bernárdez, quien se ha desempeñado como catedrático de Lingüística General en la Universidad Complutense de Madrid u otros centros de estudios superiores. También, se ha dedicado a presentar algunas investigaciones sobre la lingüística cognitiva – cultural y la metateoría lingüística. Además, ha presentado ciertos estudios relacionados con la traductología y la lingüística del texto, disciplina que considera que la cohesión y la coherencia textual constituyen los elementos esenciales o fundamentales, que deben contemplarse en el estudio y análisis del discurso.

En este trabajo se analiza la coherencia como un aspecto fundamental del discurso y se mencionan ciertos fenómenos textuales que explican el origen del texto en un contexto comunicativo, a través de una comparación entre tres escritos de Enrique Bernárdez que presentan una panorámica de la coherencia textual y todo el proceso semántico que realiza el hablante cuando está construyendo un texto.

Respeto a la coherencia Aznar et al (1993) advierten que:

Quando hablamos de coherencia textual nos referimos, por un lado, a las relaciones de cohesión que se establecen entre las unidades que constituyen un texto: relaciones contextuales, entendiendo el contexto como el conjunto lingüístico que rodea a un elemento dado dentro de un texto. (p. 3)

Otra definición significativa del término coherencia es la que ofrece el Centro Virtual Cervantes (1997-2022) que parte de la premisa de que:

La coherencia es una propiedad del texto, de naturaleza pragmática, por la que aquél se concibe como una unidad de sentido global. Es decir, los conceptos y las relaciones de significado que se dan en su interior no contradicen el conocimiento del mundo que tienen los interlocutores.

En esta misma línea de pensamiento, es valioso señalar que Parodi (2011), en su artículo La Teoría de la Comunicabilidad: Notas para una Concepción Integral de la Comprensión de Textos Escritos, explica taxativamente que:

La coherencia es un proceso de orden psicolingüístico en el que se construyen los significados del texto tanto a nivel local como global. Puede entenderse como proceso y como producto, pues permite llegar a la construcción de una representación del texto en la mente del lector y también

es parte de los mecanismos cognitivos relacionales que llegan a producir esa representación. (p.151)

En estas enunciaciones se expone que la coherencia constituye la relación lógica, ordenada y adecuada que se da entre las distintas estructuras que conforman cada una de las partes de un texto, considerándolo como una totalidad.

Antes de adentrarse en el estudio de la coherencia textual se debe tomar en cuenta que un texto es un conjunto de enunciados que permite conectar o enlazar frases y oraciones individuales, que sirven para construir secuencias cohesivas y coherentes. Además, un texto debe poseer ciertas características textuales: progresión temática, pertinencia, búsqueda del texto acabado, coherencia y otras características. El discurso no se trata simplemente de una sucesión inconexa de enunciados que no se relacionan entre sí. De esta manera, Sanguinetti de Perigault (2010), al abordar la conceptualización de texto y discurso considera que:

El concepto de discurso, es entonces, más “dinámico” que el de texto, puesto que incluye los elementos que forman parte del acto comunicativo (hablante, oyente, el “aquí y ahora” en que se produce la comunicación, etc.). El concepto de “texto” es más estático: es producto acabado (es lo que leemos y analizamos), aunque, claro está, para interpretarlo cabalmente el lector tiene que estar atento a las “huellas” o “marcas” del proceso... (p.62)

En cuanto a la progresión temática, se señala que esta es una propiedad microestructural que permite la permanencia y avance temático, la cual está compuesta por una información compartida (tema) e informaciones nuevas (remas). Sanguinetti de Perigault (2007), al referirse a la progresión temática señala que:

Esta manifestación de los referentes, que asegura la continuidad del discurso, es necesaria, pero no suficiente para una buena estructura del texto. En un texto bien construido, cada oración debe, de algún modo, hablar de lo mismo (recurrencia); pero, al mismo tiempo, debe decir algo nuevo (progresión). Este aporte constante de información se denomina **progresión temática textual**. (pp.58- 59).

La pertinencia, por su parte, muestra con claridad lo que se dice de cada enunciado: gradualidad (cada frase añadirá algo nuevo), explicitud (el texto anuncia lo que viene de forma clara, lo que representa un proceso de jerarquización) y las relaciones semánticas que se refieren a la organización del contenido adición, causa – efecto, relaciones temporales, entre otras.

La búsqueda del texto acabado es el cierre semántico que le otorga autonomía y relativa independencia al texto. La coherencia es otra característica textual que se relaciona con los diversos textos y se refiere a las partes que lo componen (frases, oraciones, títulos, subtítulos...), para darle semánticamente un significado unitario y global al texto.

También, conviene advertir que además de todas las características antes mencionadas, en un texto, se presentan otros elementos que forman parte del acto comunicativo como las proformas y la repetición. En cuanto a las proformas, estas son términos que pueden reemplazar un sintagma de manera parcial o total, pero a diferencia

del sintagma, estas carecen de un significado propio, y su significado depende de su antecedente o el contexto situacional donde se lleve a cabo el proceso comunicativo. Con relación a este aspecto, Bernárdez (1982) señala lo siguiente:

Todas las proformas establecen una referencia de identidad plena, aunque limitando su valor al señalar que lo que encontramos en un punto del texto debe identificarse exactamente con algo que ha aparecido anteriormente en el mismo texto, o que podemos identificar extra textualmente mediante nuestro “conocimiento del mundo” o del contexto. (p.115).

En cambio, mediante la repetición una frase, palabra u oración puede aparecer varias veces en un mismo texto. En este sentido, Bernárdez (1982) afirma: “La repetición puede considerarse uno de los medios fundamentales de la manifestación de la coherencia textual. Es, además, uno de los fenómenos que pronto llamaron la atención de los lingüistas sobre la necesidad de trascender los límites de la frase” (p.101).

En este caso, la importancia de este estudio radica en darle valor a Bernárdez como uno de los mejores exponentes de la teoría del texto.

El propósito de este artículo es que se reconozca la coherencia textual como una propiedad semántica que aporta un significado global al discurso, la cual permite que el texto sea visto como un contexto comunicativo, donde las palabras, las frases, las oraciones, los enunciados y párrafos se unen uno con otros, abordando una sola temática.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Esta investigación se trata de un artículo de revisión bibliográfica, pues resume, analiza e interpreta la información disponible sobre la coherencia textual y la didáctica de la lengua española desde la perspectiva de Enrique Bernárdez.

Con la finalidad de recopilar la información fundamental para el desarrollo del estudio, se examinaron tres artículos de Bernárdez relacionados con los aspectos textuales, tales como: Introducción a la lingüística del texto (1982); La coherencia textual como autorregulación en el proceso comunicativo (1994) y El texto en el proceso comunicativo (2003).

## **RESULTADOS**

De esta forma, el trabajo se estructura tomando en cuenta lo planteado por Bernárdez en estos tres enfoques. El primero de ellos, Introducción a la lingüística del texto (1982), más que definir el concepto de coherencia presenta algunos fenómenos de coherencia textual que van más allá de la frase y de la estructura oracional: repetición, relaciones semánticas entre lexemas, articulación real de la oración, artículo y determinación, coordinación y tema del texto.

En lo planteado en 1982, por Enrique Bernárdez, se observa que uno de los fenómenos que permite la coherencia dentro del texto es la repetición; esta es un mecanismo lingüístico de recurrencia textual que consiste en recalcar lo que se había dicho anteriormente. Ejemplos:

- **El presidente de la República** habló por la televisión. **El presidente de la República** habla mucho, pero dice poco.
- **El estudiante** se fue hacia su escuela. **El estudiante** saludó a la maestra. **El estudiante** se sentó en su silla. **El estudiante** hizo sus deberes escolares.

Se ve entonces que la repetición constante de un término o frase en un mismo contexto puede tratarse como una forma de sustitución que en algún momento puede usarse para diversos fines.

Otros de los aspectos mencionados en la obra de Bernández (Introducción a la lingüística del texto) es la sustitución pronominal, la cual establece una relación de correferencia al permitir retomar un elemento lingüístico ya mencionado (anáfora) o anunciar un elemento que vendrá después en el texto (catáfora). Para apoyar esta tesis se presentan algunos ejemplos de pronominalización o sustitución pronominal:

- **Juan** está resfriado. **Le** dije que no viniera hoy. (Anáfora)
- **Estas** son las **reflexiones** que podemos sacar de nuestros fracasos. (catáfora)
- **La hija de María** ha estado enferma. A pesar que los doctores vinieron a la verla, y **le** mandaron algunos medicamentos, **ella** no mejora aún.

Al referirnos a la sustitución pronominal es necesario que los estudiantes sean capaces de aplicar el concepto de “sustitución”, para luego reflexionar sobre su empleo en distintos contextos. Igualmente, al hablar de sustitución pronominal no se debe dejar de mencionar las proformas, las cuales pueden definirse como un proceso o mecanismo léxico que consiste en sustituir un término, una oración e incluso un enunciado completo por medio de un elemento lingüístico sustitutivo que realiza la misma labor que el término o enunciado que reemplaza.

Existen otros mecanismos que no se pueden dejar de mencionar en este análisis y que también funcionan como sustitutos en un texto, tales como: la elipsis y la correferencia sintagmática. En el caso de la elipsis, este es un mecanismo de sustitución léxica que permite omitir un elemento (sujeto o verbo) una vez que este ya ha sido mencionado. Ejemplo:

- Pedro fue al almacén, **compró** algunos artículos y **volvió** a su trabajo.

En la correferencia sintagmática, la repetición se produce por el uso o empleo de una palabra, frase u oración compleja, es decir, un segmento textual que se refiere a la misma persona mencionada anteriormente con una paráfrasis. Ejemplo de correferencia sintagmática:

- El Papa Francisco recibió al presidente Varela en su casa del Vaticano. **El Santo Padre de la Iglesia Católica** declaró que se sentía complacido con esa visita.

Otra de las formas fundamentales para que se dé la coherencia textual, según el autor, es la conexión. Este recurso, en opinión de la autora de este artículo, permite que tanto los individuos como los hechos denotados estén relacionados entre sí de forma implícita y explícita. Implícita porque sus referentes están relacionados: *El estadio estaba*

*vacío. Todos los fanáticos se habían retirado.* Explícita porque las oraciones están enlazadas o unidas por medios de algunos elementos gramaticales llamados conectores o marcadores del discurso: *Tomás estaba trabajando. **Por eso** no vino a la misa.*

Por otro lado, Enrique Bernárdez afirma que muchas personas se confunden entre las llamadas relaciones semánticas entre lexemas y la repetición o sustitución léxica. Conviene hacer una aclaración, ya que la sustitución léxica se realiza mediante pronombres, hiperónimos, sinónimos y antónimos, con el fin de evitar la repetición de los mismos términos.

Las relaciones semánticas entre lexemas son una manera de textualización que se identifica con el desarrollo del tema, los subtemas y otros aspectos que se fusionan para darle un significado global al texto. Dedicarse al estudio de las relaciones semánticas entre lexemas es sumamente complicado, ya que en un texto se debe verificar cuidadosamente que el escrito sea coherente o vaya acorde con los hechos de la realidad que se quieren transmitir o informar haciendo uso del lenguaje. En cambio, si en el texto no se guarda una relación adecuada entre sus partes, este se transforma en un texto incoherente e incongruente, debido a que no existe una relación entre lo que se quiere comunicar, las palabras empleadas y la realidad.

La coordinación es uno de los procedimientos sintácticos fundamentales para el estudio de la lengua. Incluso, la coordinación muestra cómo las ideas se pueden conectar con otras para comunicar un mismo hecho o situación de diversas maneras. Es decir, que a través de este procedimiento lingüístico se analizan las estructuras que le dan sentido al discurso y se toman en cuenta los elementos sintácticos y semánticos que en un momento dado se unen para examinar las frases u oraciones sintácticamente independientes que forman un enunciado.

En el segundo artículo de Bernárdez, *La coherencia textual como autorregulación en el proceso comunicativo* (1994), se compara la coherencia textual con los procesos de autorregulación. En estos procesos se consideran que la coherencia textual no es estática sino dinámica, ya que permite que se experimenten cambios en el uso y comportamiento de nuestro idioma. En este sistema dinámico, el escritor debe garantizar que el receptor comprenda el mensaje que se desarrolla en el discurso.

Se debe señalar que los textos poseen una serie de características que hacen que estos resulten comprensibles como un todo. Una de esas características es la coherencia, la cual hace posible que los textos tengan una estructura semántica que contenga un significado global que los receptores puedan comprender y no resulten una serie de párrafos sin ningún tipo de conexión. Por lo tanto, se afirma que la coherencia es la base de un texto y esto se evidencia en la cohesión textual que se produce en el interior del texto y que mediante algunos métodos le proporcionan unidad semántica. En consecuencia, la coherencia se remite más al contenido que al significado.

Además, en este apartado, Enrique Bernárdez coincide con De Beaugrande y Dressler (1981), quienes proponen un modelo de procesamiento textual riguroso, orientado a cumplir con ciertos requisitos de control. Este modelo sitúa a la lingüística del texto como una ciencia interdisciplinaria que se encarga de establecer relaciones entre ella, la sociolingüística, la etnolingüística y la psicolingüística. Todas estas ciencias al vincularse con la lingüística dan un nuevo enfoque de la didáctica de la lengua.

Como se observa, estos autores consideran que el texto es una unidad comunicativa basada en siete normas o criterios de textualidad que se relacionan entre sí y regulan la comunicación textual. Los dos primeros criterios (coherencia y cohesión) se centran en el texto y son de tipo lingüístico; existen dos criterios más de origen psicolingüístico que se enfocan hacia el objetivo o intención que pretende el hablante /escritor con el oyente (la intencionalidad y la aceptabilidad); se mencionan dos criterios sociolingüísticos que se sitúan en el contexto o la situación comunicativa y los diferentes tipos de textos (la situacionalidad e intertextualidad) y uno computacional (la informatividad) que se vincula cognitivamente con la atención, la cual depende de la carga informativa que contenga cada texto.

De ahí que, se puede decir que la producción de un texto es un proceso comunicativo dinámico y cooperativo en el que intervienen diversos recursos lingüísticos que se unen con el propósito de transmitir un mismo mensaje desde diversas perspectivas, lo que lleva a pensar que no existen textos idénticos, aunque se refieran al mismo tema. En consecuencia, dicha producción textual depende, en gran medida, de dos aspectos fundamentales: por un lado, la coherencia que representa el aspecto mental – conceptual y la relación entre los hechos denotados y, por otro lado, la cohesión que se centra en el aspecto formal gramatical de las relaciones existentes de una oración a otra.

Lo cierto es que la comunicación lingüística, actualmente, ha ido evolucionando, debido a que un mismo mensaje puede ser transmitido de diferentes maneras. La comunicación ha variado en sus formas para adaptarse al contexto, la situación y a las necesidades del hombre. El proceso comunicativo puede comprenderse como un conjunto de acciones o actividades que se relacionan con el propósito de intercambiar informaciones o datos. Esto significa que en todo proceso de comunicación no es posible apartar el mensaje de su contexto, ya que este último puede afectar su creación, durante su desarrollo y a la hora de ser interpretado. Por tal razón, hoy, la didáctica de la lengua y en especial la lingüística debe centrar sus estudios a partir de las aportaciones de otras ciencias o disciplinas.

La intención de la enseñanza y estudio de la lengua es que el estudiante aprenda a hacer uso de ella, aprenda a comunicarse con otras personas y aprenda a usar su lengua adecuadamente dependiendo del contexto y la situación que se le presenta.

De acuerdo con lo señalado, la coherencia textual y la enseñanza de la lengua española se van a convertir en un instrumento de aprendizaje al crear en el salón de clase ambientes que faciliten el desarrollo de la comunicación, y donde el estudiante aprenda el conocimiento a través de la práctica y el análisis de textos adecuados a su interés y su capacidad.

En lo que respecta a este tratado de 1994, queda claro que la coherencia textual se define como un proceso de autorregulación que puede darse en sistemas dinámicos que superan a los tradicionales. Sistemas que consideran que la coherencia se relaciona con aspectos globales que los receptores descubren o construyen durante el proceso de comprensión lectora.

En el tercer documento “El texto en el proceso comunicativo” (2003), Bernárdez vuelve a señalar que la producción de un texto y su coherencia textual es una actividad dinámica, colectiva y no individual. La comunicación puede evolucionar y pasar por

diferentes fases o procesos que permiten construir un significado completo del texto donde el emisor y el receptor juegan un papel muy importante.

El autor indica que en algunas culturas y situaciones especiales no se acepta que la producción de un texto debe hacerse de manera colectiva. Incluso, sostiene que los textos que se construyen de forma colectiva son producto de una idea o de acto personal, donde un individuo puede volver a reconstruir esta idea nuevamente o añadirle nuevos elementos.

Esto comprueba que un texto es cambiante y no tiene una forma única. En este no se presentan las palabras, frases u oraciones de manera aisladas, sino que se relacionan o aparecen unidas entre sí atendiendo a distintos aspectos o criterios. Estos aspectos encierran la inferencia, la interpretación semántica o significado que se pueden hacer de todo el texto en su conjunto.

La lingüística textual se ha dedicado a estudiar el texto desde diferentes ópticas, pero se ha inclinado por el análisis del texto escrito y de las estructuras que van más allá de los límites de las palabras y de las oraciones: la macroestructura y la superestructura (estructuras globales del texto).

Respecto a la coherencia, se infiere que un texto tiene sentido cuando todos sus enunciados se complementan entre ellos, para formar unidades cargadas de significados que se refieren al mismo contexto o la misma realidad. Para que los textos sean coherentes, sus proposiciones y sus enunciados deben enfocarse en un tema y deben responder a nuestro conocimiento del mundo. Los textos deben construirse aportando en cada enunciado informaciones nuevas, pero en una sucesión de enunciados y párrafos, un texto perderá la coherencia si en ellos no se hace referencia a la misma temática.

Incluso, se dice que la coherencia está autorregulada porque al estudiar un texto debe contemplarse todo el proceso de su creación. Esto implica, el estudio de los distintos elementos que lo componen y que se conectan entre ellos formando un todo donde se refleja la unidad semántica. También, el proceso de producción de un texto da paso a la interacción directa entre el emisor, el receptor, el contexto y el mensaje que se quiere manifestar.

Tomando como punto de partida lo que sostiene el autor, se estima que el texto es una unidad comunicativa de gran complejidad, la cual es emitida intencionalmente por un emisor o escritor en una situación específica o concreta. En este sentido, la lingüística textual se refiere a la coherencia como una de las características fundamentales que hace que un texto se interprete como unidad de información cargada de significados.

En Bernárdez se percibe la coherencia de una forma dinámica y cambiante, ya que en los artículos estudiados se observa como esta va evolucionando en diferentes épocas, lo que lleva a pensar que esos planteamientos que hace el autor desde 1982, no están tan alejados de la situación actual. Por lo tanto, se debe reflexionar sobre la enseñanza de la lengua española y, especialmente, sobre la coherencia textual.

## **DISCUSIÓN**

La coherencia textual, en los tres enfoques, se presenta como una característica fundamental del texto que, de un modo dinámico, lo estudia no solo viéndolo como un

conjunto de enunciados que tratan sobre un mismo tema, sino una estructura con un significado unitario que toman en cuenta la intención que tiene el hablante – escritor a la hora de transmitir el mensaje.

En la actualidad, ese concepto que se tiene de la coherencia textual no ha cambiado mucho, porque se sigue viendo como un proceso o propiedad que garantiza la unidad de los textos desde el punto de vista de sus contenidos; o sea, rige la estructura profunda del texto y no la superficial.

Se dice que un texto es coherente si posee unidad semántica, si presenta sus ideas relacionadas apropiadamente entre sí, si puede ser resumido por medio de un proceso de reducción de contenidos o temas secundarios y si cumple con los principios de relación temática y no contradicción.

En síntesis, se señala que la unidad semántica se manifiesta al permitir que el lector sintetice en una sola idea todo el contenido de un texto. Por otra parte, se manifiesta que las ideas de un texto deben organizarse con base en una idea más general del contenido del texto.

En cuanto a los enunciados que conforman el texto, los docentes proponen que el enunciado principal debe compartir algunos elementos de su contenido con otros enunciados del texto (tratar sobre el mismo tema) y, que el contenido de cada enunciado no debe contradecir a los demás.

Al igual que Enrique Bernárdez, se considera que la didáctica de la lengua española de hoy aplica las propiedades de la coherencia y la cohesión en la redacción de textos, las cuales permiten establecer el texto como una unidad de comunicación.

Estos aspectos textuales (coherencia y cohesión) son interdependientes entre sí, ya que no se puede presentar una sin la otra. La falta de coherencia textual hace que el significado o sentido de un texto se vea ensombrecido por la presencia de elementos desvinculados y de contradicciones. Sin embargo, la falta de cohesión da origen a textos mal estructurados y confusos.

Se propone, también, que la cohesión es una particularidad de los textos bien contruidos que se refleja en la relación léxica y gramatical que mantienen entre sí los enunciados que lo integran. En la cohesión rige la estructura superficial del texto y, para conseguirla, es necesario utilizar los mismos mecanismos señalados por Enrique Bernárdez en años anteriores: la recurrencia o repetición, la sustitución léxica, la pronominalización y la marcación discursiva.

## **CONCLUSIONES**

Se coincide con Enrique Bernárdez en que la coherencia textual es una condición imprescindible para construir un buen texto; por lo tanto, los profesores que se dedican a la enseñanza de la lengua española deben tomar en cuenta las distintas perspectivas o teorías que existen sobre los fenómenos lingüísticos, con el propósito de perfeccionar la didáctica de la práctica docente, ya que no se puede desconocer la relación que existe entre los fundamentos teóricos de los estudios lingüísticos y los enfoques de la enseñanza.

Todos los profesores de la asignatura de Español deben autoevaluarse y buscar métodos que colaboren con el desarrollo de capacidades comunicativas en el estudiante. Esto se puede lograr reconociendo que la labor del docente quizá deba ser siempre intentar contribuir a la obtención y dominio de nuevas estrategias o destrezas que permitan mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Finalmente, nadie puede negar que el objetivo primordial de la lingüística del texto sea la adquisición y el desarrollo de los conocimientos, las actitudes y habilidades que permiten desenvolvernó en la sociedad de una manera adecuada para hacerle frente a las distintas situaciones y contextos comunicativos de la vida diaria o cotidiana.

## REFERENCIAS

- Aznar, E., Cros, A. y Quintana, L. (1993). *Comunicación, lenguaje y educación: Lectura y coherencia textual (análisis de un texto narrativo, 17, 15-28*  
[file:///C:/Users/Zoribel/Downloads/Dialnet-LecturaYCoherenciaTextual-126287%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Zoribel/Downloads/Dialnet-LecturaYCoherenciaTextual-126287%20(1).pdf)
- Bernárdez, E. (1982). *Introducción a la lingüística del texto*. Editorial Espasa- Calpe. Madrid, 77-85.
- Bernárdez, E. (1994). La coherencia textual como autorregulación en el proceso comunicativo. XXXIV (83), *Revistas Uchile*, 34(1), 9- 32.  
<https://boletinfilologia.uchile.cl/index.php/BDF/article/view/18987>
- Bernárdez, E. (2003). El texto en el proceso comunicativo. *Revista de investigación lingüística*, 6(2), 7- 28. <https://revistas.um.es/ril/article/view/5771/5621>
- Centro Virtual Cervantes. Instituto Cervantes (1997- 2022).  
[https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/coherencia.htm](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/coherencia.htm)
- Parodi, G. (2011). La Teoría de la Comunicabilidad: Notas para una concepción integral de la comprensión de textos escritos. *Revista Signos*, 44 (76), 145- 167.  
<file:///d:/sugerencias%20para%20corregir%20la%20tesis/teor%c3%8da%20de%20la%20comunicabilidad%20-%20parodi.pdf>
- Sanguinetti de Perigault, C. (2007). *Introducción al estudio del texto*. Editorial Universitaria Carlos Manuel Gasteazoro.
- Sanguinetti de Perigault, C. (2010). *El enunciado: estructura, análisis y puntuación*. Editorial Novo Art.

# PRÁCTICAS INVESTIGATIVAS UTILIZADAS EN PROYECTOS DE INTERVENCIÓN DE MAESTRÍA EN CONTABILIDAD. CENTROS REGIONALES UNIVERSITARIOS DE VERAGUAS Y AZUERO, 2016-2019

*INVESTIGATIVE PRACTICES USED IN INTERVENTION PROJECTS OF MASTER'S DEGREE IN ACCOUNTING. REGIONAL UNIVERSITY CENTERS OF VERAGUAS AND AZUERO, 2016-2019*

**Francisco Martínez Batista<sup>1</sup> y Mayuri C. Galindo Alabarca<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Veraguas. Panamá.  
[francisco.martinezb@up.ac.pa](mailto:francisco.martinezb@up.ac.pa) <https://orcid.org/0000-0001-9078-905>

<sup>2</sup>Universidad Tecnológica de Panamá. Departamento de Finanzas. Panamá.  
[mayuri.galindo@utp.ac.pa](mailto:mayuri.galindo@utp.ac.pa); <https://orcid.org/0000-0002-7777-7307>

## RESUMEN

El programa de maestría en contabilidad, como cualquier otro, utiliza procesos de investigación que permiten utilizar metodologías acordes con los estudios a nivel de post grados. Independientemente de la modalidad del programa (académico o profesional), los trabajos de grado exigen la generación de investigaciones que hagan aportes a la comunidad beneficiaria de nuevos conocimientos visualizados mediante cohortes analíticas. Por ello, el propósito de este estudio fue analizar las prácticas investigativas y metodologías que los estudiantes utilizaron en las sedes regionales de Veraguas (CRUV) y Azuero (CRUA) de la Universidad de Panamá en el periodo 2016-2019. Se sostiene con la teoría de la información bajo el enfoque paradigmático característico de la contabilidad. Los datos de la muestra, evidencian que el 100% de las investigaciones presentadas en los informes finales de intervención sustentados (con modalidad profesional), presentan prácticas investigativas y procesos metodológicos en áreas contables y de auditoría cónsonos con las realidades a la que se dirigen. El campo de acción, aun siendo muy delimitados los fenómenos estudiados, por las características particulares de las intervenciones (empresarial e institucional), promueven y proveen el desarrollo profesional y posible solución de los problemas identificados. Las investigaciones muestran más el enfoque cualitativo con alcances descriptivos-analíticos y algunos, además, exploratorios. Los resultados revelan el interés de los participantes en resolver algunas “situaciones problemáticas” por mejorar, consideradas óptimas para tales intervenciones, en este estudio, propias del área de auditoría.

**PALABRAS CLAVE.** Prácticas investigativas, Proyectos de Intervención, Contabilidad, Auditoría, Procesos Metodológicos.

## ABSTRACT

The master's program in accounting, like any other, uses research processes that allow the use of methodologies consistent with studies at the postgraduate level. Regardless of the modality of the program (academic or professional), the degree projects require the generation of research that contributes to the beneficiary community of new knowledge visualized through analytical cohorts. Therefore, the purpose of this study was to analyze the investigative practices and methodologies that students used in the regional offices of Veraguas (CRUV) and Azuero (CRUA) of the University of Panama in the period 2016-2019. It is supported by information theory under the paradigmatic approach characteristic of accounting. The sample data show that 100% of the investigations presented in the final supported intervention reports (with professional modality), present investigative practices and methodological processes in accounting and

---

auditing areas that are consistent with the realities to which they are directed. The field of action, even though the phenomena studied are very delimited, due to the particular characteristics of the interventions (business and institutional), promote and provide professional development and a possible solution to the identified problems. The investigations show more the qualitative approach with descriptive-analytical scopes and some, in addition, exploratory. The results reveal the interest of the participants in solving some "problematic situations" for improvement, considered optimal for such interventions, in this study, typical of the audit area.

**KEYWORDS.** Investigative practices, Intervention Projects, Accounting, Auditing, Methodological Processes.

Artículo recibido: 29 de mayo de 2022.

Artículo aceptado: 15 de julio de 2022.

## INTRODUCCIÓN

Algunos programas de maestría, en la Universidad de Panamá, desde hace algunas décadas, se han elaborado con la modalidad profesional. Sin embargo, estos programas de post grado, según las normas y reglamentos de la universidad, están diseñados tanto académico como profesional, sean programas especiales, de especialización, de maestría, doctorales o post doctorales, tal lo señala el Reglamento General de Estudios de Post grado (Universidad de Panamá, 2007).

Este estudio va dirigido a un área de formación de post grado, que la universidad ofrece, en cuanto a examinar cómo se desarrollan estos programas, dentro del campo de acción del Centro Regional Universitario de Veraguas (CRUV) y Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA), respecto a las investigaciones que evidencian los informes de intervención en áreas contables y de auditorías. La intensión va en función, principalmente, a propuestas instrumentales y metodológicas para el mejoramiento empresarial. Por tanto, el objetivo se centra en el análisis de las prácticas investigativas observadas en estos informes de intervención.

Los programas de maestrías con modalidad profesional, en la universidad, se caracterizan por la fuerza que dan a las áreas de investigación, innovación e intervención (práctica en la empresa o sector empresarial). Se entiende, entonces, que un informe o trabajo final de intervención lleva todo un proceso metodológico e investigativo con gran similitud a las tesis. Por ello, aunque no tengan mucha exigencia tecnológica-científica (caso de la modalidad académica), sí va de la mano con la modalidad académica (Universidad de Panamá, 2007), la situación actual del problema o asunto a indagar e incluye el propósito del estudio a realizar.

De igual forma, existen requisitos de permanencia en los programas de maestría. Entre otros, el Reglamento General de estudios de post grado indica el mantener un índice no menor de 2.0 y comprobar el conocimiento de un idioma adicional al español (reconocido por la UNESCO) (Universidad de Panamá, 2007).

Esta investigación, cuyo objetivo es analizar las prácticas investigativas y procesos metodológicos realizados por los participantes en sus proyectos de intervención, ofrece una información nueva que permita evaluar la efectividad y el nivel de exigencia, del programa en las Unidades Académicas investigadas.

Desde la década del 90 existieron programas de maestría en contabilidad, en las sedes de Veraguas y Azuero, que se han venido desarrollando hasta la fecha. A inicios del siglo XXI, es decir, en la década pasada no se evidenció desarrollo académico significativo de post grados en Contabilidad, sino hasta hace cinco años que se reinicia con un nuevo plan (año 2014), mismo actualizado en el año 2016 y el último, en el año 2019, con el incremento a cincuenta (50) créditos<sup>2</sup>, nuevas materias y más horas de ejecución (Universidad de Panamá, 2019).

El nuevo plan de estudios fortalece el pensum, e.g., en el primer bloque, la inserción de la materia de metodología e investigación contable, y en el tercer bloque, la defensa del informe final de intervención (según sea el énfasis), ambas con tres (3) créditos adicionales.

La contabilidad también construye ciencia; misma conocida como el conjunto de conocimientos que, de manera metódica, racional y objetiva, describen, explican, controlan, generalizan, predicen, revisan, verifican y modifican los fenómenos que se suceden en la naturaleza y sociedad (Del Río Sánchez & Del Río González, 1995). Para ello se requiere que se sigan desarrollando actividades extracurriculares de investigación promovida por docentes y estudiantes que crean y difundan conocimientos complementarios a su formación (Hoyos Vélez, 2017).

La contabilidad se inmiscuye, igualmente, en la investigación, igual, como parte del quehacer académico integral, y cuanto más en estudios de post grado. En este contexto, por investigación, se colige como los procesos sistemáticos, críticos y empíricos para la indagación, averiguación, búsqueda, pesquisa, seguir la pista de algo (alguna rama del saber) que conduzca a obtener nuevos conocimientos de fenómenos a partir de alguna metodología (Hernández S., et al., 2006, 2010). Como también, es evidente la estrecha relación que existe entre el auge de la investigación versus las retribuciones económicas que se exigen, en corto y largo plazo, para tal fin (Saavedra G. y Saavedra G., 2015).

En tanto, el enfoque científico presupone procedimientos o métodos mediante los cuales se plantean y se ponen a prueba las hipótesis científicas que guía el rumbo a seguir para lograr nuevos y más precisos conocimientos sobre una realidad objetiva, ciencia y filosófica, entre otros aspectos (Bunge, 1980).

En torno a la investigación contable, cuyo interés esboza este artículo, se sostiene en un panorama pragmático empírico de resolución más de problemas que en el uso teórico (teorías), tal como lo argumentan algunos investigadores contables: Por ejemplo, la concepción de la contabilidad como ciencia social, económica u otra (Mallo Rodríguez, 1975; Túa Pereda, 1995; Cañibano, 1996; Gómez Pérez, 2012).

En contabilidad, la orientación epistemológica que el investigador contable utilice, estaría en capacidad de usar variadas teorías según la fundamentación que el mismo describa. Sin embargo, en tal situación conceptual, están limitadas las acepciones teóricas; por tanto, la efectividad de tales teorías, serían parciales mientras no se lleguen a acuerdos definitivos (American Accounting Association, 1977).

La línea de investigación se focalizó en los Controles Contables y Auditoría. El abordaje investigativo permitió el razonamiento epistémico a la altura de este tipo de estudios planificados

---

<sup>2</sup> El programa de maestría en contabilidad, antes del 2014, contaba sólo con 47 créditos.

que conlleva el mejoramiento de problemas detectados en las organizaciones o sectores de la sociedad. Tal lo dicen Vargas, et al. (2011), prácticas investigativas correspondiente a un ejercicio sistemático con planteamiento propio y original de un problema de investigación contextualizado, relevante disciplinar y socialmente, con soporte teórico ajustado metodológicamente a la naturaleza y realidad del fenómeno estudiado.

El proceso metodológico en cualquier etapa o momento investigativo, es aplicable, igualmente, en la preparación y desarrollo de los proyectos de intervención de maestría. El diseño de la investigación, en este estudio, se aplica de igual forma en la preparación y desarrollo de los proyectos de intervención de maestría. Sobre el tema, Charres, et al. (2019), son de la opinión que éstos son planes que direccionan el camino para llevar a cabo mejoras en los procesos que se detecten deficiencias o debilidades que puedan ser modificados. Este acercamiento permitiría, primero, identificar la problemática por medio de la investigación; y, un segundo momento, el diseño de un proyecto que trate de resolver tales situaciones.

Esta investigación se fundamentó, por un lado, con el enfoque inductivo positivista, sin perder de vista el sistema axiomático de la contabilidad, respecto planteamientos de controles basados en el principio del valor histórico de la información. Por otro lado, también se sostiene con la teoría contable de la información como disciplina paradigmática característica de la contabilidad (Túa-Pereda, 1995). Aunado a éstas, por su campo de estudio, las prácticas investigativas sujetas a la enseñanza (a nivel de maestría), de alguna manera está vinculada con la teoría contable desde el enfoque académico (Angarita & Villasmil-Molero, 2014).

Usa el análisis inductivo, por la necesidad de particularizar las variables de manera que al profundizarlo se dilucide el problema cuyo enfoque es hacer un planteamiento o descripción general del mismo. Es decir, este estudio parte de agregaciones sucesivas de trabajos (proyectos) contables sintéticos ordenados para obtener conclusiones, hasta la interpretación de la información obtenida que culmina con el proceso metodológico llegando al conocimiento de la realidad (Gómez-López, 2012).

Este estudio está direccionado a la línea de investigación “Oportunidades, Retos y respuesta de las Empresas frente a la Globalización” de la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad (FAECO), homologadas por la Vicerrectoría de Investigación y Post Grado de la Universidad de Panamá (VIP, 2014).

El estudio, cuyo objetivo es analizar las prácticas investigativas y metodologías que utilizaron estudiantes la maestría en contabilidad de los centros regionales de Veraguas y Azuero, responde a la pregunta: ¿cuáles son las prácticas investigativas que están aplicando los estudiantes de la maestría en contabilidad en el CRU de Veraguas y de Azuero, evidenciadas en los informes finales de intervención, durante los años 2016-2019?

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Esta investigación tiene un carácter descriptivo; esto es, la manifestación de las prácticas investigativas y metodológicas que se vienen usando en los proyectos de intervención para especificar las características de tales prácticas en esos procesos. Además de descriptivo, es exploratorio cuyos indicadores delimitados se involucran con el entorno o contexto donde se desarrollan. Entendiendo como alcances exploratorios los temas pocos estudiados o no

abordados antes (Hernández, et al., 2010). Usa el análisis inductivo, por la necesidad de particularizar las variables de manera que al profundizarlo se dilucide el problema cuyo fin es realizar un planteamiento o descripción general del mismo.

Su diseño, no experimental y de prevalencia, inicia el recorrido con la identificación de los indicadores que han sido investigados en cada proyecto de intervención, mediante una base de datos construida. De allí, las áreas estudiadas, los momentos, el entorno, tipo de investigación y la exposición de los métodos particulares utilizados en cada uno de los procesos intervenidos, están teóricamente fundamentadas en la discusión y conclusiones generadas de estos resultados adelante presentados.

Se construyó una base de datos (BD) manual, con la información que se tiene de informes finales sustentados de la maestría en contabilidad en los CRU de Veraguas y de Azuero. Este método de BD, se construyó mediante una tabla de Registros y Campos; es decir, las filas correspondientes a las entidades de registros y las columnas correspondientes a las propiedades o atributos en cada campo de la tabla (indicadores de análisis presentados adelante).

La información generada de BD, planteada como estudio de caso, pueden generar teorías (aunque algunos la objeten), presentan ventajas, y si son correctamente ejecutados generan un abundante material empírico que es casi seguro desafiará las suposiciones y perspectivas establecidas (Yin, 1989; Kärreman y Alvesson, 2011).

Toda la información se obtuvo de material documental generado de los trabajos finales ya sustentados ante tribunal evaluador, mismos regidos por reglamentos y formas para la calificación de los examinadores. Se utilizó el programa SPSS, en algunas estadísticas descriptivas necesarias para el análisis.

## RESULTADOS

### Temas de Investigaciones realizados en Proyectos de Intervención (PI).

Durante el periodo que abarcó esta investigación (2016 al 2019), realizada en los Centros Regionales Universitarios (CRU) de Veraguas y Azuero, fueron concluidos 13 proyectos de intervención, correspondiente a 27 estudiantes de los Programas de Maestría en Contabilidad. Por el énfasis (en Auditoría), todos estuvieron enfocados a estudios de Controles Internos y de Auditoría. Esto es, 12 a Controles Internos empresarial e institucional y una a Auditoría Operativa (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Temas investigados en la Maestría en Contabilidad – CRU Veraguas y CRU Azuero 2016-2017.*

# P.I.	Título de la Investigación (P.I.)	Área de Estudio	# Estudiantes / autores
1	Manual de controles internos operativos y procedimientos contables de la clínica de la ANCEC-Veraguas	Auditoría y Controles contables	2
2	El control interno informe Modelo COSO aplicado a la auditoría de la Cooperativa de Servicios Múltiples Juan XXIII, R.L.	Auditoría y Controles contables	2

3	Manual de control interno para el manejo del inventario de Inversiones El Surtidor, S.A.	Auditoría y Controles contables	2
---	--	---------------------------------	---

# P.I.	Título de la Investigación (P.I.)	Área de Estudio	# Estudiantes autores
4	Manual de control interno para el manejo del inventario de Distribuidora Mini Market, S.A.	Auditoría y Controles contables	2
5	Manual de control interno y operativo para la empresa Melitón Carrión, S.A.	Auditoría y Controles contables	2
6	Manual de control interno operativo y contable para la empresa purificadora y embotelladora Aqualife, S.A.	Auditoría y Controles contables	2
7	Manual de control y procedimientos contables para la empresa Concesionarios, S.A.	Auditoría y Controles contables	2
8	Manual de procedimientos y control del inventario para la cooperativa de transporte Joaquina H. de Torrijos R.L:	Auditoría y Controles contables	2
9	Auditoria operativa para el establecimiento de estrategias, procedimientos y controles internos de Full Drop Chitré, S.A.	Auditoría	2
10	Diseño de un manual de control interno operativo para la fábrica de hielo Cristal Central del Istmo, S.A.	Auditoría y Controles contables	2
11	Propuesta de un nuevo reglamento de control interno para los créditos de la cooperativa se S.M. Nueva Unión R.L:	Auditoría y Controles contables	2
12	Diseño de un manual de control interno para el departamento de contabilidad de la empresa porcina Hacienda Lourdes, S.A.	Auditoría y Controles contables	3
13	Diseño de un manual de control interno para el manejo del inventario de la Ferretería Comercial San Juan, S.A.	Auditoría y Controles contables	2
	<b># de estudiantes investigadores</b>		<b>27</b>

**Nota:** Los informes finales de intervención (maestría de modalidad profesional), por reglamento, podían ser desarrollados con más de un participante, siempre que fuese aprobado por comisión académica. El reglamento actual establece la participación de sólo un participante por proyecto de intervención.

De la lista presentada, ocho corresponden a investigaciones realizadas en el CRU de Veraguas y cinco al CRU de Azuero; es decir, 61.5% y 38.5%, respectivamente. Este

comportamiento se da, porque el CRU de Veraguas tiene más grupos de maestría en contabilidad que ha atendido que el de Azuero.

### ***Grupos disciplinarios de colaboración multisectorial.***

Las acciones coordinadas del programa de maestría en Contabilidad, parte del Reglamento que la Universidad de Panamá. Los lineamientos, tanto de la administración del programa como de los facilitadores, se ofrecen a los participantes establecen estrategias epistemológicas con características visionarias o analíticas necesarias para aportar instrumentos o mecanismos investigativos, a nivel de las organizaciones, que optimicen los procesos operativos, de controles con eficiencia para la gestión.

Los proyectos de investigación, siempre llevan la intención de intervenir en procesos que, una vez diagnosticados, analizados y evaluados, generen propuestas viables de mejoras a organizaciones, cualquier sea su fin (privada, ONG, gubernamental, etc.). El principal indicador de las prácticas investigativas se centra en la temática elegida y el objeto de estudio.

### ***Temas, Objeto, Alcance, Enfoque y Diseños utilizados en el CRUV.***

Del objeto de estudio, los procesos metodológicos, usados en el CRU de Veraguas, en el periodo de 2016 al 2019, de un total de ocho, evidencia lo siguiente: los temas se dirigen al aporte instrumental de la creación de manuales de control interno para la operatividad de la empresa; el objeto de estudio que predominó fue el “control interno”; el 100% fueron de alcance descriptivo y exploratorio (Tipología); su enfoque fue cualitativo, en un 87.5%, y 12.5% cualitativo-cuantitativo (mixto); y en todos predominó el diseño no experimental de corte transversal.

### ***Temas, Objeto de Estudio, Alcance, Enfoque y Diseños utilizados en el CRUA.***

En el CRU de Azuero, las prácticas empleadas por los estudiantes, respecto al tipo de investigación, tuvo el mismo comportamiento investigativo; esto es, el diseño de manuales de controles, solo que, una investigación incursionó en la planificación y ejecución de una auditoría operativa. Por su lado, el 80% con alcance exploratorio y descriptivo, y el 20%, además de los anteriores, el explicativo. Todos tienen el enfoque cualitativo con un diseño no experimental – transversal, similar a los PI del CRU de Veraguas.

### ***Sector de Intervención (Campo de acción).***

Los participantes de la Maestría son profesionales contadores públicos autorizados que ofrecen sus servicios en empresas privadas, sector público y docentes de educación secundaria. Dependiendo del sector más accesibles, asimismo, dirigieron sus intervenciones (Tabla 2).

**Tabla 2**  
*Sector empresarial de intervención*

# de P.I.	CRU	Sector		Frec. Relativa	
		E. Priv	Coop.	E. Priv.	Coop.
8	Veraguas	7	1	63.6	50.0
5	Azuero	4	1	36.4	50.0
13		11	2	100.0	100.0

La mayoría de los estudios corresponden a intervenciones realizadas en la empresa privada (84.6%) y el resto (15.4%) al sector cooperativo, del total de los casos. De ellos, el 63.6% de los proyectos en empresas privadas fueron del CRU de Veraguas y el 36.4% del CRU de Azuero. En tanto, proyectos de intervención de cooperativas fue el 50% en ambos centros regionales universitarios.

### ***Procesos metodológicos utilizados.***

Los indicadores comunes van dirigidos a las técnicas, diseño, población y muestra, materiales y fuentes utilizadas.

Los PI, tanto del CRU de Veraguas (ocho PI), como el CRU de Azuero (cinco PI), en el periodo investigado (2016-2019), usaron los procesos metodológicos homogéneos; esto es, métodos de investigación documental y de campo, fuentes y materiales.

### ***Resumen cuantitativo de los indicadores analizados (BD)***

La Base de Datos construida, está compuesta por diez indicadores caracterizados por prácticas investigativas y a procesos metodológicos utilizados en los PI de la Maestría en Contabilidad del CRU de Veraguas y CRU de Azuero durante el periodo 2016-2019.

Con el uso del SPSS<sup>3</sup>, la estadística descriptiva refleja el mismo tipo de investigación (exploratoria y descriptiva), mismo diseño (no experimental), misma formación de los autores (contadores públicos autorizados), mismos métodos (documental y de campo), mismas fuentes de referencias (primarias y secundarias) y mismos tipos de materiales y recursos (papales de trabajo).

Los otros indicadores investigativos y metodológicos tuvieron una leve variación. Respecto al **objeto de estudio** especializado, el 92.3% corresponden a Auditoría y Controles y 7.7% al área de Auditoría (Tabla 3).

**Tabla 3**

*Objeto de estudio de los PI. Maestría en Contabilidad CRUV y CRUA. (Valores absolutos y relativos)*

		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia relativa acumulada
Objeto de estudio	Auditoría	1	7.7	7.7
	Auditoría y Control	12	92.3	100.0
	Total	13	100.0	

Entre tanto, las investigaciones dirigen su **enfoque** a estudios cualitativos, en 92.3% y 7.7% a estudios mixtos (cualitativo y cuantitativo).

Con respecto al sector organizacional que se consideró para el análisis, la mayoría corresponden a la empresa privada (84.6%) y el resto (15.4%), al sector cooperativo de provincias centrales (Tabla 4).

**Tabla 4**

*Sector organizacional de la Intervención. Maestría en Contabilidad CRUV y CRUA. (Valores absolutos y relativos)*

		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia relativa acumulada
Sector Organizacional	E. Privada	11	84.6	84.6
	Cooperativas	2	15.4	100.0
	Total	13	100.0	

Y, finalmente, como se indicó antes, ocho PI se desarrollaron en la sede CRU de Veraguas y cinco en la sede CRU de Azuero, en el periodo 2016-2019 (Tabla 5).

**Tabla 5**

*Sedes regionales de la Intervención. Maestría en Contabilidad CRUV y CRUA.  
(Valores absolutos y relativos)*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>
Sedes Regionales	CRUV	8	61.5	61.5
	CRUA	5	38.5	100.0
	Total	13	100.0	

## DISCUSIÓN

Los indicadores, tanto de las prácticas investigativas como el proceso metodológico utilizado por los estudiantes en el periodo de la investigación tienen características singulares.

Claramente se observa la tendencia de incursionar en Proyectos de Intervención (PI) con tópicos relativos a controles y auditoría, debido al énfasis que en el periodo 2016-2019 se ofrecían en las dos sedes regionales (CRUV y CRUA).

Significa que los ocho PI desarrollados y concluidos en el CRUV y los cinco PI concluidos en el CRUA, se orientan a los temas referidos al aporte de manuales de control y uno de planificación y ejecución de una auditoría operativa. La relación porcentual, del número de PI versus número de estudiantes, es de 61.5% a 59.3% y de 38.5% a 40.7% en el CRUV y CRUA, respectivamente. Es decir, una relación homogénea del número de alumnos por PI: 2.2% en el CRUV y 2.2% en el CRUA. Este panorama se explica por el hecho que los énfasis, en el periodo analizado, sólo fueron del área de auditoría.

El alcance metodológico (tipo de investigación), tanto en el CRU de Veracruz, como en el CRU de Azuero, se concentran en estudios exploratorios y descriptivos, salvo uno del CRUA que lo extiende a explicativo. Todos los PI presentan diseños no experimentales y la mayoría enfoques cualitativos, salvo un PI del CRUV que le adiciona el cuantitativo (mixto).

El sector organizacional que avalaron la realización de los PI, fue más que todo, la empresa privada, con 83.8% (87.5% y 80.0% en CRUV y CRUA, respectivamente). El resto (16.2%), en el sector cooperativo (12.5% y 20.0% en CRUV y CRUA, respectivamente). Por el acceso que tenían los participantes, debido a que un importante número trabajan en el sector de la empresa privada, las intervenciones se generan en estas organizaciones.

Las prácticas investigativas corresponden a investigaciones documentales y de campo. De igual modo, las mismas clases de fuentes primarias y secundarias en la tabulación y análisis de la información, y finalmente, como recursos y medios de apoyo, hojas de trabajo y materiales propios de investigaciones (laptop, insumos, internet, programas, entre otros).

Por la delimitación de la oferta académica de la Maestría (los énfasis), en el periodo de análisis de esta investigación, evidentemente, los temas se centran en áreas típicas de la auditoría y de controles contables muy característicos de estos. Aunado a similitudes en los procesos metodológicos y prácticas investigativas que aquí presentan.

Lo esbozado anteriormente fundamenta el establecimiento de patrones comunes que los estudiantes, aspirantes a maestros en Contabilidad, toman como base. Los proyectos, dependiendo del criterio de la comisión académica de cada unidad ejecutora, se vienen desarrollado entre dos estudiantes, tal cual lo establece el Reglamento general de estudios de post grado (Universidad de Panamá, 2007); aunque, en el 2017, el programa de maestría en contabilidad de la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad (Campus) presenta una muestra de proyectos de contabilidad, con diferentes énfasis, aprobados y ejecutados de forma individual (Charres, Carrasquilla y Rodríguez, 2019). Sin embargo, actualmente, con la modificación del reglamento, los proyectos son elaborados individualmente.

## CONCLUSIONES

Este estudio descriptivo permitió presentar las características particulares de los PI que, en el periodo 2016-2019, se desarrollaron y sustentaron tanto en las sedes regionales de Veraguas como la de Azuero.

La pregunta científica permitió responder, mediante los resultados obtenidos, provenientes del objetivo formulado. El interés se centró en la estructuración de este “paper”, que sintetizó la información suficiente en el periodo analizado del estudio.

Predominó la presentación mediante el discurso de forma narrativa y representativa de la información estadística. Esto, debido a que las prácticas investigativas y los procesos metodológicos utilizados, en trece (13) PI, tienen las mismas características de investigación aplicada que fueron utilizadas en las organizaciones donde los estudiantes de maestría intervinieron, lo que les permitió aportar y proponer, como universidad, al sector productivo de las provincias centrales.

## REFERENCIAS

American Accounting Association (1977). *Statement on Accounting Theory and Theory Acceptance*. American Accounting Association.

- Angarita, Y. A. & Villasmil Molero, M. (2014). Teoría contable: fundamento de análisis en el ejercicio profesional y la práctica pedagógica. *Desarrollo Gerencial*, Vol. 6. No. 2 pp. 41 – 71 julio-diciembre 2014.  
[https://www.researchgate.net/publication/323153322\\_TEORIA\\_CONTABLE\\_FUNDAMENTO\\_DE\\_ANALISIS\\_EN\\_EL\\_EJERCICIO\\_PROFESIONAL\\_Y\\_LA\\_PRACTICA\\_PEDAGOGICA](https://www.researchgate.net/publication/323153322_TEORIA_CONTABLE_FUNDAMENTO_DE_ANALISIS_EN_EL_EJERCICIO_PROFESIONAL_Y_LA_PRACTICA_PEDAGOGICA)
- Bunge, M. (1980). *La investigación científica*. Ed. Ariel.
- Cañibano Calvo, L. (1996). *The Contribution of Research to Standard Setting*. En Standard Setting for Financial Reporting Conference. American Accounting Association y Klynveld Main Goerdeler.
- Charres H., Carrasquilla A. y Rodríguez A. (2019). El Proyecto de intervención como requisito para obtener el grado de Magíster en Contabilidad en la Universidad de Panamá. *Revista FAECO Sapiens*, 2(1).  
[https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco\\_sapiens/article/view/595/501](https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiens/article/view/595/501)
- Del Río Sánchez C., Del Río González C. (1995). *Hacia la cientificidad de la contaduría*. Instituto Internacional de Costos. <https://intercostos.org/documentos/congreso-04/TEXT9-8.pdf>
- Gómez López, R. (2012). *La ciencia contable: fundamentos científicos y metodológicos*. UNED de Málaga. <https://www.eumed.net/coursecon/libreria/Contabilidad.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. (4ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Hoyos Vélez, J. S. (2017). La práctica investigativa como componente potenciador en la formación académica. *Poiésis*. (34), 133-138. DOI: <https://doi.org/10.21501/16920945.2793>
- Kärreman, D. y Alvesson, M. (2011). *Investigación cualitativa y desarrollo teórico: el misterio como método*. Thousand Oaks. <https://elibro.net/es/ereader/upanama/136451?page=10>
- Mallo Rodríguez, C. (1975). Función de la contabilidad actual de la empresa. *Revista Española de financiación y contabilidad*. Derecho financiero, (12-13).
- Saavedra G., M. L. y Saavedra G., M. E. (2015). La investigación contable en Latinoamérica. *Actualidad contable FACES*. <https://www.redalyc.org/pdf/257/25743363006.pdf>
- Túa Pereda, J. (1995). La investigación empírica en contabilidad. Los enfoques en presencia. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 20(66) Núm. 66, 7-82.
- Universidad de Panamá (2007). *Reglamento General de Estudios de Post grado de la Universidad de Panamá*.

Universidad de Panamá (2019). *Maestría en Contabilidad. Plan de Estudios.*

<https://facempresa.up.ac.pa/sites/facempresa/files/postgrados/PE-MaestriaContabilidad.pdf>

Vargas, O., R, Giraldo, Y. N. y Ríos, G., C. (2011). Práctica investigativa en el Programa de Maestría en Educación y Desarrollo Humano, Convenios Universidad de Manizales -CINDE, Sede Sabaneta Antioquia. *Revista Latinoamericana de estudios educativos*, 7(1), 9-41. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134125447002.pdf>

Yin, R. K. (1989). *Investigación sobre estudio de casos. Diseño y Métodos. Segunda Edición.* Volumen 5. SAGE Publications. London. <http://www.polipub.org/documentos/YIN%20ROBERT%20.pdf>

# **ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, NIVELES EDUCATIVOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS DE LOS ADULTOS MAYORES DE 60 AÑOS Y MÁS DEL ÁREA URBANA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE VERAGUAS (SANTIAGO CABECERA, CANTO DEL LLANO Y SAN MARTÍN DE PORRES)**

*DEMOGRAPHIC ASPECTS, EDUCATIONAL LEVELS AND CHARACTERISTICS OF  
THE DWELLINGS OF ADULTS OVER 60 YEARS OF AGE AND  
MORE ABOUT THE URBAN AREA OF THE SANTIAGO DISTRICT  
OF VERAGUAS (SANTIAGO CABECERA, CANTO  
OF THE LLANO AND SAN MARTÍN DE PORRES)*

**José Manuel Salazar Atencio y Herman R. Camarena G.**

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Veraguas, Facultad de Economía, Panamá

[jose.salazara@up.ac.pa](mailto:jose.salazara@up.ac.pa); <https://orcid.org/0000-0001-9923-9350>  
[herman.camarenag@up.ac.pa](mailto:herman.camarenag@up.ac.pa); <https://orcid.org/0000-0002-3407-277x>

## **RESUMEN**

Para la sociedad, cada vez es más importante que sus miembros alcancen una edad avanzada de forma saludable, para ello se requiere la prevención de las enfermedades como mecanismo indispensable que garantice ese objetivo y un mayor conocimiento del fenómeno de la vejez. Se realizó un estudio exploratorio-descriptivo, en los meses de agosto-octubre del 2021 con el objetivo de analizar las condiciones sociales y de calidad de vida de la población de adultos mayores de 60 años y más ubicados en el área urbana del distrito de Santiago de Veraguas (Santiago cabecera, Canto del Llano y San Martín de Porres). Se utilizó una muestra aleatoria de 379 adultos mayores, la cual fue estratificada por sexo y corregimiento<sup>1</sup>. Se diseñó un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas para obtener la información correspondiente. Resultó que, en cada uno de los corregimientos del área bajo estudio entre un 53% y un 57% de los adultos entrevistados son mujeres y entre 47% y 43% hombres. Alrededor de un 65% de los entrevistados tenían entre 60 y 70 años y más o menos un 26% tenía entre 71 y 80 años. A nivel global del área bajo estudio entre un 15% y un 25% de los adultos entrevistados lograron completar su educación universitaria; mientras que entre un 16% y 20% solo logró terminar su educación secundaria. Además, más del 90% de las viviendas disponen de los servicios básicos de dotación de agua potable, electricidad y recolección de la basura. Del análisis se desprende que más de la mitad de la población en estudio tiene condiciones adecuadas en su calidad de vida en cuanto a los factores relacionados, tales como nivel educacional y características habitacionales.

**PALABRAS CLAVES:** Adulto mayor, vejez, calidad de vida, nivel educativo, vivienda

## **ABSTRACT**

For society, it is becoming more and more important that its members reach a healthy old age, for this, it is required the disease prevention as indispensable mechanism to ensure that goal and a greater knowledge of the old age phenomenon. A descriptive exploratory study was carried out between august and october 2021 with the aim of analyzing the social conditions and the quality of life of the population of adults of 60 and older than 60 years from the urban area of the district of Santiago, province of Veraguas (Santiago cabecera, Canto del Llano and San Martín de Porres). A random sample of 379 adults was drawn from the target population. The sample was stratified by sex and village. A questionnaire was designed by

---

<sup>1</sup> Corregimiento es la más pequeña división político-administrativa del estado panameño, tomando en cuenta el siguiente orden: Estado, provincia, municipio y corregimiento.

using close and open questions aim to obtain the necessary information. It turns out that in each village under study between 53% and 57% of the adults surveyed were women and between 47% and 43% men. About 65% of the surveyed are between 60 and 70 years old and about 26% are between 71 and 80 years old. Globally, between 15% and 25% of the adults interviewed had obtained a university degree while between 16% and 20% just obtained a high school diploma. As can be observed, more than 90% of the adult houses had basic services such as availability of drinking water, electricity, and garbage collection. From the analysis it follows that more than a half of the population under study had adequate conditions in their quality of life, considering related factors such as the level of education and housing conditions.

**KEYWORDS:** adult people, old age, quality of life, educational level, housing.

Artículo recibido: 20 de mayo de 2022.

Artículo aceptado: 17 de julio de 2022

## INTRODUCCIÓN

Al estudiar a la población envejecida, debe advertirse que existen algunas diferencias al definir la edad en la que se inicia esta etapa, dependiendo de los intereses de cada investigador. De acuerdo con Ronzón (2011) la vejez se puede definir como la edad con que se cuenta al momento en que disminuyen las capacidades físicas y se incrementan las enfermedades, lo cual va generando dependencia hacia la familia y a la sociedad conforme pasa el tiempo.

Garrocho y Campos (2005) plantean que el año de inicio de la vejez puede fijarse por la vía legal mediante las legislaciones de cada país, así como mediante las instituciones que se ocupan de dicha población y la que se genera en el medio académico. En Panamá, el Instituto Nacional Estadística y Censo considera a los adultos mayores a partir de los 60 años. La forma más frecuente de definir a la población envejecida es a través de una edad alcanzada y para el caso de este estudio, se considera a la población envejecida de 60 años o más que viven en los lugares seleccionados, haciendo referencia a esta población con uso indistinto en los siguientes conceptos: envejecimiento, población envejecida, edad avanzada y adulto mayor.

Un adulto mayor es aquel individuo que se encuentra en la última etapa de la vida, la que sigue tras la adultez y que antecede al fallecimiento de la persona. Porque es precisamente durante esta fase que el cuerpo y las facultades cognitivas de las personas se van deteriorando. Generalmente se califica de adulto mayor a aquellas personas que superan los 70 años.

La tendencia indica, un sostenido incremento de este grupo etario, así se refleja en el documento: Manual de indicadores de vida en la vejez, preparado por CEPAL, con base en las proyecciones de población, en donde se presenta información sobre el porcentaje de adultos mayores de 60 y más años en países seleccionados.

El envejecimiento poblacional es en sí mismo un fenómeno multidimensional con consecuencias económicas, sociales, políticas y del sector salud, representando uno de los mayores desafíos para el mundo actual (Huenchan, 2012). Esta población se incrementa y con ello surgen dinámicas socioeconómicas cuyas expresiones más dramáticas se traducen en pérdida de autonomía, trabajo e ingresos, deterioro de la salud y exclusión en la toma de decisiones, por mencionar algunas de las más representativas. La vejez en el país no es ni puede simplemente considerarse en función de convencionalismos de orden estadístico, es decir asumirla como el traspaso mecánico de la edad adulta madura a la adulta mayor. La vejez implica una problemática social y económica compleja que, además, puede dar lugar a la dependencia de sectores de población en edad adulta productiva, a quienes, además, hay que otorgar cuidado (OMS, 2015). La realización de este estudio será una herramienta que puede aportar valiosos resultados y brindar un mayor apoyo a los adultos mayores.

El anteproyecto de ley: 245 que modifica la ley 36 del 2 de agosto de 2016 y dicta otras disposiciones, señala que las personas adultas mayores tendrán derecho a que se respete su integridad física, psíquica y moral (2019) y que las personas mayores son sujetos de los mismos derechos que el resto de la población, especialmente deben tener el derecho a tener una vejez activa y ser protagonistas de la sociedad. En este sentido, la presente investigación constituye un instrumento de referencia, que, de manera integrada, destaca los rasgos más sobresalientes relacionados con la población adulta mayor, en el área seleccionada.

Ante este escenario, se realizó una investigación con el objetivo de analizar las condiciones de vida de los adultos mayores de 60 años y más y describir los factores de riesgo del adulto mayor y sus repercusiones en la salud.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

El estudio realizado es exploratorio-descriptivo, dirigido a la población adulta mayor ubicada en el área urbana del distrito de Santiago de Veraguas (Santiago cabecera, Canto del Llano y San Martín de Porres), a partir de una encuesta aplicada durante agosto y octubre de 2021.

### **Fuentes de información**

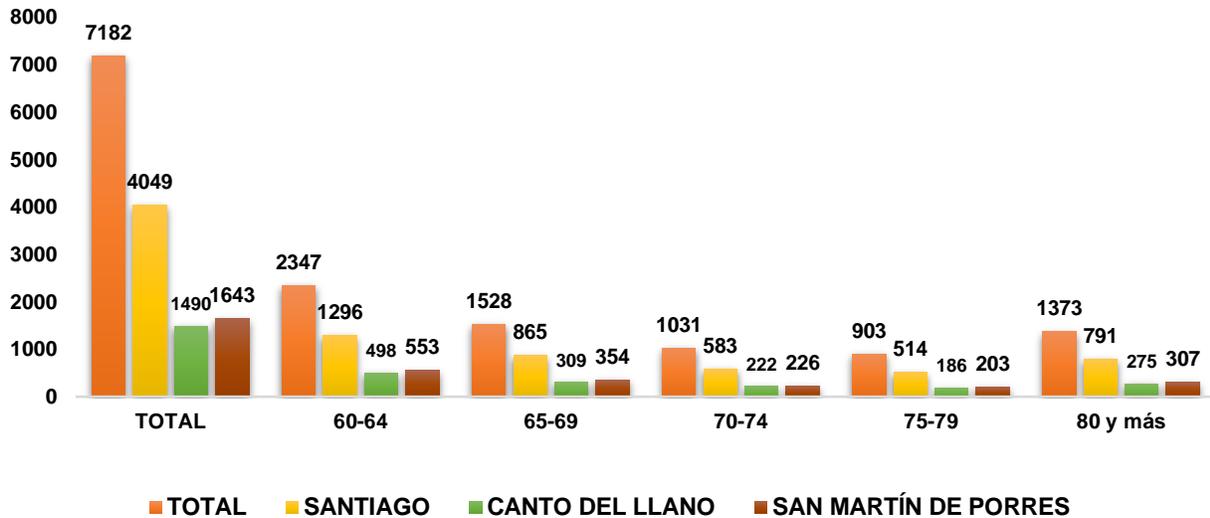
Se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria. La información primaria se obtuvo mediante la aplicación de un cuestionario a la población adulta mayor, para obtener información sobre su situación actual, sus condiciones de vida y sobre sus aspiraciones y sugerencias. Como fuentes secundarias se utilizó la información derivada de los Censos Nacionales de Población y Vivienda –en particular de los resultados del año 2010, de las estadísticas continuas sectoriales, Encuesta de Niveles de Vida de 2010 en adelante, además para la investigación se utilizaron los documentos oficiales que presenta el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) y el Ministerio de Desarrollo Social (MIDES), que realizan trabajos sobre la población en general.

### **Población estudiada**

La población objeto de estudio la constituyeron los adultos mayores que residen en el área urbana del distrito de Santiago de Veraguas que comprende los corregimientos de Santiago Cabecera, Canto del Llano y San Martín de Porres. La población de adultos mayores estimada al año 2018 se presenta en la siguiente figura:

**Figura 1**

*Estimación de la población de adultos mayores de los corregimientos de Santiago cabecera, Canto del Llano y San Martín de Porres del distrito de Santiago, según grupo etario. (año 2018)*



Fuente: Elaborada en base a información suministrada por el INEC.

## Muestra

Se planteó la necesidad de seleccionar una muestra aleatoria que permitió hacer generalizaciones sobre la población con un margen máximo de error del 4.9% con un nivel de confianza de 95%. Eso significa que se utilizó una muestra de 379 adultos mayores de la población bajo estudio. Obtenida de la siguiente manera:

Z = Nivel de confianza de que el error de estimación no será superado.

N = Tamaño de la población.

P = Proporción de la población que posee la característica de interés.

q = Proporción de la población que no posee la característica de interés.

e = error máximo de estimación.

$$n = \frac{Z^2 N p q}{Z^2 p q + (N-1) e^2} = \frac{1.96^2 \times 7182 (0.5)(0.5)}{1.96^2 (0.5)(0.5) + (7182-1) 0.049^2} = \frac{6897.59}{18.20} = 379$$

## Distribución y selección de la muestra estratificada

El diseño de la muestra consistió en una muestra doblemente estratificada, la cual, según Porras Velásquez (2017) “implica dividir a la población en clases o grupos, denominados estratos” (p. 5), en nuestro caso por sexo y por corregimiento. En la selección de las unidades muestrales se aplicó un muestreo sistemático, en donde “se elige el primer individuo al azar y el resto viene condicionado por aquél” (Casal y Mateu, 2003 p.6).

## Elaboración y aplicación del instrumento de medición

Se usó como instrumento de medición una encuesta, estructurada con preguntas abiertas y cerradas que midieron: aspectos demográficos de la población bajo estudio, condiciones de la vivienda, aspectos económicos, aspectos relacionados con la salud; y recomendaciones. Este instrumento fue validado en un grupo piloto antes de la aplicación, lo cual permitió realizar los ajustes pertinentes. La aplicación de la encuesta se realizó de persona-persona. Los aplicadores presentaron carné de estudiante y una nota firmada por los investigadores de manera que se diera el consentimiento del encuestado.

## Captura y procesamiento de la información

Los datos recolectados en la encuesta fueron capturados en una base de Excel. El procesamiento y la utilización de estadísticas descriptivas fueron realizadas por los investigadores. Con el propósito de obtener una muestra representativa de toda la población bajo estudio, se procedió a una doble estratificación por corregimiento y sexo de la siguiente manera

**Tabla 1**

*Distribución de la muestra por corregimiento*

Corregimiento	Total	Hombres	Mujeres
Santiago Cabecera	212	89	123
Canto del Llano	80	36	44
San Martín de Porres	87	37	50
Total	379	162	217

Fuente: Elaborada en base a información suministrada por el INEC.

## RESULTADOS

Es importante señalar que, como solo se entrevistaba a un adulto mayor por hogar visitado, se trató de lograr entrevistas balanceadas por sexo, de manera que la investigación reflejara la situación del adulto mayor tal como es y evitar un sesgo debido al sexo de la persona. Una vez llevado a cabo el trabajo de campo se logró la siguiente composición de la muestra para las encuestas realmente aplicadas por corregimiento, barriada y sexo, lo cual no dista mucho de la composición originalmente planteada:

**Tabla 2**

*Distribución de la muestra por corregimiento*

Corregimiento	Total	Porcentaje (%)	Hombres	Porcentaje (%)	Mujeres	Porcentaje (%)
Santiago	207	57.66	87	55.77	120	59.11
Canto del Llano	78	21.73	37	23.72	41	20.20
San Martín de Porres	74	20.61	32	20.51	42	20.69
Total	359	100	156	100	203	100

En la siguiente tabla se detalla cómo se aplicaron las encuestas por barriadas y sexo.

**Tabla 3**

*Encuestas aplicadas: Corregimiento de Santiago, Canto del Llano y San Martín de Porres*

<b>Corregimiento</b>	<b>Barriadas</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>SANTIAGO</b>	La Primavera- Marbella	23	11	12
	Paso Las Tablas	14	6	8
	El Carmen	11	4	7
	Las Barreras	15	6	9
	Verdun	10	5	5
	El Educador	9	4	5
	Miramar	2	1	1
	Don Bosco-El Paraíso No. 1 y No.2	9	4	5
	26 de Noviembre	16	6	10
	Las Margaritas	6	3	3
	Urracá	7	2	5
	Alto Alfaro	11	5	6
	Doña Inés	12	5	7
	Colinas del Sur	10	4	6
	Santa Mónica	9	4	5
	San Francisco	3	2	1
	La Tronosa Calle Primera	9	4	5
	Urbanización el Sol	20	6	14
	La Florecita	4	2	2
	La Hilda No. 1	7	3	4
<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>87</b>	<b>120</b>	
<b>CANTO DEL LLANO</b>	<b>Barriadas</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
	Canto del Llano Centro	8	2	6
	Santa Librada	8	4	4
	Coloncito	8	4	4
	Las Perlas	9	6	3
	Cañacillas Arriba	11	6	5
	Las Américas	4	2	2
	El Anón	8	3	5
	El Espino	10	4	6
	Alto Lajas	6	3	3
	Ponuguita	6	3	3
	<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>37</b>	<b>41</b>
<b>SAN MARTÍN DE PORRES</b>	Casco Viejo	12	5	7
	El Forestal	12	5	7
	Punta Delgadita	9	4	5
	Las Palmeras	6	3	3
	Alto Cuvíbora	10	4	6
	La Foresta No. 1 y No. 2	10	4	6
	Barriada el Sol	3	2	1
	Las Delicias	8	3	5
	La Luz	4	2	2
	IVU No.1 y No. 2	0	0	0
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	

Fuente: Elaborada en base a información suministrada por el INEC.

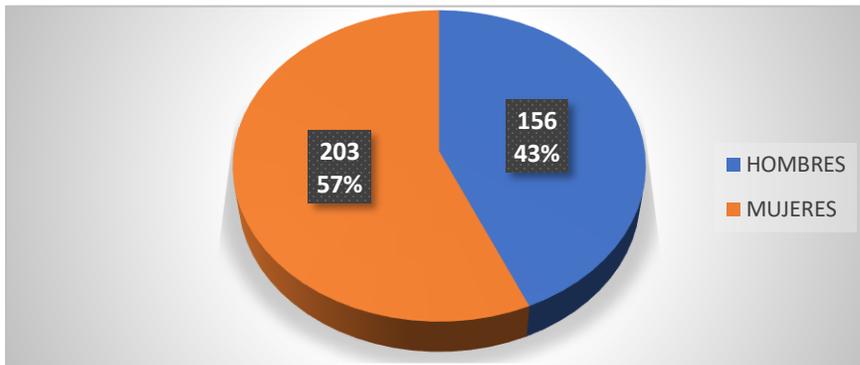
## Aspectos demográficos de la población bajo estudio

### Sexo

En el área de estudio el 57% fueron mujeres y el 43 % hombres (Fig. 2)

**Figura 2**

*Distribución por sexo de los adultos encuestados en el área bajo estudio*

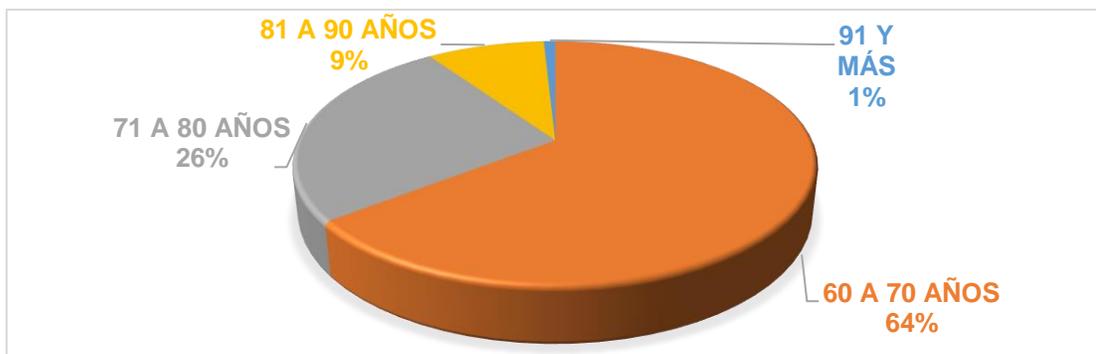


### Edad de los encuestados

En la figura 3 en relación con la edad de los encuestados, alrededor de un 64% de los entrevistados tenían entre 60 y 70 años y más o menos un 26% entre 71 y 80 años, un 9% en el rango de 81 y 90 años y el 1% tenía 91 años y más.

**Figura 3**

*Edad de la población adulta encuestada en el área bajo estudio*

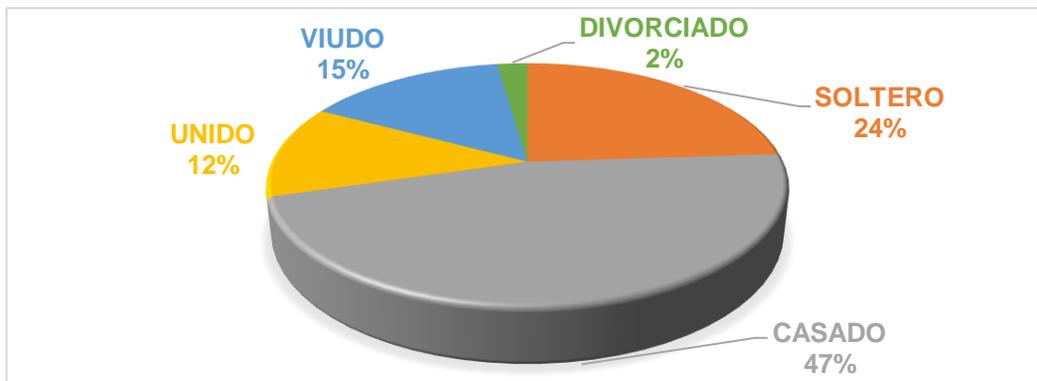


### Estado conyugal

La figura 4 a nivel global indica que, entre los entrevistados, el 47% es casado el 24% es soltero y el 15% es viudo. A nivel de los corregimientos el porcentaje de casados varía desde un 33% en Canto del Llano hasta un 52% en Santiago cabecera. Por su parte el número de solteros tiene un rango de 23% en Santiago cabecera a un 30% en Canto del Llano. Los viudos representan alrededor del 15% de los encuestados en todos los corregimientos y los unidos entre un 12% y 18%.

**Figura 4**

*Estado conyugal de los Entrevistados en el Área de estudio*



## Nivel educacional

En cuanto al nivel educativo logrado por los adultos bajo investigación se tiene que el 21% logró terminar una educación universitaria, una educación secundaria (19%), mientras que un 5% no fue a la escuela. Ver fig. 5

**Figura 5**

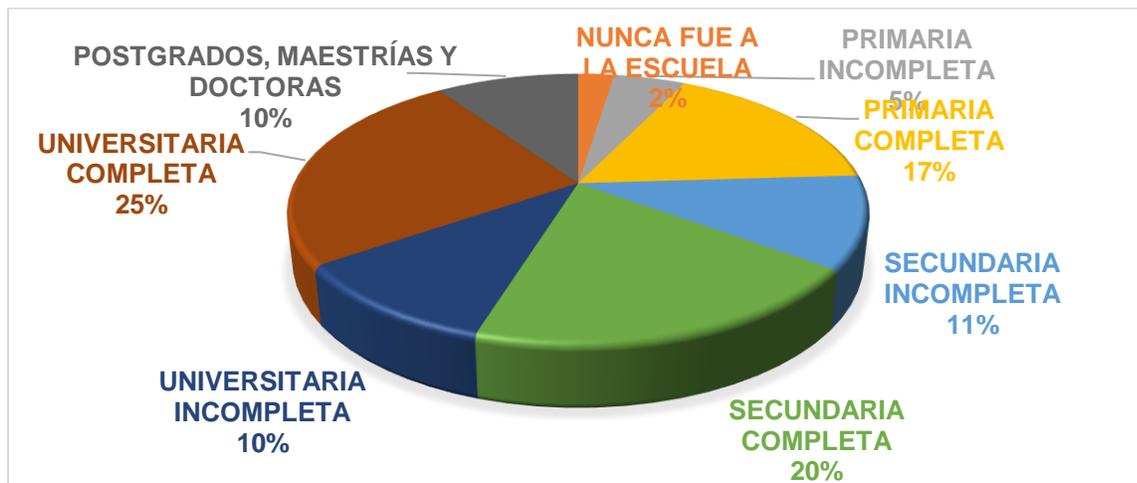
*Nivel educacional alcanzado por los entrevistados en el área de estudio*



Llama la atención que, en el corregimiento de Santiago Cabecera, un 10% de los adultos manifestó haber llegado a realizar postgrados, maestrías o doctorados. Ver figura 6

**Figura 6**

*Nivel educacional alcanzado por los entrevistados en el corregimiento de Santiago cabecera*

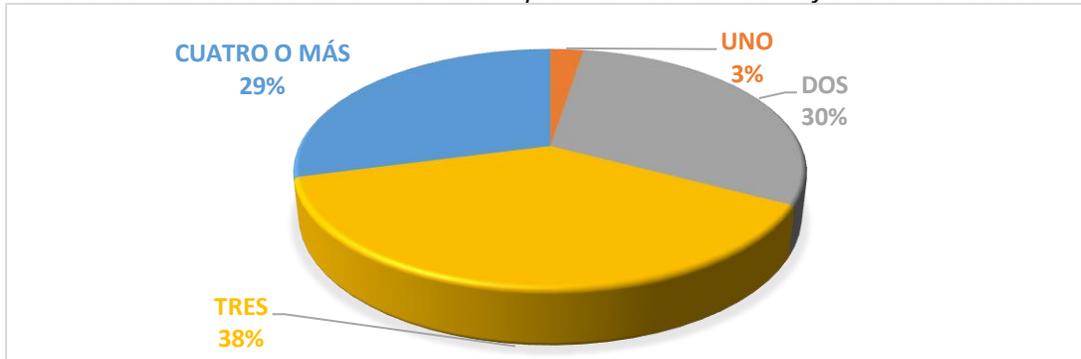


## Condiciones de la vivienda

El 99% de las viviendas de los adultos estudiados tiene piso de cemento o baldosas, paredes de cemento y techos de zinc. La mayoría de las viviendas presentaron tres habitaciones (38%), seguida dos (30%), cuatro (29%) y una (3%). (fig.7).

**Figura 7**

*Número de Habitaciones de la Vivienda en que viven los Adultos Mayores entrevistados*

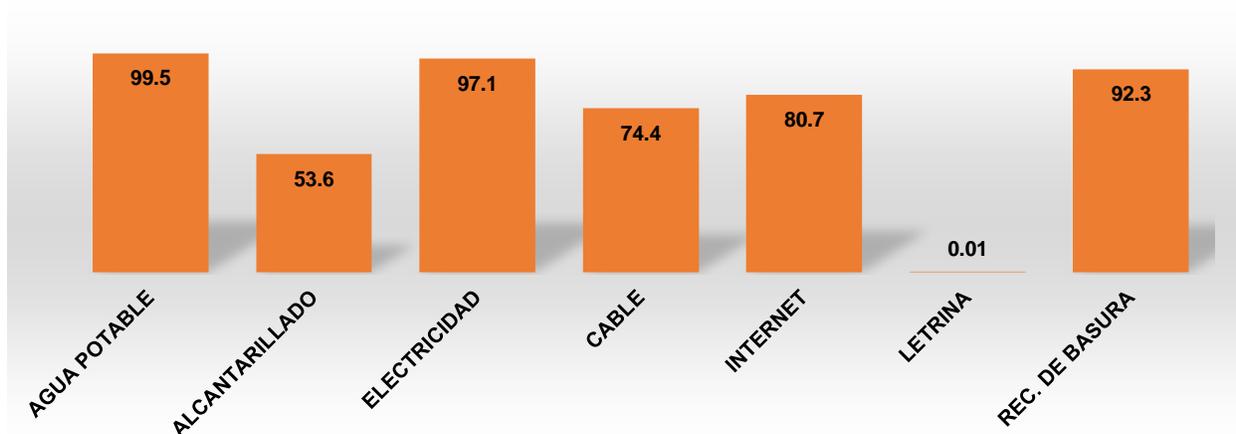


## Servicios básicos

Una alta proporción de las viviendas del área bajo estudio disponen de los servicios básicos de dotación de agua potable, electricidad y recolección de la basura (99.5%, 97.1% y 92.3%, en ese mismo orden). (Ver fig. 8)

**Figura 8**

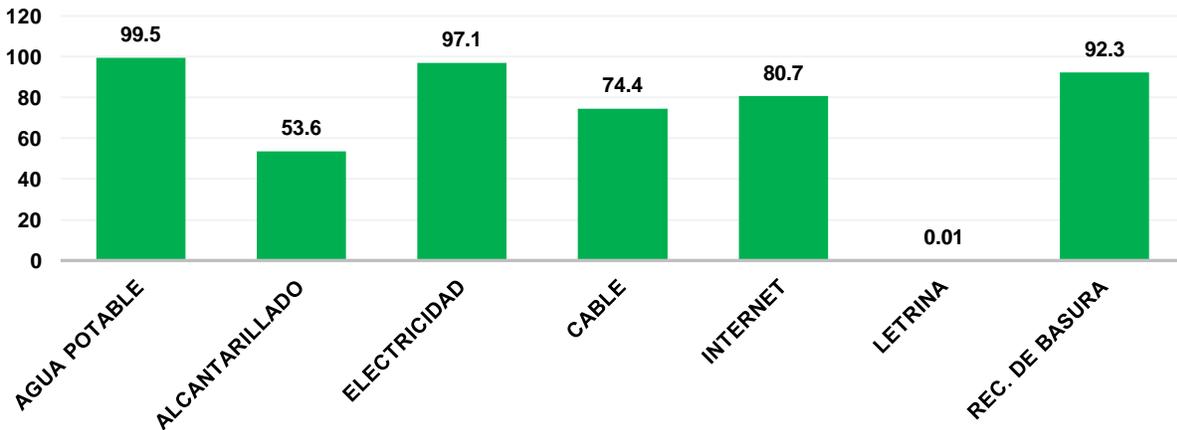
*Dotación de Servicios Básicos en las Viviendas de los Adultos Mayores Contemplados en el Área Bajo Estudio.*



Una proporción importante y razonable de hogares dispone de servicios de internet y cable tv (80.7% y 74% respectivamente). Llama la atención que solo un 53.6% de las viviendas disponían de servicios de alcantarillado. (Ver fig. 9)

**Figura 9**

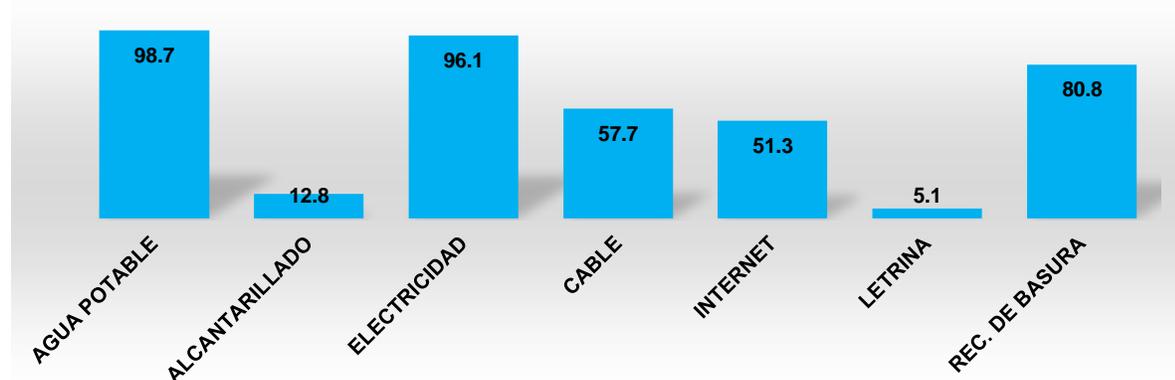
*Dotación de servicios básicos en las viviendas de los adultos mayores contemplados en el estudio en el corregimiento de Santiago cabecera*



A nivel particular de los corregimientos, nótese que en Canto del Llano y San Martín de Porres los servicios de alcantarillado solo alcanzan al 12.8% y 20.3% de las viviendas. En Canto del Llano, aún un 5.1% de las viviendas usan letrinas. (ver fig. 10).

**Figura 10**

*Dotación de servicios básicos en las viviendas de los adultos mayores contemplados en el estudio en el corregimiento de Canto del Llano*



## DISCUSIÓN

Dada la edad avanzada de esta población encuestada, la cual es considerada un factor de riesgo, unido a los niveles de pobreza del país y a la debilidad de los sistemas de salud, se espera que esta población se vea seriamente afectada en los años venideros. La vejez en sí, como proceso en la etapa de vida, ha comenzado a levantar interrogantes fundamentales en cuanto a políticas y prácticas sociales existentes. Se ha evidenciado la necesidad y demanda de servicios de salud a esta población (Sánchez, 1990). Una de las necesidades fundamentales de subsistencia de todo ser humano se satisface mediante la tenencia de una vivienda o lugar donde pueda alimentarse, descansar, asearse, vestir y convivir con sus familiares. Según cifras estimadas por instituciones oficiales (MIVIOT) y algunas organizaciones privadas en Panamá el déficit habitacional se encuentra alrededor de las 150 mil unidades residenciales, lo que representa aproximadamente el 14% de los hogares en todo el territorio nacional. En la investigación los encuestados residen en viviendas que en un 56% poseen piso de cemento o baldosas.

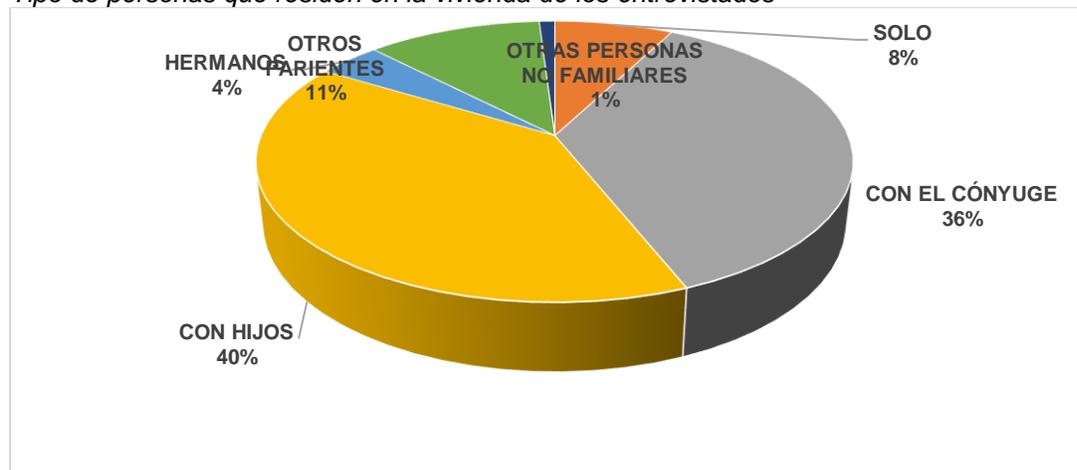
Otro de los factores que responde a los cambios demográficos es el aumento en la esperanza de vida en determinados sectores de la población de mayor edad, el aumento de la esperanza de vida ha generado que esta etapa vital sea vivida diferente según el momento histórico en el que se encuentre. Un 65% tenían entre 60 y 70 años y más o menos un 26% tenía entre 71 y 80 años.

La familia se define como una institución social y según los sociólogos, es un grupo social primario de la sociedad de la cual forma parte y a la que pertenece el individuo, regida por reglas, por consiguiente, es de vital importancia la funcionalidad o disfuncionalidad de dichas relaciones. La familia atraviesa desde su formación hasta su disolución por diferentes etapas y de acuerdo con cada etapa presenta crisis que de no ser resueltas generan en la familia disfunción.

Los resultados en la investigación permiten señalar que el 36% dijo convivir con el conyuge, el 40% dijo vivir con los hijos, el 11% con otros parientes. Ver Gráfico 11.

### Gráfico 11

*Tipo de personas que residen en la vivienda de los entrevistados*



La primaria fue el nivel educativo alcanzado por la mayoría. Esta característica no muestra diferencias importantes por sexo.

## CONCLUSIONES

- Este estudio reveló que cerca de un tercio de los adultos mayores superan la edad de 71 años, lo cual demanda del Estado panameño la ejecución de programas dirigidos a atender sus necesidades.
- El 41% de los adultos mayores contemplados en el estudio resultó estar soltero, viudo o divorciado, esta situación propone un alto nivel de vulnerabilidad de esta población y, por lo tanto, la necesidad de atención por parte de instituciones orientadas hacia los adultos mayores.
- En relación con la educación recibida, el 45% de los adultos mayores bajo investigación manifestó haber realizado estudios que en el menor de los casos no terminaron con un título de educación secundaria (5% no fue a la escuela, 8% no logró completar la primaria, 19% terminó la primaria y un 13% no logró terminar la secundaria). Esto significa que aún hay un trabajo que hacer en el campo de la educación en ese sector de la población.
- Aunque una alta proporción de las viviendas de los adultos dispone de la mayoría de los servicios públicos, solo el 53.6% tiene alcantarillado. Es un tema fundamental que debe atender el Estado.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos, el apoyo recibido de los estudiantes de cuarto año de la licenciatura en Economía de la Facultad de Economía del CRUV; Julio Reyes, Rosaida Sánchez, Paulina Camarena y Doralis Quintero, en la aplicación de los datos de la encuesta en los tres corregimientos investigados en los meses de agosto a octubre del 2021; al ing electromecánico Haldrin Manuel Salazar J. por el apoyo en la tabulación y conformación de cuadros y gráficas y definitivamente gracias a la población de adultos mayores que a pesar de la situación que vivimos quisieron colaborar y suministrar la información requerida.

## REFERENCIAS

- Asamblea Nacional de Panamá. (2019). *Anteproyecto de Ley 245*. [https://www.asamblea.gob.pa/APPS/SEG\\_LEGIS/PDF\\_SEG/PDF\\_SEG\\_2010/PDF\\_SEG\\_2019/2019\\_A\\_245.pdf](https://www.asamblea.gob.pa/APPS/SEG_LEGIS/PDF_SEG/PDF_SEG_2010/PDF_SEG_2019/2019_A_245.pdf)
- Casal, J., y Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev*, 1(1), 3-7. [http://mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20\(C%C3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta\)/TiposMuestreo1.pdf](http://mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20(C%C3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta)/TiposMuestreo1.pdf)
- CEPAL. (2019). *Primer Informe Regional sobre la implementación del consenso de Montevideo sobre población y desarrollo*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44457-primer-informe-regional-la-implementacion-consenso-montevideo-poblacion#:~:text=El%20prop%C3%B3sito%20de%20este%20informe,cuanto%20al%20grado%20de%20implementaci%C3%B3n.>

- Fehér, F. y Heller, A. (1989). *Políticas de la postmodernidad. Ensayos de crítica cultural. Península.*
- Garrocho, C., y Campos, J. (2005). Distribución espacial de la población mayor en el área de Toluca. *Papeles de población*, 11(45).
- Huenchuan, S. (2012). *Los derechos de las personas mayores en el siglo XXI: situación, experiencias y desafíos.*  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1465/S301435D4312012\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1465/S301435D4312012_es.pdf)
- INEC. (2010). *Estimaciones y proyecciones de la población de la República, por provincia y comarca indígena, según sexo y edad: años 2000-30.* Contraloría General de Panamá.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2019). *Memoria 2019.* MDS. <https://www.mides.gob.pa/wp-content/uploads/2020/01/Memoria2019.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud.*  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf)
- Porras Velázquez, A. (2017). Tipos de muestreo. *Centroege, México.* <https://n9.cl/utz4>
- Ronzón, Z. (2011). La percepción subjetiva de la vejez en la vida cotidiana. Una visión antropológica. B. J. Montoya Arce y H. Montes de Oca Vargas (Camps.), Análisis sociodemográfico del envejecimiento en el estado de México. *Papeles de población.*
- Sánchez, C. (1990). *Teoría e intervención: trabajo social y vejez.* Editorial Humanitas.
- Verdugo, M. (1995). *Personas con discapacidad.* Editorial, Siglo XXI.

## EVALUACIÓN SENSORIAL EXTERNA DEL ESTADO DE FRESCURA DE CUATRO ESPECIES PESQUERAS COMERCIALES EN DOS EXPENDIOS DE LA PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMÁ

### EXTERNAL SENSORY EVALUATION OF THE FRESHNESS STATE OF FOUR COMMERCIAL FISHERIES SPECIES IN TWO STORES IN THE PROVINCE OF COCLÉ -PANAMÁ

**Manuel Ulises Solís, Renier Cosme y Jair Hernández**

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Coclé, Departamento de Ciencias y Tecnología de Alimentos. Panamá.

[ulises.solis@up.ac.pa](mailto:ulises.solis@up.ac.pa) ; <https://orcid.org/0000-0003-3994-7739>

[renier.cosme@up.ac.pa](mailto:renier.cosme@up.ac.pa) ; <https://orcid.org/0000-0002-9357-1325>

[jair.hernandez@up.ac.pa](mailto:jair.hernandez@up.ac.pa) ; <https://orcid.org/0000-0002-5706-5353>

#### RESUMEN

El propósito de este trabajo fue evaluar cuatro especies pesqueras que se consideran comerciales y que se venden en dos expendios principales de la Provincia de Coclé. El trabajo que se considera exploratorio midió aleatoriamente, el índice de frescura mediante tablas de categorías de calidad, establecidas por el ITP (Instituto Tecnológico del Perú), abarcó 4 especies de importancia en la región, tales como: la corvina amarilla (*Cynoscium albus*), sierra (*Scomberomorus sierra*), pargo de seda (*Lutjanus perú.*) y cojinúa (*Caranx caballus*). Los resultados obtenidos en esta investigación exploratoria, indican que, en la mayoría de las especies estudiadas, el mercado de Río Hato proporciona especies de mayor grado de frescura que el mercado público de Penonomé  $P < 0.05$ . Sin embargo, en cuanto a la frescura de las diferentes especies pesqueras estudiadas, estas se encuentran en un índice bajo, pero por lo menos, aceptable para el consumo humano.

**Palabras clave.** Frescura del pescado, corvina, sierra, cojinúa, pargo, expendios de pescado.

#### ABSTRACT

The purpose of this work was to evaluate four fish species that are considered commercial and that are sold in two main markets in the Province of Coclé. The work that is considered exploratory randomly measured the freshness index through tables of quality categories, established by the ITP (Technological Institute of Peru), covered 4 species of importance in the region, such as: sea bass (*Cynoscium albus*), pacific sierra (*Scomberomorus sierra*), snapper (*Lutjanus perú*) and green jacks (*Caranx caballus*). The results obtained in this exploratory research, indicate that in most of the species studied, the Río Hato market provides species with a higher degree of freshness than the Penonomé public market  $P < 0.05$ . However, regarding the freshness of the different fish species studied, they are in a low index, but at least acceptable for human consumption.

**Keywords.** Fish freshness, corvina, sierra, cojinua, snapper, fish stores.

Artículo recibido: 25 de junio de 2022.

Artículo aceptado: 18 de julio de 2022.

## INTRODUCCIÓN

Panamá es uno de los países de Centroamérica, con más auge en la actividad pesquera de la región, producto de esto, el consumo anual de pescado es superior a 20 kilogramos por persona anual, casi cerca del consumo mundial promedio que es de 20.5 kg per cápita por año (FAO, 2020). La provincia de Coclé, situada en el centro de la república, se caracteriza por poseer lugares turísticos con playas donde los productos pesqueros son altamente cotizados. En esta provincia, es ampliamente conocido los lugares de abastos de pescado tales como El salado, Farallón, Santa Clara y La Pacora en Las Guías de Oriente; sin embargo, la mayor parte del pescado se comercializa en los mercados públicos de los diferentes distritos de esta provincia, por lo tanto, debido a la alta demanda y consumo de pescado en la región, es necesario conocer la calidad y estado de frescura del pescado que aquí se vende.

El tejido del pescado es más perecedero que el de resto los animales, esto resulta cierto aún en condiciones de refrigeración. La calidad del pescado empieza a cambiar en el momento en que se retira del agua, y el pescado fresco considerado muy aceptable, desde el punto de vista comercial, difiere mucho del obtenido al momento de la captura (Potter, 1973).

La evaluación sensorial, es una buena técnica para conocer el estado de frescura de los productos del mar, por lo que se convierte en uno de los métodos más importantes para evaluar la frescura y la calidad del pescado. Estos métodos tienen diferentes niveles y pueden ser utilizados en distintas etapas en el procesamiento de productos marinos, tales como el desembarco, al arribo a la planta, en la recepción, o en salas de procesamiento (Bernardi et al. 2013).

Cabe destacar, que la pérdida de la frescura de los alimentos del mar se debe primordialmente a la actividad de enzimas internas propias del pescado, así como a la degradación de lípidos y pigmentos. La acción bacteriana también ocasiona los posteriores cambios no deseables de la calidad y la descomposición final, sin embargo, la temperatura interna y externa que rodea el pescado juega un papel importante en el ciclo de degradación de las especies marinas (Sikorski, 1994).

También es importante señalar, que los cambios bioquímicos, físicos y microbiológicos que suceden tras la muerte del pescado deterioran su calidad global, pero estos cambios o modificaciones son dependientes del tipo de especie, del manejo del pescado y de las condiciones de almacenamiento y conservación (Santaella et al. 2012).

Según Priebe y Reichstein (1974), en los métodos bacteriológicos al realizar un examen hay que prestar atención al tejido conjuntivo situado entre los miómeros (músculos internos estriados), porque es en él donde mejor se multiplican las bacterias.

De acuerdo con Benítez (2013), los productos frescos o descongelados mantendrán su calidad a una temperatura cercana a la de la fusión del hielo (0 °C), siempre y cuando evitemos que el agua de descongelación del hielo esté en contacto directo con el producto.

Agüeria et al (2014) estudiaron la calidad de la carne de Pejerrey *Odontesthes bonariensis*, almacenado a temperatura ambiente, refrigerado y congelado, previamente eviscerado y sin

eviscerar. Luego se sometieron a los análisis sensoriales, microbiológicos y medición de pH. Estos resultados, indicaron que la mejor calidad se obtuvo al eviscerar y refrigerar los ejemplares.

Es conocido ampliamente, que el pescado se degrada muy rápido; por lo tanto, se debe prestar cuidado a la hora de identificar los signos y el estado en que se encuentra (Gonzalo, 2015). Por otro lado, y desde la posición de Huss (1988), en cuanto a métodos físicos, el pH del tejido muscular del pescado vivo es cercano a la neutralidad, y que debido a la formación anaeróbica post-mortem de ácido láctico, el pH disminuye normalmente dentro de los primeros días después de la muerte.

La técnica de la evaluación de la frescura del pescado ha ido cambiando a través de los años, por lo tanto, otro de los aspectos importantes que hay que destacar es el estudio realizado por Quelal Vasconez (2015), que consistió en la aplicación de la técnica de imagen 3D e hiperespectral para evaluar la calidad de frescura del pescado.

En nuestro país Panamá, se han realizado, muy pocos trabajos relacionados con la frescura del pescado, por lo tanto observando que es de suma importancia mantener los aspectos de consumo y calidad de frescura del pescado a un nivel deseable, se escogió la provincia de Coclé con sitios de grandes abasto de pescados, para evaluar el índice de frescura de cuatro especies que mayormente se comercializan en dos sitios de esta provincia, el mercado público de Penonomé y mercado de Río Hato en el distrito de Antón..

Los cuatro tipos de especies que estaremos evaluando, serían los que comúnmente se comercializan en dichos establecimientos tales como: la corvina (*C. albus*), sierra (*S. sierra*), pargo de seda (*L. Perú*) y cojinúa (*C. caballus*). Para la evaluación de estas especies consideraremos la evaluación externa, mediante el índice de frescura con tablas establecidas para este propósito del ITP (Instituto Tecnológico del Perú).

## MATERIALES Y MÉTODO

Se muestrearon aleatoriamente 4 especies consideradas como comerciales en dos expendios de pescado de la provincia de Coclé. Los sitios de expendios considerados de gran afluencia que son El Mercado Público de Penonomé y El Mercado de Río Hato reciben pescado de diferentes sitios de abastos ubicados en playas de la provincia, estos lugares tales como playa Farallón, La Pacora en las Guías de Oriente y Santa Clara son los proveedores más importantes en cuanto a abastecimiento de pescado fresco en la provincia de Coclé. Las especies, y como lo dijimos al principio, tomadas en cuenta en este estudio fueron a aquellas que tienen importancia comercial en la región, entre las que se encuentran: La corvina, proveniente de aguas tropicales y familia de los *Sciaenidae*, de aspecto alargado de carne blanca muy apetecida por el consumidor panameño, se han encontrados unidades de hasta 35 cm de largo, la especie muestreada es similar a la que se muestra en la **figura 1**.

### Figura. 1

Identificación de la especie *Corvina* (*C. albus*)

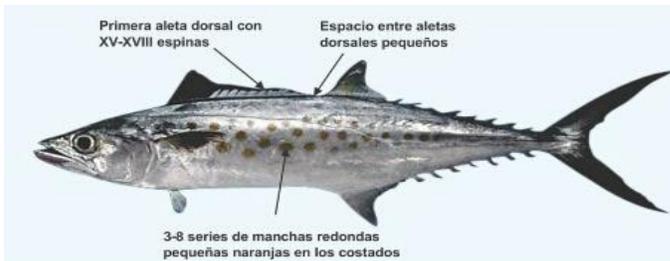


Fuente: ARAP (2011).

Otras de las especies exploradas en este estudio fue la Sierra **figura 2**, de la familia de los *Scombridae*, que, por su abundancia y rendimiento en carne, constituye otra especie muy valorada y consumida en la región. Se sabe que los *scombrides* son la base de las pesquerías comerciales y valoradas en muchas regiones del trópico, se han encontrado tamaños de hasta 112 cm en los mares tropicales.

### Figura 2

Identificación de la especie *Sierra* (*S. sierra*)

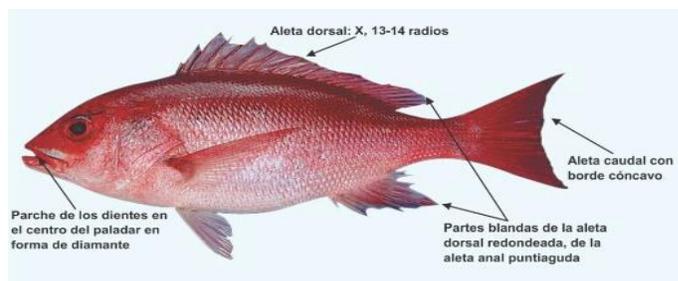


Fuente: ARAP (2011).

El pargo rojo, fue otras de las especies encuestadas por su frescura en estos centros de expendios, se sabe que el pargo rojo pertenece a la familia del género *Lutjanus* **figura 3** y pueden llegar a medir hasta 170 cm.

### Figura 3.

Identificación de la especie *Pargo de seda* (*Lutjanus peru*)

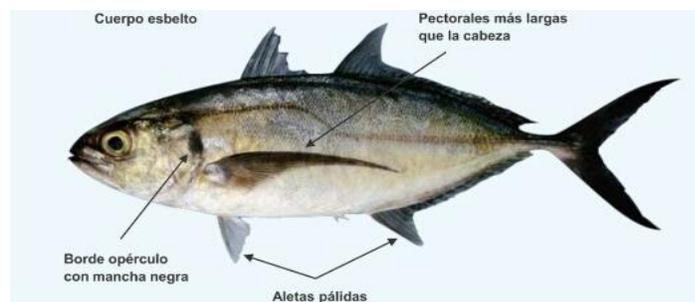


Fuente: ARAP (2011).

Y por último, la especie cojinúa de la familia *Caranjidae* cuyo nombre científico es *Caranx caballus*, fue otra de las especies de alto consumo en la provincia de Coclé que se encuestó a nivel de frescura, cabe destacar que la cojinúa es una de las especies pelágicas que abunda en casi todos los mares tropicales y subtropicales y se asocian a ellas más de 140 especies con un prototipo como se muestra en la **figura 4**. De esta especie se han encontrado tamaños de hasta 70 cm.

### Figura 4

Identificación de la especie *Cojinúa* (*C. caballus*)



Fuente: ARAP (2011).

Para el muestreo de las 4 especies, tomamos de los expendios un total de 72 unidades de pescado, de los cuales 36 fueron del Mercado Público de Penonomé y 36 del Mercado de Río Hato. Por cada especie obtuvimos 3 unidades de pescados para ser evaluadas, en un período de tres semanas entre julio y agosto. Las muestras fueron llevadas al Laboratorio de Procesamiento de la Escuela Alimentos del Centro Regional Universitario de Coclé.

Para la evaluación de frescura de las especies pesqueras, se tomó como referencia, las tablas de sistema de evaluación sensorial para pescado fresco (calificación de estado de frescura) y para consumo humano Tabla 1 y 2 del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (Silva, 1999).

Tabla 1

Sistema de evaluación sensorial para pescado fresco. Tabla patrón de calificación según estado de frescura.

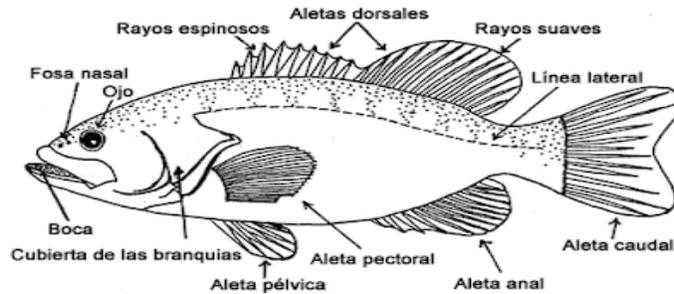
PARAMETROS / CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	CATEGORIAS DE CALIDAD									
	I ESCALA			II NUMERICO-DESCRIPTIVA			III			
	Superior 9	Muy Bueno 8	Buena 7	Aceptable 6	Regular 5	Límite Cons.Hum. 4	Deficiente 3	Malo 2	Muy malo 1	
INSPICION CRUDA	APARENCIA GRAL.	Muy brillante e iriscente color propio Escamas firmemente adheridas. Mucus abundante y transparente Sin daños	Brillante e iriscente color propio Escamas firmemente adheridas. Mucus normal y transparente Daño: ninguno	Ligeramente menor brillo color propio Escamas firmemente adheridas. Poco mucus ligero opalescente. Algunas perforac.	Ligeramente menor brillo color propio Escamas bien adheridas. Poco mucus ligero opalescente.	Poco brillante color aún propio algo opaco. Escamas adheridas. Mucus opaco. Perforaciones	Sin brillo, color algo opaco. Escamas se salen con facilidad Mucus opaco.	Empaquetadas decoloradas escamas se salen fácilmente Mucus decolorado, lechoso y opaco	Sin brillo, rota decolorada. Escamas se salen fácilmente. Mucus alterado amarillento.	Totalmente sbrillo rota decolorada. Sin escamas. Mucus alterado, amarillento(*)
	Ojos	Convexos (Muy Prominentes, brillantes, cornea transparente) pupila negra y brillante.	Convexos (Prominentes, cornea transparente) pupila negra y brillante.	Convexos. Cornea transparente. Pupila algo rubosa.	Convexos. Cornea aún transparente. Pupila algo rubosa.	Algo planos corneas opacas Pupila negra empaquetada.	Planos cornea opaca Pupila opaca.	Planos, cornea opalescente pupila opaca.	Cóncavo (hundido) Cornea lechosa, pardo sucia.	Cóncavo (hundido) Cornea muy lechosa pardo sucia (*).
	TEXTURA GRAL.	Muy firme elástica al tacto flexible.	Firme elástica al tacto flexible.	Contráida, dura rígida, inflexible.	Aún contráida, dura rígida, inflexible.	No muy firme menos elástica.	No firme menos elástica	Blanda (fácida) magullado miembros se separan.	Blanda, fácida miembros separados pastosa.	Muy blanda, fácida miembros separados pastosa (*).
	OPERCULOS	Muy bien adheridos al cuerpo húmedo, libre de manchas	Bien adheridos al cuerpo húmedo, libre de manchas	Adheridos al cuerpo ligero húmedos color propio	Adheridos al cuerpo ligero húmedos color propio	Ligero abiertos, sacos decolorados.	Ligero abiertos, sacos decolorados.	Abiertos decolorados.	Abiertos, decolorados.	Totalmente abiertos. Totalmente decolorados (*).
	BRANQUIAS	Muy Fresco a algas marítimas características.	Fresco a algas marítimas	Neutro ligero a pescado	Aún neutro ligero a pescado	Ligero ácido a pescado.	Ligero ácido a pescado.	Desagradable ácido. Pescado decompuesto	Desagradable repulsivo, pútrido	Muy desagradable repulsivo (*).
	Olor									
	Color	Rojo / rosado, brillante iriscente Mucus abundante y transparente.	Rojo brillante, Mucus abundante y transparente.	Rojo menos brillante. Mucus ligero opalescente.	Rojo aún brillante Mucus ligero opalescente.	Decoloradas rojo grisáceo - mucus ligero opaco.	Decoloradas color grisáceo - mucus opaco.	Decoloradas, grisáceo oscuro. Mucus opaco lechoso turbio.	Decoloradas, marrón - grisáceo mucus amarillento	Totalmente decoloradas - marrón - grisáceo, mucus amarillento (*).
	VIENTRE	Muy firme, entero	Firme, entero	Firme, Integro	Aún firme, Integro	Ligero blando	Blando	Blando fácido ulcerado. Abierto.	Fácido y/o perforado.	Muy fácido y/o perforado (*).
	Poro Anal	Bien cerrado	Cerrado	Cerrado	Cerrado	Ligero abierto	Ligero abierto	Ligero abierto	Ligero abierto	Totalmente abierto (*).

Fuente: Silva (1999). Instituto Tecnológico pesquero del Perú

Para una ilustración de la parte exterior del pescado se tomó el ejemplo de la figura 5.

Figura 5

Partes externas del pescado a evaluar para determinar el índice de frescura.



Fuente: Revista educativa CursosOnlineWeb.com. (2016).

**Tabla 2**

*Sistema de clasificación y puntuación para la evaluación de calidad de pescado fresco para consumo humano*

<b>Categorías de Calidad</b>		<b>Escala</b>		
	<b>Denominación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntaje</b>	
Aceptable	Superior	No puede ser mejor	9	
	Superior (Buena Calidad)	Muy Buena	De olor, apariencia y textura muy fresca	8
		Buena	De olor, apariencia y textura fresca	7
	Media (Baja Calidad)	Aceptable	Sin fallas importantes, ligero olor rancio o a pasado	6
		Regular	Moderadamente alterado y con olor	5
		Límite para Consumo Humano	Con fallas importantes, pero aun aceptable, olor rancio pero no pútrido	4
Rechazo (No apto)	Inferior No Comer- ciable	No aceptable para consumo humano, muchas fallas importantes con olor/sabor extraño amoniacal	3	
	Malo	No aceptable, para consumo humano, muchas fallas con olor desagradable: muy rancio, agrio a pescado	2	

---

	No puede ser peor, olor	
Muy Malo	repelente, ácido nauseabundo fermentado fetico a H2S metal mercaptano dimetil sulfuro	1

---

Fuente: Silva (1999) Instituto Tecnológico Pesquero del Perú

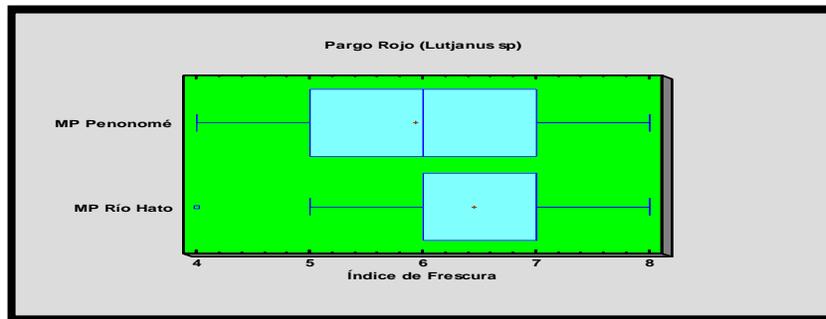
Para el análisis de los resultados, se utilizó el programa estadístico Statgraphic Plus 5.1 (2008). Este análisis se hará comparando los dos centros de expendio de pescado, mediante la una prueba de hipótesis y la obtención de sus respectivos valores de (t) y p values.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este muestreo de los centros de expendios en la provincia de Coclé claramente demuestran que existe una marcada diferencia  $p < 0,05$  de frescura de las especies en los centros de expendios que se encuentran en esta provincia. Está diferencia en la distribución de los datos se aprecian en las tabla y figuras que a continuación presentamos. En la **figura 7, 8, 9 y 10**, para los cuatros especies existe una variabilidad de puntuación muy marcada en el umbral de aceptación y rechazo en los dos mercados que venden estos tipos de especies; sin embargo, esto no parece afectar la pérdida total del insumo, por un deterioro total a tal extremo que hay que desecharlos. Por otro lado, las **tablas 3, 4, 5 y 6** demuestran que los dos mercados venden especies con grado de frescura diferentes, pero se reitera que, se encuentran en el umbral del consumo humano.

### Figura 7

*Distribución del índice de frescura en pargo rojo (L. colorado)*



**Tabla 3**

*Resumen estadístico y prueba de hipótesis para pargo de seda (L.perú)*

	<i>MP Penonomé</i>	<i>MP Río Hato</i>
Recuento	63	63
Promedio	5,93651	6,44444

Prueba t para comparar medias

Hipótesis nula:  $media1 = media2$

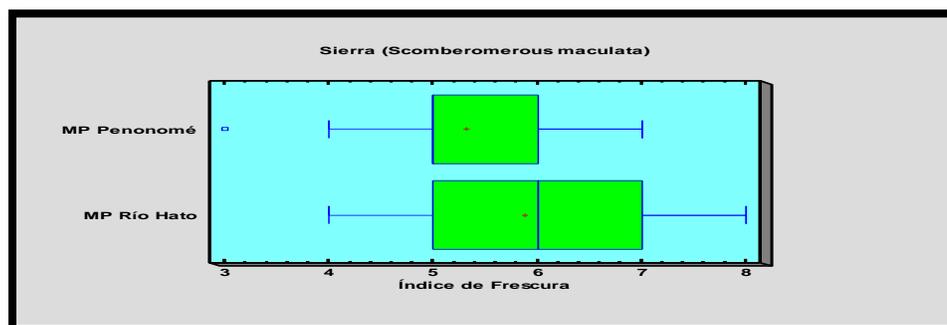
Hipótesis Alt.:  $media1 < > media2$

suponiendo varianzas iguales:  $t = -2,98234$  **valor-P = 0,00344482**

Se rechaza la hipótesis nula para  $\alpha = 0,05$ .

**Figura 8**

*Distribución del índice de frescura Sierra (S. sierra)*



**Tabla 4**

*Resumen estadístico para Sierra (S. sierra)*

	<i>MP Penonomé</i>	<i>MP Río Hato</i>
Recuento	63	63
Promedio	5,31746	5,87302

Prueba t para comparar medias

Hipótesis nula:  $media1 = media2$

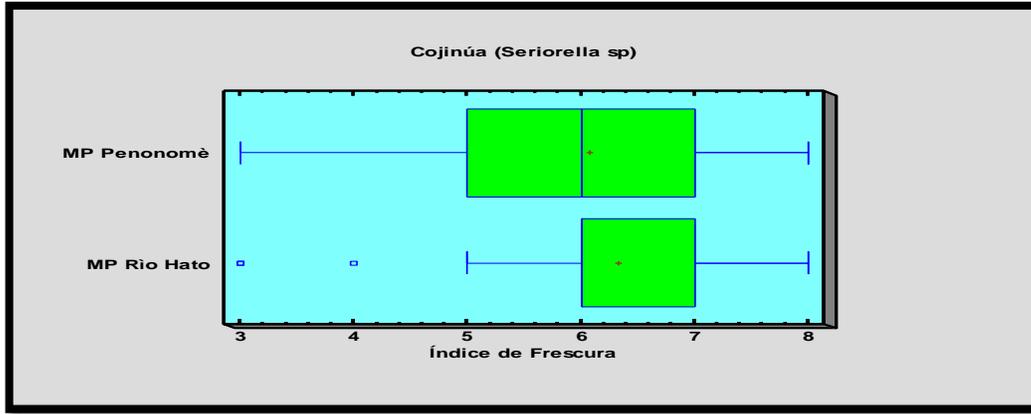
Hipótesis Alt.:  $media1 < > media2$

suponiendo varianzas iguales:  $t = -2,94888$  **valor-P = 0,00381276**

Se rechaza la hipótesis nula para  $\alpha = 0,05$

**Figura 9**

Distribución del Índice de frescura en Cojinúa (*C. caballus*)



**Tabla 5**

Resumen estadístico para Cojinúa (*C. caballus*)

	<i>MP Penonomé</i>	<i>MP Río Hato</i>
Recuento	63	63
Promedio	6,07937	6,33333

Prueba t para comparar medias

Hipótesis nula:  $media1 = media2$

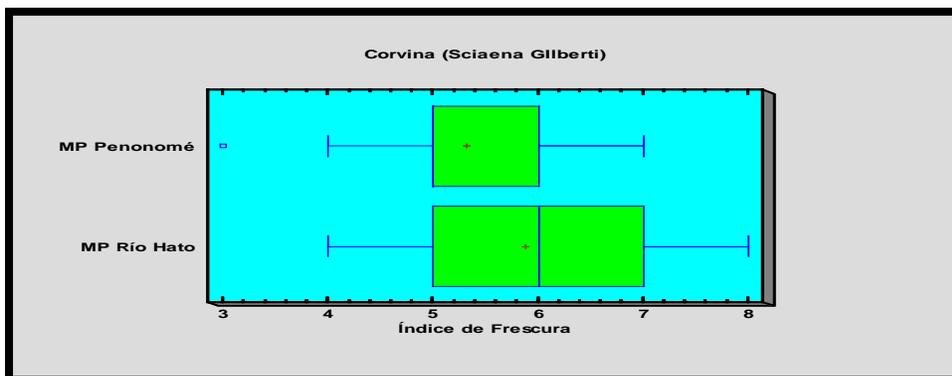
Hipótesis Alt.:  $media1 \neq media2$

suponiendo varianzas iguales:  $t = -1,28488$  valor-P = 0,201228

No se rechaza la hipótesis nula para  $\alpha = 0,05$ .

**Figura 10**

Distribución del índice de calidad en Corvina (*C. albus*)



**Tabla 6**  
*Resumen estadístico para Corvina (C. albus)*

---

	<i>MP Penonomé</i>	<i>MP Río Hato</i>
Recuento	63	63
Promedio	5,31746	5,87302

Prueba t para comparar medias  
Hipótesis nula:  $media1 = media2$   
Hipótesis Alt.:  $media1 < media2$   
suponiendo varianzas iguales:  $t = -2,94888$   $valor-P = 0,00381276$   
Se rechaza la hipótesis nula para  $\alpha = 0,05$ .

---

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en los centros de expendios son bastante variados, esto se debe quizás a la cercanía de uno de estos lugares de venta a los centros de acopio, por ejemplo, en la **figura 7**, se puede observar que para *Lutjanus (Pargo)*, existe una dispersión amplia cuanto, a la distribución de los puntos, siendo así que el mercado de Penonomé presenta valores por debajo de la media, indicando una calidad de frescura menor que el mercado de Río Hato.

También la prueba de hipótesis en la **tabla 2**, muestra una diferencia entre los dos grupos de expendios  $p < 0.05$ , siendo el mercado público de Río Hato quien vende las especies de *pargo* más frescas. Para otra de las especies analizadas, *sierra* también se puede observar en la figura 8 que la dispersión de los valores alrededor de la media, son más bajos en Penonomé que en los obtenidos en Río Hato, por lo que un análisis de hipótesis de los dos expendios en la tabla 3, muestra una diferencia estadísticamente significativa  $p < 0.05$ .

En el caso de la Cojinúa se puede observar en la figura 9, que para el mercado Público de Penonomé los valores siguen dispersos hacia la izquierda igual que los valores del mercado de Río Hato, un análisis de hipótesis en la Tabla 4, no muestra diferencia significativa entre los dos grupos,  $p > 0.05$ .

Por último, con respecto a la especie Corvina, los datos del índice de frescura, que se muestran en la figura 10 están situados por encima de la media en el mercado de Río Hato, si se compara con los valores obtenidos en el mercado público de Penonomé que presenta valores más bajos, por tanto, menor índice de frescura. Igualmente, un contraste de hipótesis mostrado en la tabla 5, evidencia la diferencia de los dos grupos de expendios  $p < 0.05$ .

## CONCLUSIONES

Para la especie pesquera *L. Perú* (pargo de seda), *S. sierra* (sierra) y *C. albus* (corvina), el nivel de frescura encontrado en Río Hato es mayor que el que se vende en Penonomé  $p < 0.05$ , sin embargo, para la *C. caballus* (Cojinua) el índice de frescura no varía mayormente en ambos lugares de expendio  $p > 0.05$ .

También se puede concluir que el nivel mayor de frescura de todas las especies estudiadas, encontrado en el mercado de Río Hato, se puede deber a la cercanía que tiene este lugar de los centros de acopio de Farallón y La Pacora de las Guías de Oriente.

De acuerdo a lo observado en los resultados obtenidos en esta investigación, se puede concluir que la calidad en cuanto a la frescura de las diferentes especies pesqueras se encuentra en un índice bajo, pero por lo menos aceptable para el consumo humano.

## REFERENCIAS

- Agüeria, D. Grosman, F. Tabera, A. Sanzano, P. y Porta, R. (2014) *Valoración de la calidad de carne de Pejerrey *Odontesthes bonariensis**. Recuperado de: <http://www.revistaaquatic.com/ojs/index.php/aquatic/article/view/242/230>
- ARAP. (2011). *Guía para identificación de peces de interés comercial para el Pacífico de Panamá. Dirección de Investigación y Desarrollo. Documento Técnico de Pesca. ABC Guía de Peces de Panamá.* :<https://es.slideshare.net/ChefGardeMangerYURIC/abc-guia-de-peces-de-panama>
- Benítez, A. (2013) MF0317\_2: *Preparación y venta de pescados*. Ic Editorial. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/upanamasp/reader.action?docID=4849907&query=pescados>
- Bernardi, D. C., Mársico, E. T. y Queiroz, M. (2013) El método del índice de calidad para evaluar la frescura y la vida útil del pescado. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, 56(4), 587-98. [http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/arbol\\_senasa/animal/animales%20acuaticos/info/biblio%20dig%20pesca/metodo\\_calidad\\_evaluar\\_frescura\\_vida\\_util\\_pescado.pdf](http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/arbol_senasa/animal/animales%20acuaticos/info/biblio%20dig%20pesca/metodo_calidad_evaluar_frescura_vida_util_pescado.pdf)
- FAO (2020). *Informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El estado mundial de la pesca y la acuicultura*. FAO. <http://www.fao.org/docrep/V7180S/v7180s05.htm#4>.
- Gonzalo Quicpe, Y. (2015) *Evaluación del grado de frescura mediante los índices químicos y sensoriales del jurel (*Thrachurus simetricus murphyi*), almacenado en hielo*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna. <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/1775>
- Huss, H. H. (1988) *El pescado fresco: su calidad y cambios de calidad*. Programa de Capacitación FAO/DANIDA. [http://oa.upm.es/14340/2/Documentacion/2\\_Dimensionamiento/elpescadofrescos034843mbp.pdf](http://oa.upm.es/14340/2/Documentacion/2_Dimensionamiento/elpescadofrescos034843mbp.pdf)

Potter, N. (1973). *La ciencia de los alimentos*. Edutex

Priebe, K. y Reichtein R. (1974) *Inspección veterinaria del pescado*. Acribia.

Quelal Vasconez, M. A. (2015). *Aplicación de la técnica de imagen 3D e hiperespectral para la evaluación de la frescura de pescado*. (Tesis de maestría). Universidad Politécnica de Valencia. <http://hdl.handle.net/10251/54509>.

Revista educativa CursosOnlineWeb.com. (2018). *Las partes de un pez*. Red educativa. <https://cursosonlineweb.com/las-partes-de-un-pez.html>

Santaella, M., Martínez Graciá, C., Periago, M. J. y Santaella J. (2012). Evaluación sensorial de diferentes presentaciones comerciales de dorada (*sparus aurata* l.) de acuicultura. *An. Vet.* (Murcia), (28), 85-96. <http://revistas.um.es/analesvet/article/viewFile/188751/155481>

Sikorski, Z. (1994). *Tecnología en los productos del mar*. Acribia

Silva, R. (1999). *Evaluación sensorial en pescado y productos pesqueros*. XV curso internacional sobre Tecnología de Procesamiento de Productos Pesqueros. Callao, Lima.

Statgraphics plus 5.1 (2008). *Data Analysis Solution*. Google.com. [https://www.google.com/search?q=Statgraphics+plus+5.1+\(2008\)](https://www.google.com/search?q=Statgraphics+plus+5.1+(2008)).

## ILUSTRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN



Expendio de pescado fresco en mercado Público de Penonomé



Expendio para pescado fresco en mercado de Río Hato



Toma de muestras Río Hato



Muestra de Cojinúa (*C. caballus*)  
Mercado de Penonomé



*S. Sierra* del mercado de Penonomé



VS

*S. sierra* del mercado de Río Hato



Evaluación de branquias en *L. colorado*  
mercado de Penonomé



Evaluación de branquias en *S. sierra*  
mercado de Río Hato



Cojinúa (*C. caballus*)  
mercado de Río Hato



Cojinúa (*C. caballus*)  
mercado de Penonomé



Observación de ojos blancos  
en *C. caballus* Cojinúa



Corvina (*C. albus*)  
Mercado de Penonomé

# LA ESCISIÓN DE SOCIEDADES ANÓNIMAS EN PANAMÁ

## *THE SPLITTING OF CORPORATIONS IN PANAMA*

**María Cristina Chen Stanziola**

Universidad de Panamá. Departamento de Derecho Privado. Panamá.

[maria.chen@up.ac.pa](mailto:maria.chen@up.ac.pa); <https://orcid.org/0000-0002-9592-3638>

### RESUMEN

El objetivo de investigación fue demostrar el procedimiento que regula la escisión de sociedades anónimas en Panamá. Para esto, se seleccionaron las teorías que discuten los hechos a través de libros, sitios web oficiales, leyes y jurisprudencias de la Corte Suprema de Justicia de este país. Bajo el amparo del trabajo de gabinete, por observación (registro visual), se compilaron los textos y se procedió a discriminar las fuentes primarias útiles desde 1927 (Ley sobre sociedades anónimas) hasta el 2012 (Ley que incorpora la figura de escisión de sociedades). Seguidamente, se compulsaron los contenidos para deslindar la situación real y, por medio del análisis documental sistemático, se sintetizaron los aportes teóricos para alcanzar los resultados. Estos, debidamente referenciados, demostraron la existencia de procedimientos claros que regulan el fenómeno investigado, de los cuales se destaca la existencia de un procedimiento tributario que exonera a determinadas escisiones del pago de los impuestos establecidos en las leyes tributarias consagradas para tales casos y se establecen consecuencias jurídicas importantes para las sociedades anónimas.

**Palabras claves. Sociedades anónimas, escisión de sociedades, acciones, impuestos.**

### ABSTRACT

The investigation goal was to demonstrate the procedure that regulates the splitting of corporations in Panama. For this end, theories that discuss the facts through books, official websites, laws and jurisprudence of the Supreme Court of Justice of Panama were selected. Under the protection of cabinet work, by observation (visual record), the texts are compiled, and the useful primary sources are specified from 1927 (Law on corporations), until 2012 (Law that incorporates the figures of splitting of companies). Subsequently, the contents are certified to delineate the real situation, and through systematic documentary analysis, the theoretical contributions for achieving the results are synthesized. The same, duly referenced, demonstrate the existence of clear procedures that regulate the investigated objects, which highlights the existence of a tax procedure that exempts certain splitting from the payment of taxes established in several tax laws for such cases, with important legal consequences being established for corporations.

**Keywords. Corporation, splitting of corporations, shares, taxes.**

Artículo recibido: 30 de abril de 2022.

Artículo aceptado: 25 de julio de 2022.

### INTRODUCCIÓN

Se considera importante comunicar los resultados de esta investigación, porque constituye no solo un análisis jurídico-doctrinal del régimen aplicable a la escisión de sociedades anónimas en Panamá y sus consecuencias jurídicas, sino un ofrecimiento, en consecuencia, de un catálogo que permita, tanto a los abogados como a los estudiosos del Derecho, contar con una guía del estado actual de este instrumento de reorganización

empresarial y planificación financiera.

La regulación de las sociedades anónimas panameñas se remonta a 1927, a través de la ley 32 de ese mismo año. Debido a su flexibilidad y capacidad de adaptarse a las necesidades de los comerciantes, esta ley ha permanecido con muy pocas modificaciones. Sin embargo, los requerimientos de los tiempos actuales hacen preciso dotar a las sociedades panameñas de herramientas que permitan una mayor adaptación al sistema económico, de forma tal que los empresarios cuenten con mayores oportunidades de permanecer en el mercado en condiciones de competitividad y eficiencia.

Con la introducción de la Ley 85 de 2012, se dotó a las sociedades panameñas de una importante figura que puso al derecho panameño a tono con las exigencias del mercado internacional y con la doctrina en materia societaria. Nos referimos a la figura de la escisión como forma de reorganización empresarial que posibilita la división del patrimonio de una sociedad, ya sea de forma total o parcial, herramienta que no solamente tiene un impacto positivo en la permanencia en el mercado de más empresas, sino que también permite la consolidación de alianzas estratégicas y facilita las reorganizaciones de los negocios, sin pagar el impacto de una enajenación y, a la vez conservar a través de los accionistas el patrimonio de la sociedad, sin perder la condición de tales en la sociedad que se divide ni, mucho menos, enfrentarse a su desaparición jurídica.

En una economía financiera, el pago de impuestos y tributos debidos a los Estados es un elemento clave a la hora de adquirir una empresa, puesto que las cargas tributarias pueden significar el estado de insolvencia de una empresa o, lo que es peor, la posibilidad de un delito grave, ya que la mayor parte de los países del mundo, incluido Panamá, consideran la evasión fiscal como un delito, por lo que la escisión de las sociedades es una pieza clave para oxigenar el mercado financiero y garantizar mejores condiciones de inversión y de permanencia en el mercado pertinente.

En este sentido, la investigación contrastó la vigencia de la Ley sobre sociedades anónimas con la realidad que refleja la actual economía y la normativa que posibilita la escisión de sociedades anónimas en Panamá, ya sea con capital nacional o internacional.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Por ser una investigación cualitativa, se desarrolló bajo el amparo del trabajo de gabinete, por registro visual u observación. Para alcanzar el propósito, se compilaron los textos y se procedió a discriminar las fuentes primarias, constituidas por leyes, jurisprudencias y textos. Se utilizaron los siguientes materiales:

- ✓ Consulta a los diarios de la localidad y boletines que contienen información sobre el estado actual de las principales escisiones de sociedades anónimas.
- ✓ Identificación y análisis de las leyes que se ocupan de la escisión de sociedades. Cabe mencionar entre ellas:
- ✓ Ley 32 de 1927, sobre sociedades anónimas.
- ✓ Ley 85 de 2012, que modifica el Código de Comercio para establecer la escisión como forma de reorganización empresarial y la reactivación de sociedades cuya

disolución haya sido voluntaria.

- ✓ Ley 2 de 2011, que regula las medidas para conocer al cliente, de obligatorio cumplimiento por parte de los agentes residentes de las entidades jurídicas existentes.
- ✓ Se realizó un estudio comparativo, que reflejó los cambios en la estructura de la sociedad anónima actualmente.

A partir de que la investigación es de tipo cualitativo, con secuencia transversal y de análisis-síntesis teórica, se procedió a compulsar los contenidos para deslindar la situación real y, por medio del análisis documental sistemático, sintetizar los aportes teóricos para adquirir los resultados. En consecuencia, se procede a la realización de las siguientes tareas:

1). Seleccionar las leyes sobre sociedades anónimas hasta el 2012 (Ley que incorpora la figura de escisión de sociedades).

2). Clasificar los contenidos en libros de texto (para documentar las teorías), leyes, jurisprudencias y reglamentaciones que indican la transformación de las sociedades anónimas hasta llegar a la figura de la escisión.

3). La revisión teórica del fenómeno investigado y de los procedimientos establecidos para la utilización de la escisión de sociedades como forma de organización empresarial y su tratamiento tributario.

En consecuencia, se requirió una sucinta revisión teórica del fenómeno investigado.

De acuerdo con Ruiz (2018), la sociedad anónima puede considerarse como el paradigma de la gran empresa y una de las instituciones más importantes de la economía de mercado.

La sociedad anónima es aquella en la cual la responsabilidad de los socios es por el aporte, no existiendo responsabilidad frente a terceros, sino únicamente de la sociedad. De forma tal que, la responsabilidad de los socios se encuentra garantizada únicamente frente a un capital determinado y los accionistas se encuentran obligados por el monto de su acción. (Goldschmidt, 2001).

Garrigues (1987) define sociedades anónimas como aquellas que funcionan con capital propio dividido en acciones y bajo la premisa de la falta de responsabilidad de los socios por las deudas sociales.

Sociedad anónima, parafraseando a Alegre et al. (2008), es aquella en la cual los accionistas solo responden de forma limitada frente a terceros con el patrimonio de la empresa y queda a salvo su patrimonio civil.

La sociedad anónima tiene características que la distinguen de las demás sociedades formadas a la luz de otras legislaciones y que hacen de ella una sociedad de tipo sui generis por la cantidad de adaptaciones de normas norteamericanas.

Estas características son las siguientes...

- 1). Fundadores. Nuestra ley exige como mínimo dos personas mayores de edad, las cuales pueden ser de cualquier nacionalidad, aun cuando no estén domiciliadas en Panamá...
- 2). Capital. No se exige la suscripción del capital, ni tampoco el pago de una suma fija para que la sociedad pueda comenzar a operar...
- 3). Objeto. En este sentido, nuestra ley es amplia. Permite hacer cuanto sea preciso para el desarrollo de los objetos enumerados en el pacto social y, en general, dedicarse a cualquier negocio lícito, aunque no sea semejante a ninguno de los objetos señalados en el pacto social o en sus reformas...
- 4). Directores. No es indispensable que los directores sean accionistas. Sin embargo, el pacto social puede exigir lo contrario...
- 5). Pacto social. Puede ser otorgado dentro de la República o fuera de esta, y en cualquier idioma...
- 6). Acciones. Nuestra ley es amplia en este sentido. La sociedad puede crear y emitir una o más clases de acciones con las designaciones, preferencias, privilegios, facultad de voto, restricciones o requisitos y otros derechos que su un pacto social determine...
- 7). Voto. Contempla nuestra ley la emisión de acciones sin voto y permite que se requiera el voto de más de la mayoría de cualquier clase de acciones para fines determinados, siempre y cuando así lo señale el pacto social...
- 8). Dignatarios. Una misma persona puede desempeñar dos cargos o más en la Junta Directiva, si así lo dispone el pacto social... No es indispensable que los dignatarios sean directores, salvo que el pacto así lo establezca...
- 9). Duración. No se establece límite. Por el contrario, se permite la constitución de sociedades por tiempo indefinido. (Durling, 1986).

Definida la sociedad anónima, importa conceptualizar la figura de escisión de las sociedades anónimas.

De acuerdo con Fágrega Polleri (2013), tanto en la doctrina como en el derecho comparado, se le denomina de distintas formas al fenómeno jurídico de la escisión o división de las sociedades. Se distingue entre aquellas escisiones en donde la sociedad traspasa todo o parte de su patrimonio a una sociedad nueva u otra ya existente y que, en caso de traspasar todo su patrimonio a otra sociedad, tiene como efecto que la sociedad escindida se disuelve sin necesidad de liquidarse, y, en caso de que traspase todo su capital a otra sociedad, estaremos frente a una escisión total o parcial, si solo transfiere parte de su patrimonio.

En la escisión es normal que la sociedad transmitente se convierta en accionista de la sociedad adquirente. Se define como una operación empresarial por la que una sociedad aporta a otra sociedad, nueva o existente, parte o la totalidad de su patrimonio o actividad comercial y recibe en contraprestación acciones del capital de la sociedad adquirente. (García Rozado et al., 2008).

Es necesario tener presente que la escisión de sociedades, como operación comercial, conlleva una reducción de capital; pero también se requiere puntualizar que el patrimonio que se separa de la sociedad para hacerle frente a la escisión es de los accionistas y no de la sociedad que motiva la división patrimonial (Carbone, 1980).

Con la escisión se construye un patrimonio propio producto de la división de dos o más sociedades, por lo que al utilizarla las sociedades distribuyen su patrimonio entre ellas o, bien, crean una o más sociedades nuevas. Esta división patrimonial tiene como efecto que los accionistas de las sociedades escindidas conservan la misma porción de capital que tenían antes de efectuarse la escisión. (Villegas, 1996).

La escisión, como forma de reorganización y crecimiento empresarial, no debe confundirse con el fenómeno de concentración de empresas, pues, en realidad, persigue un fin distinto, que es dividir o sectorizar las sociedades participantes. La escisión, como figura empresarial, ofrece la posibilidad de redireccionar las empresas, diversificar sus operaciones y hacerlas más productivas al reorganizar sus actividades y ofrecer nuevas oportunidades de crecimiento y diversificación. (Gómez Cotero, 2021).

González Del Valle et al. (2020), acerca de la división de activos patrimoniales que representa la escisión, sostienen:

Tratándose de cesión global de activo y pasivo, la posición del socio de la sociedad cedente resulta de los artículos 81 y 82 de la ley:

- La sociedad podrá transmitir en bloque todo su patrimonio por sucesión universal a uno o varios de sus socios a cambio de una contraprestación que no podrá consistir en acciones, participaciones o cuotas del socio del cesionario.
- Si la contraprestación fuese recibida total y directamente por los socios, la sociedad cedente quedará extinguida, debiendo respetar la contraprestación que reciba cada socio y las normas aplicables a la cuota de liquidación.
- En caso de cesión plural a dos o más cesionarios, cada parte del patrimonio cedido ha de constituir una unidad económica.

Concluye la exposición del fundamento teórico utilizado para el desarrollo de nuestra investigación, que servirá para sustentar nuestras conclusiones en el análisis de los resultados de los instrumentos de medición aplicados.

## **RESULTADOS**

Luego de compulsar las leyes y doctrina aplicables al objeto de nuestra investigación, se obtuvieron los siguientes resultados:

Se analizaron y sintetizaron las principales leyes que se ocupan de la escisión de sociedades. Cabe mencionar, entre ellas: la Ley 32 de 1927, sobre sociedades anónimas; la Ley 85 de 2012, que modifica el Código de Comercio para establecer la escisión como forma de reorganización empresarial y la reactivación de sociedades cuya disolución haya sido voluntaria; la Ley 2 de 2011, que regula las medidas para conocer al cliente para los

agentes residentes de entidades jurídicas existentes y la Ley 52 de 2016, que establece la obligación de mantener los registros contables para determinadas personas jurídicas y dicta otras disposiciones.

Dentro de lo que podríamos catalogar como obligaciones generales, tenemos la Ley 2 de 2011, que establece la política conozca a su cliente, la cual impide brindar servicios legales a personas no identificadas plenamente.

De forma directa, podemos señalar que la Ley 32 de 1927, sobre sociedades anónimas, sufre modificaciones importantes a partir de la Ley 85 de 2012, que modifica el Código de Comercio para establecer la escisión como forma de reorganización empresarial y la reactivación de sociedades cuya disolución haya sido voluntaria. Entre las principales modificaciones, podríamos señalar que introduce dos importantes figuras, la escisión y la reactivación de sociedades en liquidación voluntaria, con lo cual impone cambios en el articulado respectivo del Código de Comercio de la República de Panamá, específicamente adicionando un Capítulo al Título VIII y algunos artículos al Libro Primero del Código de Comercio.

## **DISCUSIÓN**

Para el desarrollo del presente artículo científico, se examinó, de forma exclusiva, la figura de la escisión de sociedades.

Como ya hemos señalado, comprende que las sociedades en el tráfico moderno deben sufrir proceso de transformación interna y externa que les permitan adecuarse a las necesidades del mercado pertinente y poder permanecer en él en términos de eficiencia y competitividad.

Dentro de estos procesos de transformación y reorganización empresarial, se encuentra la figura de la escisión que, como su nombre lo indica, significa división de todo o parte de un patrimonio. Por lo tanto, la primera referencia que hace la Ley 85 de 2012 es agregar al Código de Comercio el artículo 505 A, en el cual se define la facultad que tiene toda sociedad comercial, cualquiera que sea su clase o naturaleza, de dividirse ya sea en todo o en parte, fenómeno que, indudablemente, plantea la posibilidad de que una sociedad comercial pueda hacer alianzas con otras sociedades ya constituidas o crear nuevas sociedades para efectos de administración y manejo más eficiente de su patrimonio.

Dado que existen varias formas de escisión o división de patrimonio, la doctrina ha catalogado en términos sencillos que la sociedad escindida es aquella que secciona o divide su patrimonio, mientras que aquellas que reciben la parte total o parcial del patrimonio de la sociedad escindida se denominan sociedades receptoras. Se tiene la posibilidad de que dentro de estas alianzas estratégicas se considere más prudente la creación de una nueva sociedad, que reciba el patrimonio de las sociedades escindidas, en cuyo caso se les denomina sociedades beneficiarias, y su patrimonio se encuentra constituido por la unión de los patrimonios de las sociedades escindidas.

En cuanto a los derechos de los accionistas, cualquiera que sea la clase de sociedad escindida, el referido artículo señala que estos conservarán su condición de accionistas, ya que la sociedad absorbente, o bien la beneficiaria, deberá emitir las acciones equivalentes al aporte patrimonial brindado por el socio en la sociedad escindida. Asimismo, el artículo

505-C facultando a los socios o accionistas de la sociedad escindida para establecer *motu proprio* aspectos tales como la transferencia total o parcial de activos de la sociedad escindida; la transferencia de cuota de participación o acciones a las sociedades beneficiarias, en porción de su participación en la sociedad escindida; la aprobación del pacto social de las sociedades por constituirse y el establecimiento de un régimen de limitación de responsabilidad tanto de la sociedad escindida como de las sociedades beneficiarias. De igual manera, este artículo establece la idea central de que ningún socio o accionista de la sociedad escindida podrá, a menos que así lo consienta, perder su calidad de tal con motivo de la escisión.

En cuanto al procedimiento, el artículo 505 B es claro al señalar que los accionistas de la sociedad escindida deberán aprobar mediante acta el acuerdo de escisión. En consecuencia, el secretario de la sociedad emitirá una certificación, la cual deberá ser protocolizada en escritura pública e inscrita en el Registro Público para que tenga eficacia frente a terceros. Existe también la obligación de notificar a los terceros para que puedan hacer valer sus derechos frente a la decisión de la escisión de la sociedad, como quiera que es en sí misma una transformación de la sociedad, para lo cual se establece la obligatoriedad de publicar una certificación expedida por el Registro Público de la inscripción del acuerdo de escisión en un diario de circulación nacional, por el término de tres días. Vencido este término, los acreedores de la sociedad escindida podrán objetar la escisión dentro de los 30 días siguientes a la última publicación de la certificación o aviso del acuerdo de escisión en el diario de circulación nacional respectivo. (art. 505 E).

Inscrito en el Registro Público el acuerdo de escisión, tanto las sociedades receptoras como las beneficiarias, asumirán las obligaciones de la sociedad escindida, al tiempo que gozarán de los derechos, privilegios y obligaciones inherentes a la parte patrimonial que se le hubiese transferido. (art. 505D).

Como parte del procedimiento, el artículo 505-F establece la obligación que tiene la sociedad con intención de escindirse, de comunicar a la Dirección General de Ingresos, dentro de los 30 días anteriores a la fecha en la que se pretende realizar la escisión, los detalles de la operación por realizarse. Dicha comunicación deberá contener, al menos, el nombre de la sociedad o sociedades beneficiarias de la escisión o de la que se pretende crear, así como los detalles operativos del acuerdo.

Una vez realizada esta comunicación, sin que haya oposición de parte de la autoridad, la sociedad iniciará el proceso de escisión.

Esta novedosa figura permite la reestructuración y reorganización de una empresa, sin someterse a un acuerdo de fusión propiamente. Entre sus principales efectos se cuentan:

- ✓ El principal efecto es la segregación y traspaso de activos de la sociedad escindida a las sociedades receptoras o a las beneficiarias, con la consecuente emisión de acciones equivalentes para los accionistas. (art. 505 A).
- ✓ La sociedad receptora beneficiaria de la escisión asume la responsabilidad solidaria frente a los acreedores de la sociedad escindida, al tiempo que adquiere los derechos, privilegios y obligaciones inherentes a la parte patrimonial transferida. (arts. 505-D y 505-E).

- ✓ El traspaso de activo debido a la escisión no se considerará como enajenación para efectos fiscales, siempre que el traspaso sea igual al valor que tenía dicho activo en los registros contables de la sociedad escindida. (art. 505-F).
- ✓ Tanto las sociedades receptoras como las beneficiarias, en la parte que corresponde a los activos, serán responsables solidarias con la sociedad escindida, tanto por el pago de impuestos, anticipo, sanciones e intereses, y en general serán responsables solidarias de cualquier obligación tributaria exigible a la sociedad escindida en el momento de realizarse la escisión, así como las que se generen con posterioridad debido al patrimonio transmitido. (art. 505-F).

## **CONCLUSIONES**

Al concluir nuestra investigación, podemos señalar que se aceptó la hipótesis de investigación, ya que pudimos comprobar que la Ley 85 de 2012 introduce, en el derecho societario panameño, la figura de la escisión de sociedades comerciales. Esta importante figura permite a las empresas la reestructuración y reorganización de sus asuntos patrimoniales, sin tener que recurrir a formas más agresivas que dan por terminada la existencia de la sociedad y, en consecuencia, la pérdida de importantes activos generadores de riqueza en nuestra sociedad.

La investigación también revela una oportunidad para capacitar a los abogados en ejercicio, docentes y estudiantes de Derecho, con seminarios, talleres y la elaboración de guías prácticas, que puedan beneficiar directamente a los agentes residentes y contribuir al crecimiento económico.

## **PROPUESTA**

La crisis financiera mundial impacta directamente sobre las posibilidades de permanencia y eficiencia de las empresas en el mercado. La reactivación económica estará ligada a las herramientas que, desde nuestra legislación, se ofrezcan a los empresarios para ayudarles a concretizar alianzas estratégicas y poder continuar brindando sus servicios. Precisamente, los instrumentos que introduce la Ley 85 de 2012, en materia societaria, permiten la reorganización de las sociedades a través de las escisiones de las empresas, lo que sin duda constituye una valiosa herramienta de renovación empresarial, ya que, al dividir estratégicamente a las sociedades, éstas pueden minimizar sus costos, fortalecer sus planes de mercado y ampliar su catálogo de servicios. Se hace necesario que se divulgue la herramienta de la escisión de sociedades, a través de campañas educativas y manuales de buenas prácticas que ofrezcan información clara y oportuna de los beneficios tributarios que el Estado Panameño le brinda a los empresarios, siendo el más destacable la exoneración del pago de los impuestos que resultan de la operación de escisión, lo que constituye un importante impulso y beneficio económico que reciben las sociedades anónimas en Panamá, siempre que cumplan con los requisitos que exige la ley vigente.

## REFERENCIAS

- Alegre, L., Berné, C. y Galve, C. (2008). *Fundamentos de la economía de la empresa: perspectiva funcional*. (3ª ed.). Editorial Ariel.
- Bednarz, Z. Cohen Benchetrit, A. González Del Valle, F. Márquez Lobillo, P. Otero Cabos, M. (2020). *Derecho de sociedades. Los derechos del socio*. Editorial Tirand Lo Blanch.
- Carbone, N. (1980). *Escisión patrimonial de sociedades comerciales*. Editorial La Ley.
- Durling, R. (1986). *La sociedad anónima en Panamá*. Panamá: Librería Preciado.
- Fábrega Polleri, J. (2013). *La escisión como forma de reorganización empresarial, la reactivación de sociedades disueltas y otras consideraciones sobre la disolución y liquidación de sociedades anónimas en Panamá*. Editorial Universal Books.
- García Rozado, B. Carracedo González, N. García García, C. (2008). *Guía del impuesto sobre sociedades*. Editorial CISS.
- Garrigues, J. (1987). *Curso de derecho mercantil*. Tomo II. Editorial Temis.
- Goldschmidt, R. (2001). *Curso de derecho mercantil*. Universidad Católica Andrés Bello.
- Gómez Cotero, J. (2021). *Fusión y escisión de sociedades mercantiles*. Editorial Themis.
- Ley 32 de 1927, sobre Sociedades Anónimas. (16 de marzo de 1927). *Gaceta Oficial* 25,067. República de Panamá.
- Ley 2 de 2011, que regula las medidas para conocer al cliente para los agentes residentes de entidades jurídicas existentes de acuerdo con las leyes de la República de Panamá. (01 de febrero de 2011). *Gaceta Oficial* 26,713-C. República de Panamá.
- Ley 85 de 2012, que modifica el Código de Comercio para establecer la escisión como forma de reorganización empresarial y la reactivación de sociedades cuya disolución haya sido voluntaria. (28 de noviembre de 2012). *Gaceta Oficial* 27,172. República de Panamá.
- Ley 52 de 2016, que establece la obligación de mantener registros contables para determinadas personas jurídicas y dicta otras disposiciones. (28 de octubre de 2016). *Gaceta Oficial* 28,149-B. República de Panamá.
- Ruiz, R. (2018). *Asamblea de socios y accionistas en las sociedades mercantiles. Procedimientos, errores más comunes y consecuencias jurídicas*. (4ª ed.). Ediciones Fiscales ISEF.
- Villegas, C. (1996). *Tratado de las sociedades*. Editorial Jurídica de Chile.

# **ESTRUCTURA TRÓFICA DE LA COMUNIDAD DE INSECTOS ACUÁTICOS Y CALIDAD BIOLÓGICA DEL AGUA EN UN TRAMO DE LOS RÍOS LIMÓN, LOVAINA, ROSARIO <sup>1</sup>, ROSARIO <sup>2</sup>, PIXVAE Y DE MONA, EN EL CORREGIMIENTO DE PIXVAE, DISTRITO DE LAS PALMAS, PROVINCIA DE VERAGUAS.**

## ***TROPHIC STRUCTURE OF AQUATIC INSECT COMMUNITIES AND WATER BIOLOGICAL QUALITY IN A SECTION OF THE LIMÓN, LOVAINA, ROSARIO <sup>1</sup>, ROSARIO <sup>2</sup>, PIXVAE, AND DE MONA RIVERS, IN PIXVAE, LAS PALMAS DISTRICT, PROVINCE OF VERAGUAS.***

**Viterbo Rodríguez, Solmaira Acosta y Nidia Aguilar**

Centro de Capacitación, Investigación y Monitoreo de la Biodiversidad en Coiba, (CCIMBIO-COIBA), Centro Regional

Universitario de Veraguas, Universidad de Panamá. Panamá

[viterbor@gmail.com](mailto:viterbor@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0003-1592-4479>

[solserrano325@gmail.com](mailto:solserrano325@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0001-7783-7456>

[aidinaguilar08@gmail.com](mailto:aidinaguilar08@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0002-5019-0530>

### **RESUMEN**

Con la finalidad de determinar la calidad biológica del agua y la estructura trófica de la comunidad de insectos acuáticos asociados a un tramo de los ríos Limón, Lovaina, Rosario<sup>1</sup>, Rosario<sup>2</sup>, Pixvae y De Mona, se establecieron en cada tramo, una estación de muestreo con una longitud de 50 m. Los muestreos se realizaron desde diciembre de 2019 hasta mayo de 2021, para un total de 10 campañas de muestreo. A cada género encontrado se le asignó el grupo funcional de alimentación reportado en la literatura para el Neotrópico, los especímenes carentes de información para la región neotropical, se les asignó el grupo funcional de alimentación propuesto para la zona templada. Para el análisis de la calidad biológica del agua se utilizó el índice BMWP-Veraguas. Los tramos estudiados de los ríos Limón, Lovaina y Rosario<sup>1</sup> presentaron una calidad biológica del agua categoría I, que es considerada agua limpia no contaminada, mientras que, los ríos Rosario<sup>2</sup> y De Mona mostraron una categoría II, aguas no alteradas de modo sensible. El río Pixvae mostró una categoría de agua III, lo que significa que tiene evidentes efectos de contaminación. El análisis Cluster, hecho con la ausencia y presencia de géneros, mediante el coeficiente de similitud de Jaccard y vinculación completa, se pudo observar claramente la formación de tres grupos. El grupo 1, formado por los ríos Limón, Lovaina y Rosario<sup>1</sup>, el grupo 2, formado por el río Pixvae y el grupo 3, formado por los ríos Rosario<sup>2</sup> y De Mona. Lo que parece indicar que los tramos de los ríos estudiados, con similitud en sus comunidades en cuanto a la estructura de géneros, tuvieron la misma calidad biológica del agua y la misma estructura trófica.

**PALABRAS CLAVES.** Estructura trófica, calidad biológica, macroinvertebrados.

### **ABSTRACT**

Sampling stations were established in a 50 m. section of the Limón, Lovaina, Rosario<sup>1</sup>, Rosario<sup>2</sup>, Pixvae, and De Mona rivers, to determine the biological water quality and the trophic structure of the associated aquatic insect communities. Sampling was conducted from December 2019 until May 2021, for a total of 10 sampling campaigns for all rivers. Each genus found was assigned to a functional feeding group reported for the Neotropics. Specimens lacking feeding group information for the Neotropics were assigned a proposed group from the temperate zone. The BMWP-Veraguas were used for the biological water quality analysis. The studied sections of Limón, Lovaina, and Rosario<sup>1</sup> showed category I water quality, which is considered clean, non-polluted water, while segments from Rosario<sup>2</sup> and De Mona rivers showed category

II water quality, which indicates water without sensitive alteration. The Pixvae river showed category III water quality, which means it had evident pollution effects. The cluster analysis performed with absence-presence of genera, through the Jaccard similarity coefficient and complete linkage allowed observation of 3 groups. Group 1 consisted of Limón, Lovaina, and Rosario<sup>1</sup>, while group 2 was formed by the Pixvae river, and group 3 included rivers Rosario<sup>2</sup> and De Mona. Community similarity in genus structure seems to indicate that studied river sections have the same biological water quality and the same trophic structure as well.

**PALABRAS CLAVES.** Trophic structure, water quality, macroinvertebrate.

Artículo recibido: 11 de abril de 2022

Artículo aceptado: 15 de agosto de 2022.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad se recomienda el uso de macroinvertebrados acuáticos en las evaluaciones de la calidad biológica del agua (Roldán-Pérez, 1988, 1999, 2003 y 2016), ya que son los mejores indicadores de la calidad biológica del agua (Alonso y Camargo-Benjmeda, 2005; Fenoglio *et al.*, 2002). Tenemos entonces, que el término calidad biológica del agua, surge al analizar la composición y estructura de las comunidades de macroinvertebrados en los ecosistemas acuáticos (Alba-Tercedor, 1996), y está muy relacionado con la salud del ecosistema (Springer, 2010a). A la vez, existen métodos analíticos para confirmar la calidad del agua, basados en parámetros que definen los diferentes usos que se le pueden dar, sin subestimar el valor de estos métodos analíticos, una de sus desventajas es el de poseer cualidades que los hacen muy puntuales (Roldán-Pérez, 1988; Alba-Tercedor, 1996).

Existe una estrecha relación entre las condiciones de un hábitat y los rasgos biológicos de la comunidad existente (Townsend y Hildrew, 1994). Para comprender los procesos ecológicos que ocurren en un ecosistema acuático, es necesario el conocimiento de los hábitos de alimentación de la comunidad que lo habita (Cummins, 1973). Uno de los principales componentes de los ecosistemas lóticos son los macroinvertebrados, siendo los insectos acuáticos, principalmente sus formas larvales, los de mayor frecuencia en este grupo. Estos forman un importante vínculo en la transferencia energética a distintos niveles tróficos de las cadenas alimenticias (Hanson *et al.*, 2010). Las funciones ecológicas de los organismos, entre ellos los insectos acuáticos, pueden describirse mediante una multitud de rasgos biológicos generales, que reflejan las adaptaciones a las condiciones ambientales de un ecosistema acuático (Townsend y Hildrew, 1994). La alimentación es un rasgo biológico que puede variar de acuerdo con las condiciones ambientales del ecosistema y representa la dependencia de la comunidad lótica hacia recursos alimentarios particulares. Por lo cual, las estrategias de alimentación reflejan las adaptaciones de las especies y podrían formar parte de una medida funcional, cuando se trata de evaluar la salud de un ecosistema acuático o la calidad biológica de sus aguas (Statzner *et al.*, 2001).

Dentro de la estructura de las comunidades de insectos acuáticos, las relaciones tróficas son un elemento esencial, porque son determinantes, en todos los aspectos biológicos, fisiológicos, etológicos y ecológicos de la vida de dichos invertebrados (Yule, 1996). Existen dos clasificaciones que hacen énfasis en la alimentación de los insectos acuáticos, la primera basada en la función y comportamiento de alimentación (Cummins, 1973), los grupos funcionales de alimentación (GFA). Esta clasificación consiste en la relación entre las categorías de recursos alimenticios presentes en el ambiente, la manera como los organismos capturan este alimento, la anatomía de sus estructuras bucales y las poblaciones de invertebrados de agua dulce que se adaptan de manera eficiente al uso de un recurso determinado de alimento, dividiendo a los

macroinvertebrados en GFA que incluyen, colectores, colectores-filtradores, colectores-recolectores, depredadores, raspadores, trituradores o fragmentadores y la segunda clasificación, basada en el tipo de alimento ingerido, los gremios tróficos o grupos tróficos (Cummins, 1973), que pueden ser, detritívoros, herbívoros, y depredadores.

Los GFA se enfocan en la función: coleccionar, recolectar, raspar, filtrar, depredar y fragmentar y los gremios tróficos en el alimento consumido: detrito, tejido animal vivo o tejido vegetal, sin importar la forma de consumo (Guzmán-Soto y Tamarís-Turizo, 2014).

Debido a que la estructura de la comunidad bentónica de insectos acuáticos, se utilizan en la determinación de la calidad biológica del agua en Panamá (Lombardo y Rodríguez, 2008; Pino y Bernal, 2009; Rodríguez *et al.*, 2009; Águila y García, 2011; Rios *et al.*, 2015; Rodríguez y Cárdenas, 2017) y existen estudios relacionados con la estructura de los GFA. (Rodríguez, *et al.*, 2014, Rodríguez y Cárdenas 2017, Rodríguez, *et al.*, 2017; Cumbreira y Rodríguez, 2018) y este conocimiento del papel trófico, es necesario para un conocimiento completo sobre la estructura de las comunidades acuáticas (Jackson y Sweeney, 1995; Greathouse y Pringle 2006), razón por la cual, el objetivo del presente estudio fue integrar elementos de la estructura trófica, específicamente los grupos funcionales de alimentación (GFA) de los insectos acuáticos, a la métrica de calidad biológica del agua (BMWP/Veraguas).

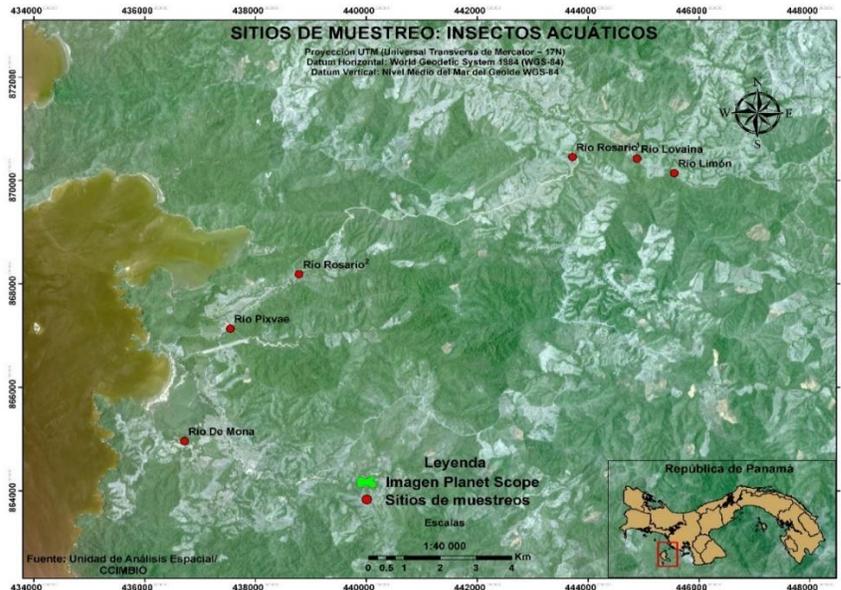
## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Descripción del área de estudio**

El presente estudio, se realizó, en un tramo de los siguiente ríos pertenecientes a la cuenca del río Cate (No. 116), en la vertiente Pacífico, en tres de los principales ríos ubicados en la carretera hacia el corregimiento de Pixvae, provincia de Veraguas. En el río Limón, se encuentra localizado en las coordenadas 17 N 445547 y 870164 (UTM) 72 m s.n.m., el río Lovaina se encuentra localizado en las cordenasdas 17 N 444865 y 870425 (UTM) 57 m s.n.m., mientras, el río Rosario<sup>1</sup> se localiza en las cordenasdas 17 N 443776 y 870509 (UTM) 64 m s,n,m, (Figura. 1).

## Figura 1

Ubicación en el área de estudio de los tramos de los ríos Limón, Lovaina y Rosario<sup>1</sup>, Rosario<sup>2</sup>, Pixvae y De Mona, corregimiento de Pixvae, provincia de Veraguas.



**Fuente:** Centro de Capacitación, Investigación y Monitoreo de la Biodiversidad en Coiba, (CCIMBIO-COIBA).

En el río Pixvae el tramo se encuentra localizado en las coordenadas 17 N 437545 y 867136 (UTM) 21 m s.n.m., y en el río Rosario<sup>2</sup>, localizado en el poblado denominado Rosario, corregimiento de Pixvae, cuyo tramo se encuentra en las coordenadas 17 N 438748 y 868193 (UTM) 28 m s.n.m.. El río De Mona se ubica entre el distrito de Las Palmas y Soná, provincia de Veraguas y el tramo estudiado se encuentra en las coordenadas 17 N 436719 y 864960 (UTM) 12 m s.n.m., (Figura 1).

Los tramos en cada río tienen una longitud de 50 m. y se seleccionaron tomando en cuenta la mayor diversidad de hábitats posibles, para utilizar la técnica de muestreo multi-hábitats, propuesta por, Sermeño-Chicas *et al.*, (2010). Los ríos seleccionados pertenecen a la vertiente Pacífico y el esfuerzo de muestreo en cada tramo estudiado fue de 45 minutos para tres personas.

### Método de recolección de muestras

En los ríos Limón, Lovaina y Rosario<sup>1</sup>, se realizaron muestreos desde enero hasta marzo del 2020 y desde enero de 2021 hasta mayo del 2021, en enero y marzo de 2021 se muestrearon dos veces al mes los tramos seleccionados, para un total de 10 campañas de muestreos.

En los tramos seleccionados de los ríos, Rosario<sup>2</sup>, Pixvae y De Mona, se realizaron muestreos desde diciembre del 2019 hasta marzo del 2020 y desde enero hasta mayo del 2021, con una recolecta mensual para un total de 10 campañas de muestreos.

Para capturar los insectos acuáticos se utilizaron redes tipo D-Net de 500µm, realizando barridos a lo largo de la orilla y para capturar insectos que estaban adheridos a tallos, hojas y

raíces de plantas sumergidas y en el fondo (Rodríguez *et al.*, 2017). El contenido de la red, se colocó, en una bandeja de color blanco y luego “*in situ*” con ayuda de pinzas entomológicas se extrajeron los insectos acuáticos.

Para registrar la mayor cantidad de taxa, se utilizaron pinzas entomológicas para recolectar los organismos directamente del sustrato (Ramírez, 2010a). Todos los insectos acuáticos recolectados fueron almacenados en envases plásticos de 150 ml., rotulados y fijados en alcohol al 70%, más dos gotas de glicerina para mantener blandas y flexibles las estructuras de los organismos (Roldán, 1988). Todo el material recolectado fue transportado al Centro de capacitación, investigación y monitoreo de la biodiversidad en Coiba, (CCIMBIO-COIBA), Centro Regional Universitario de Veraguas, Universidad de Panamá.

### **Tratamiento de muestras en laboratorio.**

Los insectos acuáticos fueron identificados y cuantificados hasta el nivel de género con la ayuda del estereoscopio (Marca Nikon, Modelo C-LEDS ) y el uso de claves taxonómicas de Roldán (1988); Flowers y De La Rosa (2010); Ramírez (2010b); Gutiérrez-Fonseca (2010); Springer (2010b), Todas las muestras identificadas se depositaron en el Centro de Capacitación, Investigación y Monitoreo de la Biodiversidad en Coiba, Centro Regional Universitario de Veraguas, Universidad de Panamá.

### **Asignación de los grupos funcionales alimentarios**

A los insectos recolectados se les asignaron grupos funcionales de alimentación de acuerdo con la literatura especializada para taxones neotropicales: Tomanova *et al.*, (2006), Fenoglio *et al.*, (2008), Domínguez y Fernández (2009); Reynaga (2009); Chará-Serna *et al.*, (2010); Rodríguez-Barrios *et al.*, (2011); Chará-Serna *et al.*, (2012); Rodríguez *et al.*, (2014) y Rodríguez *et al.*, (2015). A los especímenes carentes de información para la región neotropical, se les asignaron el grupo funcional de alimentación propuesto por Merritt *et al.*, (2008) para Norteamérica. Se consideraron los siguientes grupos funcionales de alimentación: colectores, colectores-filtradores, colectores-recolectores, depredadores, raspadores y fragmentadores.

### **Determinación de la calidad biológica del agua.**

#### **Índice BMWP (Biological Monitoring Working Party).**

Se utilizó el índice biótico BMWP adaptado para Veraguas (BMWP-Veraguas), utilizando la tabla de puntuaciones del índice BMWP-Veraguas (Rodríguez *et al.*, 2009), (Tabla 1), donde se le asigna una puntuación correspondiente a cada familia de macroinvertebrados. El valor del índice se obtuvo sumando los valores de tolerancia de cada familia recolectada por estación de muestreo, independientemente de su abundancia. Luego del cálculo obtenido del BMWP/Veraguas, se clasificó calidad biológica del agua de cada río en categorías utilizando el cuadro propuesto por Alba-Tercedor y Sanchez-Ortega, 1988; Alba-Tercedor, 1996. (Tabla 2)

**Tabla 1**

*Puntajes de los macroinvertebrados acuáticos para el índice BMWP modificado para Veraguas, Panamá.*

FAMILIAS	PUNTAJES
Anomalopsychidae, Blephariceridae, Hydroptilidae, Odontoceridae, Perlidae, Psephenidae,	10
Euthyplociidae, Heptageniidae, Hydrobiosidae, Hydroptilidae, Leptoceridae, Leptophlebiidae, Polycentropodidae,	9
Aeshnidae, Calamoceratidae, Calopterygidae, Cordulegastridae, Corduliidae, Gomphidae, Helicopsychidae, Lestidae, Libellulidae, Philopotamidae, Protoneuridae,	8
Ephemerellidae, Ptilodactylidae, Xiphocentronidae,	7
Ampullariidae (= Pilidae), Corydalidae, Megapodagrionidae, Platystictidae, Scirtidae,	6
Crambidae (=Pyralidae), Dryopidae, Elmidae, Hydraenidae, Hydropsychidae, Limnichinae, Physidae, Simuliidae, Thiaridae, Viviparidae,	5
Baetidae, Caenidae, Chrysomelidae, Corbiculidae, Curculionidae, Dixidae, Empididae, Leptohiphidae, Noteridae, Staphylinidae, Stratiomyidae, Tabanidae,	4
Belostomatidae, Blaberidae, Ceratopogonidae, Corixidae, Dytiscidae, Gelastocoridae, Gerridae, Gyrinidae, Hebridae, Hydrometridae, Hydrophilidae, Mesoveliidae, Naucoridae, Nepidae, Notonectidae, Saldidae, Tipulidae, Veliidae	3
Culicidae, Chironomidae, Muscidae, Syrphidae,	2
Anélidos, Lampyridae, Psychodidae,	1

**Fuente:** Tomado y modificado de Rodríguez *et al.*, (2009).

**Tabla 2**

*Significados de los valores BMWP y colores a utilizar para representación cartográfica.*

Clase	Calidad	Valor	Significado	Color
I	Buena	>101	Agua limpia, no contaminada	AZUL
II	Aceptable	61 - 100	No alterada de modo sensible	VERDE
III	Dudosa	36 - 60	Evidentes efectos de contaminación	AMARILLO
IV	Crítica	16 - 35	Aguas muy contaminadas	NARANJA
V	Muy crítica	< 15	Aguas fuertemente contaminadas	ROJO

**Fuente:** Alba-Tercedor y Sanchez-Ortega, 1988; Alba-Tercedor, 1996; Alba-Tercedor y Pujante, 2000.

### Análisis estadístico

Las semejanzas en la estructura de las comunidades, por los géneros presentes en ellas, fue calculada a través de un análisis cluster de similitud basada en el coeficiente de Jaccard (Magurran, 1988). Los análisis de los datos, se realizaron mediante el software Past (versión 4,05) (Hammer *et al.*, 2001).

## RESULTADOS

### Grupos funcionales de alimentación de la comunidad de insectos acuáticos de los ríos Limón, Lovaina y Rosario<sup>1</sup>.

En la tabla 3, se presenta el listado de los órdenes, familias y géneros encontrados en los ríos Limón, Lovaina, Rosario<sup>1</sup>, Pixvae, Rosario<sup>2</sup> y De Mona. La tabla 4, muestra la clasificación en grupos funcionales de alimentación del total de los géneros de insectos acuáticos encontrados en los ríos Limón, Lovaina, Rosario<sup>1</sup>, Pixvae, Rosario<sup>2</sup> y De Mona.

**Tabla 3**

Listado de órdenes y géneros recolectados en los tramos estudiados de los ríos Limón, Lovaina, Rosario<sup>1</sup>, Pixvae, Rosario<sup>2</sup> y De Mona, en el corregimiento de Pixvae, distrito de Las Palmas, provincia de Veraguas, Panamá. Muestreos realizados desde enero hasta marzo del 2020 y desde enero hasta mayo del 2021.

GÉNEROS	RIOS / PORCENTAJES DE ABUNDANCIA						TOTAL
	Limón	Lovaina	Rosario <sup>1</sup>	Pixvae	Rosario <sup>2</sup>	De Mona	
<b>ORDEN:BLATTODEA</b>							
Blaberidae (*)	2 (0,1)	---	4 (0,13)	---	---	---	6
<b>ORDEN:COLEOPTERA</b>							
<i>Donacia</i>	---	---	---	---	---	1 (0,1)	1
Chrysomelidae (*)	---	---	---	---	4 (0,25)	---	4
<i>Dryops</i>	---	---	---	---	4 (0,25)	5 (0,52)	9
<i>Pelonomus</i>	---	---	---	22 (4,8)	287 (17,64)	9 (0,94)	318
Dryopidae (*)	---	---	---	1 (0,22)	---	---	1
Dytiscidae (*)	---	---	1 (0,03)	---	---	---	1
<i>Thermonectus</i>	---	---	---	5 (1,09)	---	1 (0,1)	6
<i>Cylloepus</i>	---	4 (0,15)	4 (0,13)	---	---	---	8
<i>Disersus</i>	---	1 (0,04)	---	6 (1,31)	4 (0,25)	3 (0,31)	14
<i>Heterelmis</i>	1 (0,05)	---	4 (0,13)	---	1 (0,06)	1 (0,1)	7
<i>Macrelmis</i>	647 (30,8)	811 (30,28)	913 (30,24)	8 (1,75)	117 (7,19)	80 (8,39)	2576
<i>Phanocerus</i>	---	---	---	---	11 (0,68)	2 (0,21)	13
Elmidae (*)	---	---	7 (0,23)	12 (2,62)	---	---	19
<i>Andogyrus</i>	---	7 (0,26)	---	17 (3,71)	3 (0,18)	8 (0,84)	35
<i>Gyrinus</i>	---	---	---	---	---	1 (0,1)	1
<i>Berosus</i>	---	---	---	1 (0,22)	---	---	1
<i>Tropisternus</i>	---	2 (0,07)	---	3 (0,66)	---	---	5
Lampyridae (*)	6 (0,29)	12 (0,45)	9 (0,3)	---	11 (0,68)	---	38
Limnichidae (*)	1 (0,05)	---	---	---	---	---	1
Lutrochidae (*)	1 (0,05)	6 (0,22)	2 (0,07)	---	---	---	9
Noteridae (*)	---	8 (0,3)	2 (0,07)	---	---	---	10
<i>Psephenops</i>	14 (0,67)	32 (1,19)	59 (1,95)	10 (2,18)	59 (3,63)	1 (0,10)	175
<i>Anchytarsus</i>	33 (1,57)	41 (1,53)	107 (3,54)	2 (0,44)	12 (0,74)	6 (0,63)	201
Ptilodactylidae (*)	---	---	1 (0,03)	---	---	---	1
<i>Elodes</i>	8 (0,38)	3 (0,11)	5 (0,17)	8 (1,75)	3 (0,18)	3 (0,31)	30
Staphylinidae (*)	5 (0,24)	11 (0,41)	8 (0,26)	48 (10,48)	9 (0,55)	57 (5,98)	138
<b>ORDEN:DIPTERA</b>							
<i>Aedeomyia</i>	---	---	---	---	4 (0,25)	---	4
<i>Aedes</i>	---	---	---	---	2 (0,12)	---	2
<i>Anopheles</i>	---	4 (0,15)	---	6 (1,31)	---	---	10
<i>Culex</i>	---	---	---	---	5 (0,31)	---	5
<i>Chironomus</i>	---	4 (0,15)	2 (0,07)	5 (1,09)	7 (0,43)	20 (2,1)	38
Chironomidae (*)	---	---	---	4 (0,87)	15 (0,92)	14 (1,47)	33
<i>Hemerodromia</i>	---	---	---	---	---	1 (0,1)	1
<i>Lispe</i>	1 (0,05)	---	3 (0,1)	---	---	---	4

<i>Odontomyia</i>	---	2 (0,07)	---	---	2 (0,12)	---	4
<i>Simulium</i>	4 (0,19)	22 (0,82)	15 (0,5)	---	2 (0,12)	---	43
<i>Hexatoma</i>	16 (0,76)	15 (0,56)	20 (0,66)	1 (0,22)	3 (0,18)	---	55
<i>Limonia</i>	2 (0,1)	---	5 (0,17)	---	---	---	7
<i>Tipula</i>	---	---	---	---	1 (0,06)	---	1
<b>ORDEN: EPHEMEROPTERA</b>							
<i>Americabaetis</i>	5 (0,24)	7 (0,26)	6 (0,2)	---	---	---	18
<i>Baetis</i>	42 (2)	38 (1,42)	43 (1,42)	3 (0,66)	23 (1,41)	---	149
<i>Baetodes</i>	15 (0,71)	21 (0,78)	13 (0,43)	16 (3,49)	31 (1,91)	14 (1,47)	110
<i>Callibaetis</i>	---	---	---	2 (0,44)	---	---	2
<i>Camelobaetidius</i>	---	---	---	6 (1,31)	---	---	6
<i>Mayobaetis</i>	---	---	2 (0,07)	---	2 (0,12)	2 (0,21)	6
<i>Moribaetis</i>	6 (0,29)	2 (0,07)	13 (0,43)	2 (0,44)	16 (0,98)	---	39
<i>Caenis</i>	---	---	---	---	---	2 (0,21)	2
<i>Euthyplocia</i>	2 (0,1)	1 (0,04)	---	---	---	---	3
<i>Epeorus</i>	---	---	---	---	2 (0,12)	---	2
<i>Asioplax</i>	12 (0,57)	16 (0,6)	6 (0,2)	---	---	---	34
<i>Cabecar</i>	---	---	---	---	4 (0,25)	---	4
<i>Epiphrales</i>	---	3 (0,11)	---	2 (0,44)	2 (0,12)	14 (1,47)	21
<i>Leptohyphes</i>	17 (0,81)	16 (0,6)	29 (0,96)	10 (2,18)	57 (3,5)	23 (2,41)	152
<i>Tricorythodes</i>	---	---	---	---	16 (0,98)	10 (1,05)	26
<i>Vacupernius</i>	12 (0,57)	8 (0,3)	15 (0,5)	---	2 (0,12)	1 (0,1)	38
<i>Varipes</i>	---	---	---	1 (0,22)	2 (0,12)	---	3
<i>Farrodes</i>	19 (0,9)	3 (0,11)	43 (1,42)	35 (7,64)	81 (4,98)	12 (1,26)	193
<i>Terpides</i>	27 (1,28)	47 (1,76)	46 (1,52)	2 (0,44)	19 (1,17)	9 (0,94)	150
<i>Thraulodes</i>	285 (13,56)	293 (10,94)	318 (10,53)	21 (4,59)	181 (11,12)	55 (5,77)	1153
<i>Tikuna</i>	---	1 (0,04)	---	---	---	---	1
<i>Traverella</i>	---	---	---	---	---	5 (0,52)	5
<i>Ulmeritoides</i>	2 (0,1)	---	---	7 (1,53)	2 (0,12)	23 (2,41)	34
<b>ORDEN: HETEROPTERA</b>							
<i>Belastoma</i>	---	1 (0,04)	1 (0,03)	4 (0,87)	3 (0,18)	---	9
<i>Lethocerus</i>	1 (0,05)	---	2 (0,07)	---	2 (0,12)	2 (0,21)	7
<i>Tenegobia</i>	---	---	---	---	10 (0,61)	---	10
<i>Brachymetra</i>	---	2 (0,07)	3 (0,1)	---	---	---	5
<i>Eurygerris</i>	8 (0,38)	---	---	---	---	---	8
<i>Limnogonus</i>	---	2 (0,07)	---	---	---	---	2
<i>Gerridae (*)</i>	15 (0,71)	8 (0,3)	7 (0,23)	42 (9,17)	9 (0,55)	10 (1,05)	91
<i>Trepobates</i>	---	1 (0,04)	---	---	---	---	1
<i>Hebrus</i>	---	---	---	---	7 (0,43)	1 (0,1)	8
<i>Mesovelia</i>	---	---	---	---	---	1 (0,10)	1
<i>Mesoveloidea</i>	---	---	---	6 (1,31)	---	---	6
<i>Heterocoris</i>	---	---	1 (0,03)	---	---	---	1
<i>Ambrysus</i>	---	1 (0,04)	16 (0,53)	---	---	---	17
<i>Cryphocricos</i>	8 (0,38)	11 (0,41)	11 (0,36)	---	---	---	30
<i>Heleocoris</i>	1 (0,05)	---	---	1 (0,22)	---	---	2
<i>Limnocoris</i>	---	---	4 (0,13)	---	---	---	4
<i>Pelocoris</i>	33 (1,57)	8 (0,3)	8 (0,26)	5 (1,09)	16 (0,98)	---	70
<i>Curicta</i>	---	---	---	3 (0,66)	---	1 (0,10)	4
<i>Buenoa</i>	1 (0,05)	---	---	2 (0,44)	2 (0,12)	9 (0,94)	14
<i>Microvelia</i>	4 (0,91)	7 (0,26)	11 (0,36)	2 (0,44)	4 (0,25)	1 (0,1)	29
<i>Rhagovelia</i>	20 (0,95)	49 (1,83)	26 (0,86)	8 (1,75)	59 (3,63)	106 (11,1)	268
<i>Stridulivelia</i>	39 (1,86)	35 (1,31)	1 (0,03)	15 (3,28)	4 (0,25)	7 (0,73)	101
<b>ORDEN: LEPIDOPTERA</b>							
<i>Petrophila</i>	5 (0,24)	4 (0,15)	---	2 (0,44)	6 (0,37)	1 (0,1)	18
<b>ORDEN: MEGALOPTERA</b>							
<i>Corydalus</i>	13 (0,62)	22 (0,82)	12 (0,4)	1 (0,22)	6 (0,37)	2 (0,21)	56
<b>ORDEN: ODONATA</b>							
<i>Aeshna</i>	---	---	---	---	1 (0,06)	---	1

<i>Hatearina</i>	19 (,90)	61 (2,28)	23 (0,76)	6 (1,31)	10 (0,61)	14 (1,47)	133
<i>Argia</i>	42 (2)	42 (1,57)	24 (0,79)	13 (2,84)	21 (1,29)	41 (4,3)	183
<i>Telebasis</i>	---	---	1 (0,03)	---	---	---	1
<i>Cordulegaster</i>	1 (0,05)	1 (0,04)	1 (0,03)	---	---	---	3
Cordulegastridae (*)	---	---	1 (0,03)	---	---	---	1
<i>Neocordulia</i>	---	1 (0,04)	---	---	---	---	1
<i>Epigomphus</i>	6 (0,29)	2 (0,07)	4 (0,13)	---	---	---	12
<i>Phyllogomphoides</i>	1 (0,05)	1 (0,04)	1 (0,03)	1 (0,22)	---	9 (0,94)	13
<i>Progomphus</i>	---	---	2 (0,07)	---	3 (0,18)	1 (0,10)	6
<i>Lestes</i>	1 (0,05)	---	---	---	---	---	1
<i>Brechmorhoga</i>	---	---	---	1 (0,22)	10 (0,61)	2 (0,21)	13
Libellulidae (*)	---	1 (0,04)	1 (0,03)	---	1 (0,06)	---	3
<i>Elasmothermis</i>	---	---	---	---	---	4 (0,42)	4
<i>Erythrodiplax</i>	3 (0,14)	---	---	---	---	---	3
<i>Libellula</i>	3 (0,14)	10 (0,37)	1 (0,03)	---	2 (0,12)	---	16
<i>Macrothemis</i>	3 (0,14)	6 (0,22)	1 (0,03)	1 (0,22)	---	1 (0,1)	12
<i>Heteragrion</i>	7 (0,33)	5 (0,19)	4 (0,13)	---	3 (0,18)	---	19
<i>Cora</i>	1 (0,05)	---	2 (0,07)	---	---	---	3
<b>ORDEN: PLECOPTERA</b>							
<i>Anacoreuria</i>	388 (18,46)	383 (14,3)	486 (16,1)	15 (3,28)	132 (8,11)	13 (1,36)	1417
<b>ORDEN: TRICHOPTERA</b>							
<i>Phylloicus</i>	5 (0,24)	17 (0,63)	8 (0,26)	4 (0,87)	4 (0,25)	29 (3,04)	67
<i>Mortoniella</i>	---	---	1 (0,03)	---	---	---	1
<i>Helicopsyche</i>	---	1 (0,04)	3 (0,1)	---	---	---	4
<i>Calopsyche</i>	4 (0,19)	---	---	---	2 (0,12)	---	6
<i>Calosopsyche</i>	---	9 (0,34)	---	---	---	---	9
<i>Centromacronema</i>	1 (0,05)	---	1 (0,03)	---	---	---	2
<i>Leptonema</i>	114 (5,42)	214 (7,99)	142 (4,7)	7 (1,53)	72 (4,43)	21 (2,2)	570
<i>Macronema</i>	19 (0,9)	61 (2,28)	26 (0,86)	20 (4,37)	28 (1,72)	56 (5,88)	210
<i>Macrostemum</i>	6 (0,29)	15 (0,56)	4 (0,13)	---	---	---	25
<i>Smicridea</i>	105 (5)	154 (5,75)	164 (5,43)	27 (5,9)	149 (9,16)	194 (20,3)	793
<i>Hydroptila</i>	---	---	1 (0,03)	---	---	---	1
<i>Atanatolica</i>	5 (0,24)	5 (0,19)	3 (0,1)	---	9 (0,55)	3 (0,31)	25
<i>Nectopsyche</i>	3 (0,14)	---	---	---	---	---	3
<i>Triplectides</i>	---	7 (0,26)	---	---	2 (0,12)	4 (0,42)	13
<i>Marilia</i>	---	---	1 (0,03)	---	---	---	1
<i>Chimarra</i>	32 (1,52)	90 (3,36)	304 (10,07)	6 (1,31)	44 (2,7)	37 (3,88)	513
<i>Xiphocentron</i>	---	---	1 (0,03)	---	---	---	1
<b>TOTALES</b>	<b>2102</b>	<b>2678</b>	<b>3019</b>	<b>458</b>	<b>1627</b>	<b>953</b>	<b>10837</b>

Nota. (\*) géneros sin confirmar.

**Tabla 4**

Clasificación en grupos funcionales de alimentación (GFA) de los géneros de insectos acuáticos recolectados en los tramos estudiados de los ríos Limón, Lovaina, Rosario<sup>1</sup>, Pixvae, Rosario 2 y De Mona en corregimiento de Pixvae, distrito de Las Palmas, provincia de Veraguas, Panamá. Muestreos realizados desde enero hasta marzo del 2020 y desde enero hasta mayo del 2021.

GENEROS	GFA	REPORTADO EN LA LITERATURA
<b>ORDEN: BLATTODEA</b>		
Blaberidae (*)	S. I.	
<b>ORDEN: COLEOPTERA</b>		
<i>Anchytarsus</i>	Fragmentador	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2012); Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011).
<i>Andogyrus</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Berosus</i>	Colector-recolector	Merritt <i>et al.</i> , (2008)

Chrysomelidae (*)	Fragmentador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Cylloepus</i>	Colector-recolector	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2012).
<i>Disersus</i>	Colector-recolector	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Donacia</i>	S. I.	Merritt <i>et al.</i> (2008)
Dryopidae (*)	Recolector	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Dryops</i>	Recolector	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
Dytiscidae (*)	Depredador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
Elmidae (*)	Colector-recolector	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008).
<i>Elodes</i>	Recolector	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Gyrinus</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Heterelmis</i>	Colector	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2012)
Lampyridae (*)	S. I.	
Limnichidae (*)	S. I.	
Lutrochidae (*)	S. I.	
<i>Macrelmis</i>	Colector-recolector	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Fenoglio <i>et al.</i> , (2008)
Noteridae (*)	Depredador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Pelonomus</i>	Recolector	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Phanocerus</i>	Fragmentador	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2012)
<i>Psephenops</i>	Recolector	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010)
Ptilodactylidae (*)	Fragmentador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
Staphylinidae (*)	Depredador	Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011)
<i>Thermonectus</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Tropisternus</i>	Colector-recolector	Merritt <i>et al.</i> , (2008)

#### ORDEN: DIPTERA

<i>Aedeomyia</i>	S. I.	
<i>Aedes</i>	Colector-recolector	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Anopheles</i>	Colector-filtrador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
Chironomidae (*)	Colector-recolector	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011)
<i>Chironomus</i>	Colector-recolector	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011)
<i>Culex</i>	Colector-filtrador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Hemerodromia</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Hexatoma</i>	Depredador	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2012)
<i>Limonia</i>	Fragmentador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Lispe</i>	Depredador	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2012),
<i>Odontomyia</i>	Colector	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010)
<i>Simulium</i>	Colector-filtrador	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2012); Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011)
<i>Tipula</i>	Fragmentador	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010)
<i>Odontomyia</i>	Colector-recolector	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Hexatoma</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Simulium</i>	Colector-filtrador	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2012); Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011).

#### ORDEN: EPHEMEROPTERA

<i>Americabaetis</i>	Colector	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010).
<i>Asioplax</i>	Colector-recolector	Rodríguez, <i>et al.</i> , (2015).
<i>Baetis</i>	Colector-recolector	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Merritt <i>et al.</i> , (2008)
<i>Baetodes</i>	Colector-recolector	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Rodríguez, <i>et al.</i> , (2015).
<i>Cabecar</i>	Colector-recolector	Merritt <i>et al.</i> , (2008)

<i>Caenis</i>	Colector-recolector	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Callibaetis</i>	Colector-recolector	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Camelobaetidius</i>	Colector-recolector	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Rodríguez <i>et al.</i> , (2015)
<i>Epeorus</i>	Raspador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Epiphrales</i>	Colector-recolector	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Euthyplocia</i>	Colector-recolector	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008)
<i>Farrodes</i>	Colector-recolector	Rodríguez <i>et al.</i> , (2015)
<i>Leptohyphes</i>	Colector-recolector	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011)
<i>Mayobaetis</i>	Colector-recolector	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Rodríguez <i>et al.</i> , (2015).
<i>Terpides</i>	Fragmentador	Bello y Cabrera, (2001)
<i>Thraulodes</i>	Colector-recolector	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Rodríguez <i>et al.</i> , (2015),
<i>Tikuna</i>	S. I.	
<i>Traverella</i>	Colector-filtrador	Rodríguez <i>et al.</i> , (2015)
<i>Tricorythodes</i>	Colector-recolector	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2012)
<i>Ulmeritoides</i>	Colector-recolector	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Vacupernius</i>	Colector-recolector	Rodríguez, <i>et al.</i> ,(2015).
<i>Varipes</i>	Colector-recolector	Tomanova <i>et al.</i> , (2006)

#### ORDEN: HETEROPTERA

<i>Ambrysus</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008); Domínguez y Fernández, (2009)
<i>Belastoma</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008); Domínguez y Fernández, (2009)
<i>Brachymetra</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Buenoa</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Cryphocricos</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008); Domínguez y Fernández, (2009)
<i>Curicta</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008); Domínguez y Fernández (2009)
<i>Eurygerris</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
Gerridae (*)	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008); Domínguez y Fernández (2009)
<i>Hebrus</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Heleocoris</i>	S. I.	
<i>Lethocerus</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008); Domínguez y Fernández (2009)
<i>Limnocoris</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008).
<i>Limnogonus</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008).
<i>Mesovelia</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008).
<i>Mesoveloidea</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008).
<i>Microvelia</i>	Depredador	Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011)
<i>Pelocoris</i>	Depredador	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Domínguez y Fernández, (2009).
<i>Rhagovelia</i>	Depredador	Domínguez y Fernández (2009); Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011)
<i>Stridulivelia</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Tenegobia</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Trepobates</i>	Depredador	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010)

#### ORDEN: LEPIDOPTERA

<i>Petrophila</i>	Raspador	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008)
-------------------	----------	---------------------------------

#### ORDEN: MEGALOPTERA

<i>Corydalus</i>	Depredador	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008)
------------------	------------	---------------------------------

#### ORDEN: PLECOPTERA

<i>Anacroneuria</i>	Depredador	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Chará-Serna <i>et al.</i> ,(2010); Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011); Chará-Serna <i>et al.</i> ,(2012); Guzmán-Soto y Tamarís-Turizo, (2014),
---------------------	------------	--

#### ORDEN: ODONATA

<i>Aeshna</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Argia</i>	Depredador	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Brechmorhoga</i>	Depredador	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010)

<i>Cora</i>	S. I.	
<i>Cordulegaster</i>	Depredador	Merritt, <i>et al.</i> , (2008)
Cordulegastridae (*)	Depredador	Merritt, <i>et al.</i> , (2008)
<i>Elasmothermis</i>	Depredador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Epigomphus</i>	Depredador	Merritt, <i>et al.</i> , (2008)
<i>Erythrodiplax</i>	Depredador	Merritt, <i>et al.</i> , (2008)
<i>Hatearina</i>	Depredador	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Chará-Serna <i>et al.</i> ,(2010)
<i>Heteragrion</i>	Depredador	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010).
<i>Lestes</i>	Depredador	Merritt, <i>et al.</i> , (2008)
<i>Libellula</i>	Depredador	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010).
Libellulidae (*)	Depredador	Merritt, <i>et al.</i> , (2008)
<i>Macrothemis</i>	Depredador	Fenoglio <i>et al.</i> , (2008),
<i>Neocordulia</i>	Depredador	Merritt, <i>et al.</i> , (2008)
<i>Phyllogomphoides</i>	Depredador	Merritt, <i>et al.</i> , (2008)
<i>Progomphus</i>	Depredador	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010); Rodríguez-Barrios <i>et al.</i> , (2011)
<i>Telebasis</i>	Depredador	Merritt, <i>et al.</i> , (2008)

#### ORDEN: TRICHOPTERA

<i>Atanatolica</i>	Colector	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010)
<i>Calopsyche</i>	Colector-filtrador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Centromacronema</i>	S. I.	
<i>Chimarra</i>	Colector-filtrador	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Reynaga, (2009); Rodríguez <i>et al.</i> , (2014).
<i>Helicopsyche</i>	Colector	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010).
<i>Hydroptila</i>	Raspador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Leptonema</i>	Colector-filtrador	Tomanova <i>et al.</i> , (2006); Fenoglio <i>et al.</i> , (2008); Reynaga, (2009); Rodríguez <i>et al.</i> , (2014).
<i>Macronema</i>	Colector-filtrador	Rodríguez <i>et al.</i> , (2014),
<i>Macrostemum</i>	Colector-filtrador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Marilia</i>	Colector-recolector	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Mortoniella</i> ,	Raspador	Merritt <i>et al.</i> ,(2008)
<i>Nectopsyche</i>	Colector-recolector	Rodríguez <i>et al.</i> , (2014),
<i>Phylloicus</i>	Fragmentador	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010); Chará-Serna <i>et al.</i> , (2012); Rodríguez <i>et al.</i> ,(2014).
<i>Smicridea</i>	Colector-filtrador	Reynaga, (2009); Rodríguez <i>et al.</i> , (2014).
<i>Triplectides</i>	Fragmentador	Chará-Serna <i>et al.</i> , (2010).
<i>Xiphocentron</i>	Colector-recolector	Merritt <i>et al.</i> ,(2008).

Nota. S. I. (sin información en la literatura); (\*) géneros sin confirmar.

De los 60 géneros encontrados en el río Limón, se logró asignar grupos funcionales de alimentación a 33 (55 %) con la literatura especializada para taxones neotropicales, a 19 (31,6 %) géneros se le asignaron la clasificación propuesta por Merritt *et al.*,(2008) para Norte América y a 8 géneros (13,3 %) no se le pudo asignar el grupo funcional de alimentación por falta de información en la literatura. El grupo funcional de alimentación dominante en el río Limón, en cuanto a su porcentaje de abundancia, corresponde al colector-recolector con 13 géneros y 1 094 individuos, lo que corresponde al 52,05 % del total de la recolecta; seguido por los depredadores con 24 géneros y 638 (30,35 %) individuos; el colector-filtrador con 5 géneros y 246 (11,70 %) individuos; el fragmentador con 4 géneros y 67 (3,19 %) individuos. Los recolectores, colectores y raspadores solo representaron en conjunto el 1,81 % de la recolecta (Figura 2).

En el río Lovaina, de los 64 géneros encontrados, se logró asignar grupos funcionales de alimentación a 42 (65,6 %) con la literatura especializada para taxones neotropicales, a 19 (29,7 %) géneros se le asignó la clasificación propuesta por Merritt *et al.*, (2008) para Norte América y a 3 géneros (4,8 %) no se le pudo asignar el grupo funcional de alimentación por falta de información

en la literatura. El grupo funcional de alimentación dominante en términos de su abundancia, en el río Lovaina, corresponde al colector- recolector con 16 géneros y 1 225 (45,74 %) individuos; seguido de los depredadores con 27 géneros y 701 (26,18 %) individuos; el colector-filtrador con 8 géneros y 565 (21,25 %); los fragmentadores con 4 géneros y 112 (4,18 %); los recolectores con dos géneros y 35 (1,31 %) individuos. Los colectores y raspadores representaron el 0,78 % de la recolecta, (Figura 2).

En el río Rosario<sup>1</sup>, de los 70 géneros encontrados, se logró asignar grupos funcionales de alimentación a 37 (52,86 %) géneros con la literatura especializada para taxones neotropicales, a 26 (37,14 %) géneros se le asignó la clasificación propuesta por Merritt *et al.*,(2008) para Norte América y 7 (10 %), no se le pudo asignar el grupo funcional de alimentación por falta de información en la literatura. El grupo funcional de alimentación dominante, en el río Rosario<sup>1</sup>, en término de su abundancia fue: el colector-recolector con 15 géneros y 1 710 individuos lo que representa el 56,64 % de la recolecta; seguido por los depredadores con 30 géneros y 686 (22,72 %) individuos; luego los colectores-filtradores con 5 géneros y 351 (11,63 %); los fragmentadores con 5 géneros y 167 (5,53 %) y los recolectores con dos géneros y 64 (2,12 %) de los individuos (Figura 2).

### **Grupos funcionales de alimentación de la comunidad de insectos acuáticos en los ríos Rosario<sup>2</sup>, Pixvae y De Mona.**

De los 66 géneros recolectados en el río Rosario<sup>2</sup>, a 44 (66,66 %), pudieron ser clasificados en grupos funcionales de alimentación, con la literatura especializada para el Neotrópico y a 20 (30,30 %) se les asignó el grupo funcional de alimentación propuesto para climas templados de Norteamérica (Merritt *et al.*,2008), y dos géneros por carecer de información, no se les asignó un grupo funcional de alimentación. El grupo funcional de alimentación predominante correspondió al colector-recolector, conformado por 18 géneros y 564 individuos (34,7%), seguido del recolector con 4 géneros y 353 individuos (21,7%); depredador con 23 géneros y 320 individuos (19,7%); colector-filtrador con 7 géneros y 302 individuos (18,6%); fragmentador con 7 géneros y 53 individuos (3,3%); colector con 3 géneros y 12 individuos (0,7%) y, por último, el grupo raspador con 2 géneros y 8 individuos (0,5%) (Figura 3).

De los 52 géneros recolectados en el río Pixvae, 34 (65,38 %) pudieron ser clasificados en grupos funcionales de alimentación con la literatura especializada para el Neotrópico, a 17 géneros (32,69 %) se les asignó el grupo funcional de alimentación propuesto para climas templados de Norteamérica (Merritt *et al.*,2008), por carecer de información para el Neotrópico y a un solo género no se le pudo asignar el grupo funcional de alimentación, por carecer de información (Figura 3).

El grupo funcional de alimentación dominante en cuanto a su abundancia, correspondió a los depredadores con 196 (42,79 %) individuos y 20 géneros; seguido del colector-recolector con 144 (31,44 %) y 18 géneros; el colector-filtrador con 66 (14,41 %) y 5 géneros; el recolector con 41 (8,95 %) y 4 géneros; el fragmentador con 8 (1,75 %) y con tres géneros; por último el raspador con 2 (0,44 %) y un solo género (Figura 3).

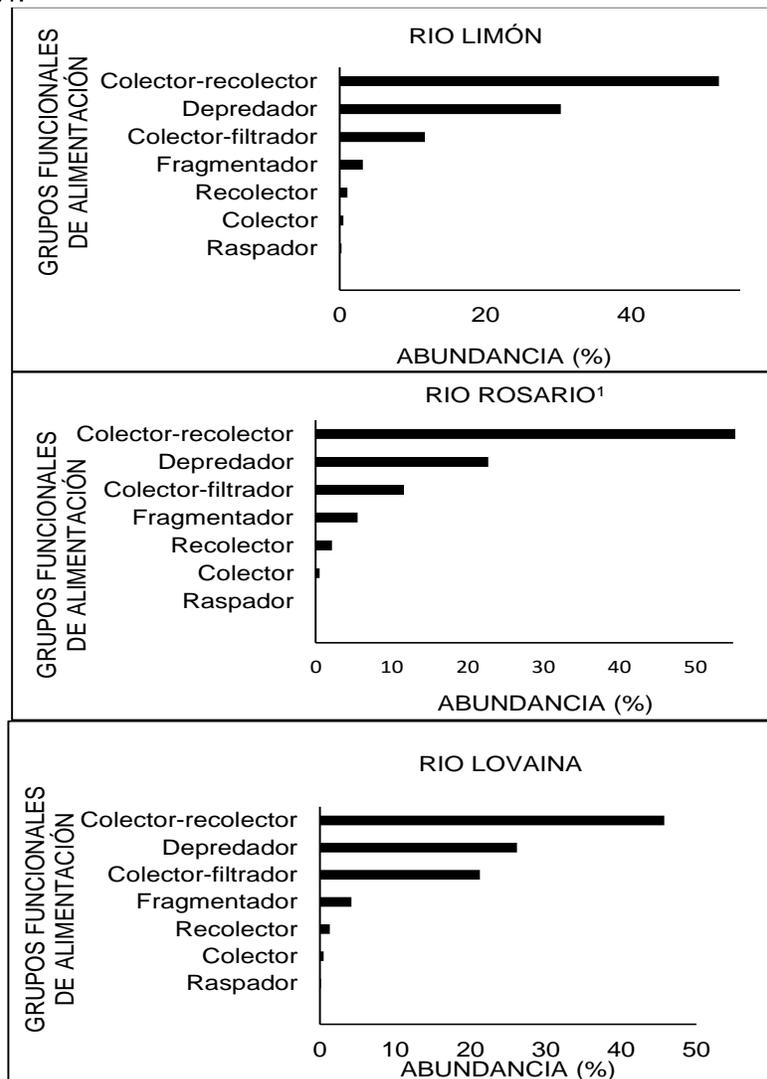
En el río De Mona, de los 55 géneros recolectados, se logró asignar grupo funcional de alimentación a 38 (69,09 %) con la literatura espacializada para el Neotrópico a 16 (29, 09 %) se les asignó el grupo funcional de alimentación propuesto para climas templados de Norteamérica (Merritt *et al.*, 2008), y solo un género (1,81 %), no se le pudo asignar un grupo funcional de alimentación por carecer de información (Figura 3).

En el río De Mona el grupo funcional de alimentación predominante en cuanto al número de individuos, fue el de los depredadores con 293 (30,75 %) individuos y 23 géneros, seguido de los colectores-filtradores con 313 (32,84 %) individuos y 5 géneros, los colectores-recolectores

con 273 (28,65) y 14 géneros, los fragmentadores con 51 (5,35 %) y 6 géneros, los recolectores con 18 (1,89 %) y 4 géneros, los colectores con 4 (0,42 %) y 2 géneros y por último el grupo raspador con un individuo (0,10 %) y un género (Figura 3).

**Figura. 2**

*Grupos funcionales de alimentación (GFA) de los géneros de insectos acuáticos recolectados en los tramos estudiados de los ríos Limón, Lovaina y Rosario 1, corregimiento de Pixvae, distrito de Las Palmas, provincia de Veraguas, Panamá. Muestras realizadas desde enero hasta marzo del 2020 y desde enero hasta mayo del 2021.*



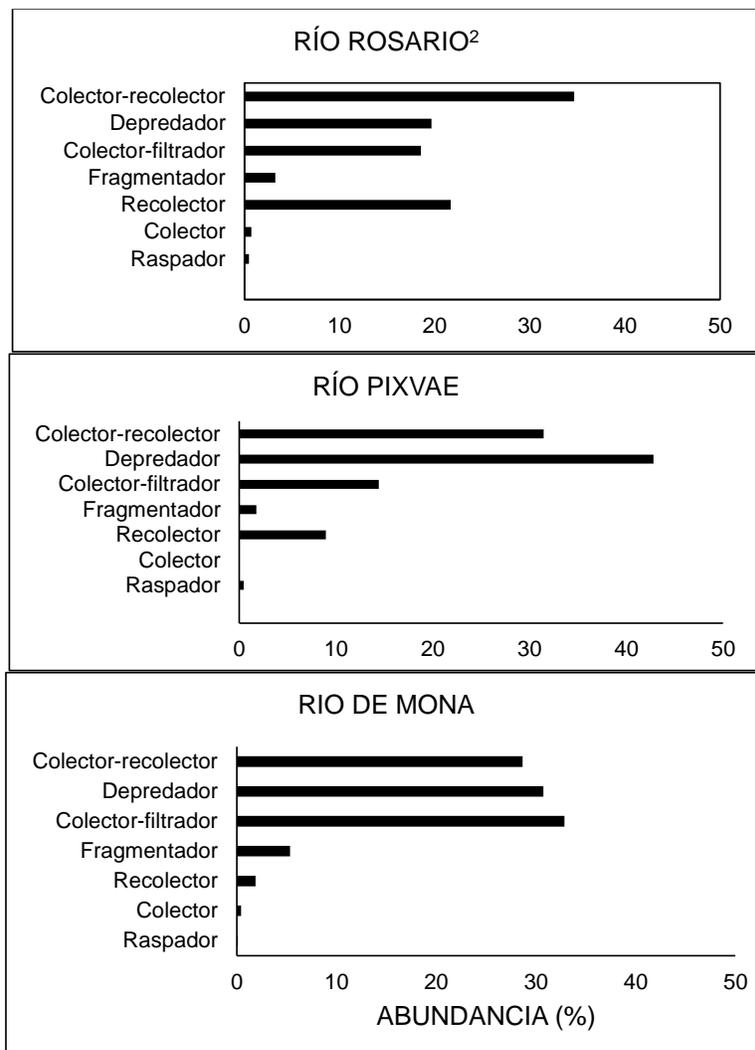
Fuente: Producción de los autores

De los 124 géneros recolectados en los seis tramos de los ríos estudiados, se les asignó grupo funcional de alimentación, con la literatura especializada para la región Neotropical a 55 géneros, lo que equivale al 44,3 %, mientras que a 59 (47,5 %) de los géneros se le asignó el grupo funcional de alimentación propuesto por Merritt *et al.*, 2008, para la Zona Templada y a

10 (8 %) no se les pudo asignar un grupo funcional de alimentación por carecer de información (Tabla 4).

**Figura 3**

*Grupos funcionales de alimentación de los insectos acuáticos, recolectados en los tramos estudiados de los ríos Rosario<sup>2</sup>, Pixvae y De Mona. Muestreos realizados desde enero hasta marzo del 2020 y desde enero hasta mayo de 2021.*



Fuente: Producción de los autores.

### **Determinación de la calidad biológica del agua Índice BMWP (Biological Monitoring Working Party).**

Los ríos Limón, Lovaina y Rosario<sup>1</sup> mostraron una calidad biológica del agua categoría I, que es considerada agua limpia no contaminada, mientras que, los ríos Rosario<sup>2</sup> y De Mona

mostraron una categoría II, aguas no alteradas de modo sensible. El río Pixvae mostró una categoría de agua III, lo que significa que tiene evidentes efectos de contaminación (Tabla 5).

**Tabla 5**

*Calidad biológica del agua según el índice BMWP-Veraguas, de los ríos Limón, Lovaina, Rosario<sup>1</sup>, Rosario<sup>2</sup> y De Mona, en el corregimiento de Pixvae, distrito de Las Palmas, provincia de Veraguas, Panamá. Muestras realizadas desde enero hasta marzo del 2020 y desde enero hasta mayo del 2021.*

Ríos	$\bar{x} \pm DS$	Calidad Biológica del agua	CATEGORIA
Limón	102,3 ± 26,4	Agua limpia, no contaminada	I buena
Lovaina	133,6 ± 19,8	Agua limpia, no contaminada	I buena
Rosario 1	106,9 ± 24,4	Agua limpia, no contaminada	I buena
Pixvae <sup>(*)</sup>	59,9 ± 22,8	Evidentes efectos de contaminación	III dudosa
Rosario 2	87,7 ± 23,3	No alterada de modo sensible	II aceptable
De Mona	70,5 ± 1,7	No alterada de modo sensible	II aceptable

Nota. (\*) En el río Pixvae el tamaño de la muestra fue de 8, debido a que en los dos últimos muestreos se secó.

### **Semejanzas entre la estructura de las comunidades, encontradas en los ríos Limón, Lovaina, Rosario<sup>1</sup>, Rosario<sup>2</sup>, Pixvae y De Mona.**

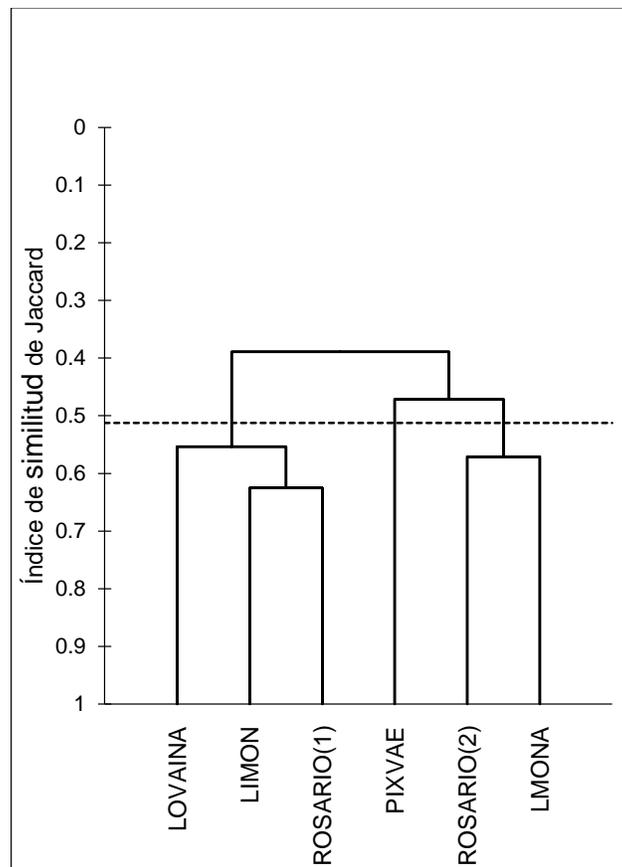
Mediante el análisis clúster de la estructura de géneros de las comunidades de insectos acuáticos en los ríos estudiados (Figura 4), se puede observar claramente la formación de tres grupos. El grupo 1, formado por: los ríos Limón, Lovaina y Rosario<sup>1</sup>, el grupo 2, formado por: el río Pixvae y el grupo 3, formado por: los ríos Rosario<sup>2</sup> y De Mona.

Los ríos del grupo 1, Limon, Lovaina y Rosario<sup>1</sup> tienen la misma calidad biológica del agua (categoría I, agua limpia, no contaminada); el río Pixvae, que pertenece al grupo 2, tiene una calidad de agua categoría III (evidentes efectos de contaminación) y los ríos del grupo 3 formado por los ríos Rosario<sup>2</sup> y De Mona tienen la misma calidad biológica del agua (categoría II aceptable, no alterada de modo sensible (Tabla 5).

En cuanto a la estructura de los grupos funcionales de alimentación los ríos Limon, Lovaina y Rosario<sup>1</sup>, que pertenecen al grupo 1, tienen la misma estructura ordenada en términos de su abundancia, de la siguiente manera: colector-recolector, depredador, colector-filtrador, fragmentador, recolector, colector y raspador (Figura 2), mientras que el río Pixvae tiene incremento en la abundancia de los depredadores, es el grupo funcional de alimentación más abundante, con el 40,79 % (Figura 3). Los ríos del grupo 3, Rosario<sup>2</sup> y De Mona tienen los mismos grupos funcionales de alimentación, como los más abundantes, pero en distinto orden, colector-recolector, recolector, depredador, colector-filtrador y fragmentador, con abundancia de 97,85 % y 99,48, respectivamente (Figura 3).

**Figura 4.**

*Dendrograma del análisis Cluster (Coeficiente de similitud de Jaccard y vinculacion completa). Semejanzas en la enestructura de géneros de las comunidades de insectos acuáticos, encontradas en los tramos estudiados de los ríos Limón, Lovaina, Rosario 1, Rosario 2, Pixvae y De Mona. Muestreos realizados desde enero hasta marzo del 2020 y desde enero hasta mayo del 2021.*



## DISCUSIÓN

### **Clasificación en grupos funcionales de alimentación, de los insectos acuáticos recolectados en los ríos Limón Lovaina, Rosario 1, Rosario 2, Pixvae y De Mona.**

En los ríos Limón, Lovaina y Rosario<sup>1</sup>, tuvieron la misma estructura en cuanto a grupos funcionales de alimentación, en términos de su abundancia, distribuidos de la siguiente manera, colector-recolector, depredador, colector-filtrador, fragmentador, recolector y raspador. Esto coincide con lo reportado por Cumbreira y Rodríguez, (2018), para el río Cardenillo, quienes comunican a los colectores-recolectores, colector-filtrador, depredador y fragmentador como los más abundantes. También, reportan que la calidad biológica del agua, es agua sin impacto alguno. Rodríguez-Barrios *et al.*, (2011) en el río Gaira, Colombia, en donde se encontró como grupo funcional de alimentación dominante a los colectores-recolectores, colectores-filtradores y

depredadores. De igual modo, en el mismo río Eyes-Escalante *et al.*, (2012) encontraron como dominante al grupo funcional de alimentación colectores-recolectores. Ramírez y Pringle (1998), Chará-Serna *et al.*, (2010) en Colombia, citan a los colectores-recolectores como el grupo funcional de alimentación más frecuente. Este grupo se alimenta de materia orgánica particulada de origen alóctono depositada en el fondo, que proviene de la acción de los fragmentadores (Hanson, *et al.*, 2010).

En cuanto a los trituradores o fragmentadores, grupo abundante en los ríos Limón, Lovaina y Rosario<sup>1</sup>, algunos estudios resaltan el papel de los fragmentadores en los ríos tropicales (Rodríguez-Barrios, 2011; Granados-Martínez, 2013), específicamente en los ríos altos de ríos, sin embargo, otros autores comunican una baja proporción de este grupo funcional de alimentación en el trópico (Ramírez y Pringle 1998, Greathouse y Pringle 2006), lo que no coincide con el presente estudio y con el patrón generalmente aceptado, sobre la escasez de fragmentadores o trituradores en el Trópico (Boyero *et al.*, 2009); atribuyendo este patrón a que su función es reemplazada por raspadores y recolectores (Ramírez y Pringle 1998, Greathouse y Pringle 2006). Sin embargo, Cheshire *et al.*, (2005) atribuyen la baja proporción de fragmentadores en estudios, al mal uso de la clasificación funcional de los macroinvertebrados, pues son trabajos en los que se suele utilizar la clasificación de grupos funcionales de alimentación de zonas templadas como la de Merritt *et al.*, (2008), y posiblemente, el rol funcional trófico de estos organismos difieren en el Neotrópico.

Estudios realizados por López *et al.*, (2012) en la quebrada Santa Inés, Honduras y Rodríguez y Cárdenas (2017) en los ríos La Chorrera y Zaratí, Panamá, encontraron como grupo funcional de alimentación, en cuanto a riqueza y abundancia, a los depredadores, también comunican una calidad de agua mala, para ambos ríos. En el río Pixvae, los depredadores, en cuanto a su abundancia, fueron el grupo dominante, y la calidad biológica del agua fue mala, con evidentes efectos de contaminación. De igual manera Rodríguez *et al.*, (2017) encontraron este grupo dominante en el tramo bajo del río Tríbique. Rivera-Usme (2011) señala que los depredadores son indicadores de ambientes con mayores niveles de eutrofización y su gran abundancia radica en que están mejor adaptados a estas condiciones, por ser más competitivos, regulando otras poblaciones de macroinvertebrados como dípteros. Además, un incremento de depredadores disminuye otros grupos funcionales de alimentación de gran importancia como los colectores y fragmentadores (Rodríguez-Barrios *et al.*, 2011; Rodríguez y Cárdenas, 2017).

En los tramos estudiados de los ríos Limón, Rosario<sup>1</sup>, Lovaina y Rosario<sup>2</sup> los colectores-recolectores dominaron en términos de su abundancia. Este resultado también fue obtenido en el río Cardenillo (Cumbreira y Rodríguez, 2018), en el tramo medio del río Tríbique (Rodríguez *et al.*, 2017) y en el río Gaira, Colombia (Rodríguez-Barrios *et al.*, 2011) donde este grupo también fue el más abundante. Sin embargo, Rodríguez y Cárdenas (2017) reportaron a este grupo con menor abundancia en el río La Chorrera.

En el río De Mona, los colectores-filtradores representaron el mayor porcentaje de abundancia, los géneros *Smicridea* y *Macronema* fueron los más importantes, constituyendo el 32,8 % de la abundancia. En el río Cardenillo (Cumbreira y Rodríguez, 2018) fue el segundo grupo funcional más abundante. En contraparte, González *et al.*, (2019) encontraron este grupo en menor abundancia en la quebrada Palma Real de isla Parida.

Rodríguez y Cárdenas (2017) encontraron baja abundancia de raspadores en el río La Chorrera y Zaratí. Este resultado es similar al obtenido en los tramos estudiados, de los ríos Limón, Lovaina, Rosario<sup>1</sup>, Pixvae, Rosario<sup>2</sup> y De Mona, donde los raspadores y recolectores presentaron un bajo porcentaje de abundancia.

## **Análisis de la calidad biológica del agua**

Los ríos Limón, Lovaina y Rosario<sup>1</sup> mostraron una calidad biológica del agua categoría I, que es considerada agua limpia no contaminada. La buena calidad del agua de estos ríos, se ve reflejada en la captura de especímenes de algunas familias que son exigentes y viven en aguas rápidas y oxigenadas como Perlidae, Calamoceratidae, Psephenidae, Ptilodactylidae y Helicopsychidae. (Cumbreira y Rodríguez, 2018).

El río Pixvae según el índice BMWP-Veraguas la calidad biológica del agua entra en categoría III (dudosa), aguas contaminadas. Este resultado también fue obtenido por Rodríguez *et al* (2009) en el río Sábalo. El río Pixvae mostró bajos niveles de agua en los meses de marzo y abril, lo cual puede explicar su desmejoramiento en la calidad biológica del agua. Este resultado puede estar relacionado con actividades de origen antropogénico como la deforestación, vertido de desechos sólidos y domésticos, y actividades agrícolas, que pueden perturbar los ambientes acuáticos y acelerar procesos como la eutrofización (Roldán, 2003). Sin embargo, se deben considerar otros factores como los geográficos, climáticos y simbióticos (Giacometti y Bersosa, 2006). Gil *et al.*, (2001) menciona que los bajos niveles de agua pueden provocar una pérdida de biodiversidad y una disminución en la comunidad de macroinvertebrados.

Los ríos Rosario<sup>2</sup> y De Mona presentaron aguas no alteradas de modo sensible (calidad biológica aceptable). Esto dado que se capturaron especímenes de familias que son exigentes y viven en aguas rápidas y oxigenadas como: Perlidae, Calamoceratidae, Psephenidae y Ptilodactylidae, siendo sensibles a la contaminación. Lo cual sugiere que los tramos estudiados de estos ríos presentan las características ecológicas apropiadas para albergar comunidades diversas de insectos acuáticos de manera estable.

### **Semejanzas entre la estructura de las comunidades, encontradas en los tramos estudiados de los ríos Limón, Lovaina, Rosario<sup>1</sup>, Rosario<sup>2</sup>, Pixvae y De Mona.**

Según Roldán-Pérez (2003) y Rivera-Usme *et al.*, (2013) cambios significativos en las características fisicoquímicas del agua, coinciden con variaciones en la composición y la estructura de las comunidades, debido a que existe una estrecha correlación entre los organismos y los factores ambientales. El planteamiento anterior sustenta el encontrar en los ríos Limón, Lovaina, Rosario<sup>1</sup>, Rosario<sup>2</sup>, Pixvae y De Mona, que la calidad biológica del agua, coincide con estructura de géneros y con la estructura de sus grupos funcionales de alimentación. Por tal razón, la estructura y composición de las comunidades de insectos acuáticos, permiten identificar modificaciones físicas y químicas del ecosistema acuático (Tomanova y Tedesco, 2007; Crettaz-Minaglia *et al.*, 2018). Los insectos acuáticos bentónicos son capaces de reflejar diferentes perturbaciones a través de cambios en la estructura de géneros o en la estructura de sus grupos funcionales de alimentación (Plafkin *et al.*, 1989). Rabeni *et al.*, (1985), proponen que la evaluación de calidad biológica del agua basada en los grupos funcionales de alimentación, podría ser mejor que la basada en la estructura taxonómica de la comunidad bentónica, por reflejar los atributos ecológicos más significativos de los ríos. Por lo tanto, analizar los ensambles de invertebrados bentónicos desde sus grupos funcionales de alimentación permitiría obtener información de cómo cambian funcionalmente en respuesta a perturbaciones.

### **CONCLUSIONES**

- Los tramos estudiados con similitud en su estructura bentónica, mostraron una misma calidad biológica del agua, por lo que un cambio en las condiciones fisicoquímicas del agua, podría cambiar también la estructura de géneros de las comunidades, y la estructura de los grupos funcionales de alimentación. Por tanto, del análisis de la estructura de la comunidad de insectos acuáticos en conjunto con la estructura de los

grupos funcionales de alimentación, posibilita obtener información de cómo cambian en respuesta a perturbaciones.

- Los grupos funcionales de alimentación podrían ser usados, como indicadores de la calidad biológica del agua o como complemento a los sistemas de evaluación, basados en la composición y en estructura taxonómica de las comunidades acuáticas.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT) a Conservación Internacional con el apoyo de la iniciativa Blue Action Fund y de manera muy especial, a la participación de profesores, estudiantes de tesis y, en general, a todo el grupo de trabajo del Centro de Capacitación, Investigación y Monitoreo de la Biodiversidad en Coiba, (CCIMBIO-COIBA), del Centro Regional Universitario de Veraguas, Universidad de Panamá.

## REFERENCIAS.

- Águila, Y. y García A. N. (2011). Utilización de asociaciones de macroinvertebrados potencialmente indicadoras (API's) para discriminar aguas de diferente calidad. *Tecnociencia*, 13(2), 109-120.
- Alba-Tercedor, J. y Sánchez-Ortega, A. (1988). Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978). *Limnética*. 4, 51-56.
- Alba-Tercedor, J. (1996). Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos, IV Simposio del agua en Andalucía (SIAGA), Almería, 2, 203-213. <https://cidta.usal.es/calidad/documentos/blanco2/indice%20BMWP.pdf>
- Alonso, A. y Camargo-Benjumbeda, J. A. (2005), Estado actual y perspectivas en el empleo de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos como indicadora del estado ecológico de los ecosistemas fluviales españoles. *Revista Ecosistemas* 14 (3), 87-99.
- Bello, C. L. y Cabrera, M. I. (2001). Alimentación ninfal de Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera) en el Caño Paso del Diablo, Venezuela. *Revista Biología Tropical*. 49, 999-1003.
- Boyero, L., Ramirez, A., Dudgeon, D. y Pearson, R. G. (2009). Are tropical streams really different? *Journal of the North American Benthological Society*, 28, 397-403.
- Chará-Serna, A., Chará, J., Zúñiga, M., Pedraza, G. y Giraldo, L. (2010). Clasificación trófica de insectos acuáticos en ocho quebradas protegidas de la ecorregión cafetera colombiana. *Universitas Scientiarum*. 15 (1), 27-36
- Chará-Serna, A., Chará, J., Zúñiga, M., Pearson, R. y Boyero, L. (2012), Diets of leaf litter-associated invertebrates in three tropical streams. *Annales de Limnologie- International Journal of Limnology*. 48, 139–144.

- Cheshire, K., Boyero, L. y Richard, G. P. (2005). Food webs in tropical Australian streams; shredders are not scarce. *Freshwater Biology*. 50, 748–769
- Crettaz-Minaglia, M., Gianello, D., Roldán, C., Chaves, E., Aguer, I y Juárez, R. (2018). Estructura del ensamblaje de macroinvertebrados bentónicos de una laguna urbana en la Pampa Mesopotámica. *Intropica*, 13(2), 112 – 121.
- Cumbrera, A. y Rodríguez, V. (2018). Estructura trófica a nivel de grupos funcionales de alimentación de la comunidad de insectos acuáticos y calidad biológica del agua en la parte media-baja del río Cardenillo, Veraguas. *Visión Antataura*, 2 (1),16-40.
- Cummins, K. (1973), Trophic Relations of Aquatic Insects. *Annual Review of Entomology*. 18. 183-206.
- Domínguez, E. y Fernández, H. (2009). *Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. Sistemática y biología*. Fundación Miguel Lillo.
- Eyes-Escalante, M., Rodríguez-Barrios, J. y Gutiérrez - Moreno, L. C. (2012). Descomposición de la hojarasca y su relación con los macroinvertebrados acuáticos del río Gaira (Santa Marta - Colombia). *Acta Biológica Colombiana*, 17(1), 77-91
- Fenoglio, S., Bo T., Czekaj, A. y Roeciszewska, E. (2008). Feeding habits, fine structure and microhabitat preference of *Euthyplocia hecuba* (Hagen,1861) (Ephemeroptera: Euthyplociidae) nymphs from Honduras. *Folia biologica* 56, 43-49.
- Fenoglio, S., Badino, G. y Bona, F. (2002). Benthic macroinvertebrate communities as indicators of river environment quality: an experience in Nicaragua. *Revista Biología Tropical* 50(3/4), 1125-1131
- Flowers, R. y De La Rosa, C. (2010). Ephemeroptera. *Revista Biología Tropical*. 58 (4), 63-93.
- Granados-Martínez, C. E., (2013). Análisis de la dieta de los macroinvertebrados bentónicos en un gradiente altitudinal de la cuenca del río Gaira (Sierra Nevada de Santa Marta – Colombia). Trabajo de Grado presentado ante la división de estudios para graduados para optar al grado de Magister Scientiarum en Ciencias Biológicas Mención Ecología Acuática. Universidad del Zulia. República Bolivariana de Venezuela.  
<https://www.researchgate.net/publication/293653520>
- Giacometti, J. y Bersosa, F. (2006). Macroinvertebrados acuáticos y su importancia como bioindicadores de calidad del agua en el río Alambi. *Boletín Técnico* 6, 17- 32.
- Gil, M., Palau, A. y Fernández, C. (2001). Calidad biológica (BMWP') de las aguas del río Cinca (Huesca). *Limnetica*, 20 (1), 107-113.
- González, L., Aguirre, Y., Bernal, J., Ríos, T. y Rodríguez, A. (2019). Caracterización de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos de la quebrada Palma Real de la isla Parida, Golfo de Chiriquí, Panamá. *Puente Biológico*, 9, 37-53.

- Greathouse, E. A. y Pringle C. M. (2006). Does the river continuum concept apply on a tropical island? Longitudinal variation in a Puerto Rican stream. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*. 63, 134-152.
- Gutiérrez-Fonseca, P. (2010). Plecoptera. *Revista Biología Tropical*. 58 (4), 139-148.
- Guzmán-Soto, C. y Tamarís-Turizo, C. (2014). Hábitos alimentarios de individuos inmaduros de Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera en la parte media de un río tropical de montaña. *Revista Biología Tropical*. 62 (2), 169-178.
- Hammer, O., Harper, D, y Ryan, P, (2001), PAST: Paleontological Statistics Software package for education and data analysis. *Paleontología electrónica*. 4(1), 1-9.
- Hanson P., Springer, M. y Ramirez, A. (2010). Introducción a los grupos de macroinvertebrados acuáticos. *Revista Biología Tropical*. 58(4), 3-37.}
- Jackson, J. K y Sweeney, B. W. 1995. Present status and future directions of tropical stream research. *Journal of the North American Benthological Society* 14, 5-11.
- Lombardo, R. y Rodríguez, V. (2008). Calidad biológica del agua en la parte media-baja del Río Santa María, provincia de Veraguas. República de Panamá. *Tecnociencia*. 10(1), 19-32.
- López, L. I.; Gutiérrez, P. y Mora, J. M. (2012). Macrofauna Acuática de la Quebrada Santa Inés, Subcuenca del Río Yeguaré. Honduras. *Revista Ceiba*. 51(1). 17-28.
- Magurran A. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey. 179 pp.
- Merritt, R. W.; Cummins, K. W. y Berg, M. B. (2008). In *An introduction to the aquatic insects of North America*. (4th ed.) Eds: Kenneth W. Cummins, Richard W. Merritt, and Martin B. Berg, Dubuque, Iowa. Kendall/Hunt. 1158 pp
- Pino, R. y Bernal, J. (2009). Diversidad, distribución de la comunidad de insectos acuáticos y calidad del agua de la parte alta-media del río David. Provincia de Chiriquí. República de Panamá. *Gestión y Ambiente*. 12(3). 73-84.
- Plafkin, J. L., Barbour, K.D., Potter, S. K., Gross, K., y Hughes, R. M. (1989). *Rapid Bioassessment Protocols for use in stream and rivers. Benthic macroinvertebrates and Fish*. EPA/444/4-89/0001. Office of water. United States Environmental Protection Agency. Washington. <https://www3.epa.gov/region1/npdes/merrimackstation/pdfs/ar/AR-1164.pdf>
- Rabeni, C. F., Davies, S. P. y Gibbs, K. E. (1985). Benthic invertebrate response to a pollution abatement: structural changes and functional implications. *Water Resour. Bull.* 21, 489-498.
- Ramírez, A. y Pringle, C. M., (1998). Invertebrate drift and benthic community dynamics in a lowland tropical stream, Costa Rica. *Hydrobiologia* 386, 19-26.
- Ramírez, A. (2010a). Métodos de recolección. *Revista Biología Tropical*. 58 (4), 41-50.

- Ramírez, A. (2010b). Odonata. *Revista Biología Tropical*. 58 (4), 97-136,
- Reynaga, M, (2009), Hábitos alimentarios de larvas de Trichoptera (Insecta) de una cuenca subtropical. *Ecología Austral*. 19, 208-209,
- Ríos, T., González, G. y Bernal, J. (2015). Diversidad de insectos acuáticos y calidad del agua de los ríos David y Mula, provincia de Chiriquí, Panamá. *Revista Gestión y Ambiente*, 18 (1), 113-128.
- Rivera-Usme, J. (2011). Relación entre la composición y biomasa de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos y las variables físicas y químicas en el humedal Jaboque Bogotá-Colombia. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/7752/01190382.2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rivera-Usme, J. J., Pinilla-Agudelo, G. A., y Rangel-Ch, J. O. (2013). Ensamblaje de macroinvertebrados acuáticos y su relación con las variables físicas y químicas en el humedal de Jaboque-Colombia. *Caldasia* 35(2): 389-408.
- Rodríguez, B J. (2011). Descriptores funcionales en un sistema fluvial de montaña. Santa Marta, Colombia. Tesis como requisito parcial para optar al título de: Doctor en Ciencias Biología Universidad Nacional de Colombia. [https://www.academia.edu/1390205/Descriptores\\_funcionales\\_en\\_un\\_sistema\\_fluvial\\_de\\_monta%C3%B1a\\_Santa\\_Marta\\_Colombia](https://www.academia.edu/1390205/Descriptores_funcionales_en_un_sistema_fluvial_de_monta%C3%B1a_Santa_Marta_Colombia)
- Rodríguez, V, y Cárdenas, X, (2017), Estructura trófica de la entomofauna acuática y calidad del agua de los ríos Zaratí y la Chorrera, provincia de Coclé, República de Panamá, *Tecnociencia*, 19 (1), 33-59,
- Rodríguez, V., De Gracia, V, y Peña, B, (2014), Familias y géneros de larvas de Trichoptera en los ríos de la provincia de Veraguas y su clasificación trófica en grupos alimenticios funcionales, *Tecnociencia*, 16(2), 33-53,
- Rodríguez, V., González, E, y Rudas, J, (2017), Estructura Comunitaria y Grupos Funcionales Alimentarios de la Entomofauna Acuática del Río Tríbique, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, Panamá, *Tecnociencia*, 19(1), 85-106,
- Rodríguez-Barrios, J., Ospina-Tórres, R. y Turizo-Correa, R, (2011). Grupos funcionales alimentarios de macroinvertebrados acuáticos en el río Gaira, Colombia, *Revista Biología Tropical*, 59(4) 1537-1552.
- Roldán-Pérez, G., (1988). *Guía para el estudio de los macro invertebrados acuáticos*, Dep, de Antioquia. Fondo para la Protección del Medio ambiente.
- Roldán-Pérez, G., (1999). Los macroinvertebrados y su valor como indicadores de la calidad del agua. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, 23(88), 375-387.

- Roldán-Pérez, G., (2003). *La bioindicación de la calidad del agua en Colombia*. Editorial Universidad de Antioquia.
- Roldán-Pérez, G., (2016), Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, Exactas, Físicas y Naturales*, 40(155), 254-274,
- Sermeño-Chicas, J. M.; Pérez, D. y Gutiérrez-Fonseca, P. E. (2010). Guía ilustrada para el estudio ecológico y taxonómico de los insectos acuáticos inmaduros del orden Odonata en El Salvador. En Springer, M. [Ed.]. *Formulación de una guía metodológica estandarizada para determinar la calidad ambiental de las aguas de los ríos de El Salvador, utilizando insectos acuáticos*. Proyecto Universidad de El Salvador (UES) Organización de los Estados Americanos (OEA). Editorial Universitaria UES.
- Springer, M. (2010a). Biomonitoring acuático. *Revista Biología Tropical*. 40(1), 53-59.
- Springer, M. (2010b). Trichoptera. *Revista Biología Tropical*. 58(4), 151-198.
- Statzner, B., Hildrew, A. G. y Resh, V. H. (2001). Species traits and environmental constraints: entomological research and the history of ecological theory. *Annual Review of Entomology*, (46), 291–316.
- Tomanova, S. y Tedesco, P. (2007). Tamaño corporal, tolerancia ecológica y potencial de bioindicación de la calidad del agua de *Anacroneuria* spp. (Plecoptera: Perlidae) en América del Sur. *Revista de Biología Tropical*, 55(1), 67-81.
- Tomanova, S., Goitia, E. y Helesic, J. (2006). Trophic levels and functional feeding groups of macroinvertebrates in neotropical streams. *Hydrobiologia*, 556, 251–264.
- Townsend, C. R. y Hildrew, A. G. (1994). Species traits in relation to a habitat templet for river systems. *Freshwater Biology*, (31), 265-275.
- Yule, C. M. (1996). Trophic relationships and food webs of the benthic invertebrate fauna of two aseasonal tropical streams on Bougainville Island, Papua New Guinea. *Journal of Tropical Ecology*, 12(4), 517-534.

# INFLUENCIA DE LAS GIRAS DE CAMPO EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA CARRERA DE ZOOTECNIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS EN EL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS

## *INFLUENCE OF FIELD TOURS IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESSES OF THE ZOOTECHNICS CAREER OF THE FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES IN THE REGIONAL UNIVERSITY CENTER OF VERAGUAS*

Javier Urriola<sup>1</sup>, Franklin Cerrud Álvarez<sup>2</sup>, Eva Rodríguez de Brea<sup>3</sup> y Odalila de León<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Panamá. Escuela de Agronegocios, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Panamá.  
[javier\\_urriola@hotmail.com](mailto:javier_urriola@hotmail.com); <https://orcid.org/0000-0003-2363-7920>

<sup>2</sup>Universidad de Panamá. Biblioteca del Centro Regional Universitario de Veraguas. Panamá.  
[cerrudfranklin@gmail.com](mailto:cerrudfranklin@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0003-2733-1806>

<sup>3</sup>Universidad de Panamá. Escuela de Educación. Facultad de Ciencias de la Educación. Panamá.  
[eva.rodriquezt@up.ac.pa](mailto:eva.rodriquezt@up.ac.pa); <https://orcid.org/0000-0002-0963-5868>

<sup>4</sup>Universidad de Panamá. Escuela de Ciencias de la Familia y Desarrollo Comunitario, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Panamá.  
[lalin24@hotmail.com](mailto:lalin24@hotmail.com); <https://orcid.org/0000-0001-8690-7591>

### RESUMEN

Estudio realizado en el Centro Regional Universitario de Veraguas (CRUV), con estudiantes de la carrera de Ingeniería Agrónoma Zootecnista, en donde se mide la influencia que tienen las giras de campo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es de carácter descriptivo con enfoque cuantitativo. Para la obtención de datos se aplicó un cuestionario. Los resultados fueron tabulados y analizados mediante el análisis estadístico ji-cuadrado. Se concluye que las giras de campo en la carrera de zootecnia permiten la integración de conocimientos teórico-prácticos, a través de la comprensión de diversos contextos inherentes a su formación, se fortalece la formación integral, gracias a aspectos como el impacto en la problematización de los fenómenos educativos y la teoría de su especialidad, lo que garantiza no separar las actividades de campo de la teoría desarrollada en las aulas de clases.

**PALABRAS CLAVE.** Gira de campo, enseñanza, aprendizaje.

### ABSTRACT

Study carried out at the Regional University Center of Veraguas (CRUV), with students of the Zootechnical Agricultural Engineering career, where the influence of field trips on the teaching-learning process is measured. It is descriptive in nature with a quantitative approach. To obtain data, a questionnaire was applied. The results were tabulated and analyzed using the chi-square statistic. It is concluded that field trips in the zootechnics career allow the integration of theoretical-practical knowledge, through the understanding of various contexts inherent to their training, comprehensive training is strengthened, thanks to aspects such as the impact on the problematization of the educational phenomena and the theory of their specialty, which guarantees not to separate the field activities from the theory developed in the classrooms.

**KEYWORDS.** Field trip, teaching, learning.

Artículo recibido: 8 de abril de 2022  
Artículo aceptado: 20 de agosto de 2022

## INTRODUCCIÓN

Las giras de campo las describen Sánchez y Martínez (2013) como una estrategia de enseñanza que permite a los estudiantes de diferentes disciplinas interactuar entre sí, compartir sus conocimientos en sus áreas de especialización, desarrollar habilidades de trabajo en equipo y prepararlos para enfrentar su vida personal y profesional. Como estrategia metodológica (Gutiérrez y Rojas 2014), da la posibilidad a estudiantes y docentes trascender las aulas universitarias, invitándolos a recorrer escenarios con dinámicas complejas que, en contextos diversos, tanto sociales como culturales, los enriquecen personal y profesionalmente.

Generalmente en su planificación se enfrentan a limitantes como la ausencia de presupuesto, de medio de transporte o el propio entendimiento del papel de las giras por parte de docentes y estudiantes (Chang Vargas 2014). Se establece la necesidad del conocimiento técnico de la planificación, tomar en cuenta los elementos de planeamiento en la preparación, en la ejecución y después de la gira, lo cual se traduce en beneficio del estudiante en formación.

Referente a las giras de campo, Gutiérrez y Rojas (2014), en la carrera de Educación Preescolar, Sede Rodrigo Facio, han desarrollado en diferentes situaciones giras educativas con el estudiantado; sin embargo, en el año 2007 el profesorado que atendió el tercer año de la carrera en los cursos de Educación para la Paz y Ciencias en la Educación Inicial decidió realizar una gira, articulando los contenidos de ambos cursos, dado que el grupo de estudiantes en su mayoría era el mismo. Las giras iniciaron con trabajo grupal de parte de los estudiantes, los cuales planificaron acciones de índole ambiental para desarrollar en comunidades rurales, actividades que se desarrollaron en un solo día. Los resultados de la aplicación de esta estrategia según indican Gutiérrez y Rojas (2014) permite a docentes y estudiantes reflexionar sobre la importancia de este recurso y su impacto en la planificación del aprendizaje de la carrera, ya que se ha demostrado que el contenido de los diferentes cursos se puede desarrollar con claridad.

Exigen la necesidad de planificarse por parte de los docentes, y para su uso conlleva un conjunto de actividades académicas y administrativas:

garantizando así los recursos necesarios para su desarrollo, planteamientos de objetivos, selección de contenidos, en la etapa de organización y ejecución. Se definen actividades coordinadas y calendarizadas con los responsables de los sitios a visitar para ordenar y distribuir el trabajo y responsabilidades de las giras de campo, diseñar la técnica e instrumento de evaluación, así mismo, la retroalimentación posterior a las salidas de campo. (Díaz Sanchez, 2015, p. 100).

Este estudio midió la influencia de las giras de campo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y permitirá tanto a profesores como a estudiantes, identificar la importancia de la gira de campo en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la carrera de Zootecnia y cuál es su repercusión en el aula. Además, demostrar la dependencia que tienen los procesos de enseñanza-aprendizaje de las giras de educativas como estrategia metodológica.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Es un estudio descriptivo “busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice” (Hernández Sampieri et al, 2006, p.113), con enfoque cuantitativo “utiliza la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis previamente hechas, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población” (Hernández Sampieri et al, 2006, p. 5). Se recolectaron datos o componentes de diferentes aspectos del conocimiento que tienen los estudiantes sobre las giras de campo y su planeamiento. Los resultados del cuestionario aplicado permitieron medirlos y analizarlos.

Se trabajó con la hipótesis de investigación “opinión sobre las giras de campo” influyen en “los procesos de enseñanza-aprendizaje” de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agrónoma Zootecnista. Es decir que, las respuestas obtenidas de la pregunta “Opinión sobre las giras de campo como estrategia metodológica” son independientes de las obtenidas de “Planificación y desarrollo de la enseñanza”, “Servicio de apoyo al estudiante”, “Recursos de apoyo a la enseñanza” y “Actividades docentes del profesor”.

Para este estudio se adaptó como instrumento de recopilación de información el cuestionario, “encuesta de satisfacción a estudiantes” validado en la Universidad de la Coruña, en la Facultad de Ciencias de la Educación. La adaptación del cuestionario se aplicó a 16 estudiantes de la carrera de Zootecnia de la Universidad de Panamá, CRU de Veraguas. Incluyó cinco preguntas con sus respectivas subpreguntas; la primera pregunta tenía tres (3) ítems y doce (12) subítems; la segunda, dos (2) ítems y cuatro (4) subítems; la tercera, dos (2) ítems y cuatro (4) subítems; la cuarta, un (1) ítems y tres (5) subítems; la quinta ocho (8) ítems y 66 subítems. En total, el instrumento tenía 16 ítems y 91 subítems. Los estudiantes podían escoger varias opciones de respuestas.

El análisis de los resultados se hicieron mediante el estadístico ji- cuadrado o chi cuadrado, la cual según (Quevedo Ricardi, 2011) posee distribución de probabilidad, permitió obtener el grado de significancia de 5%.

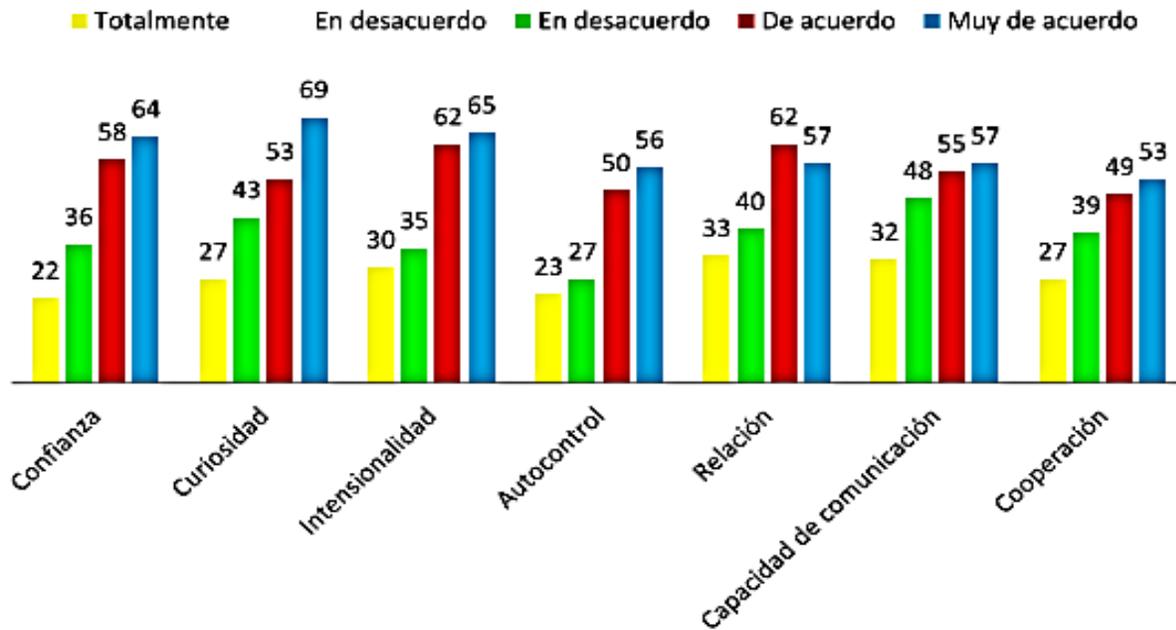
## **RESULTADOS**

De los estudiantes de la carrera de Zootecnia encuestados, 194 de las respuestas están totalmente de acuerdo con el aporte que ofrecen las giras de campo en su formación como futuros ingenieros zootecnistas, 268 respuestas muestran desacuerdo, 389 respuestas de acuerdo y 421 muy de acuerdo.

En la figura 1, se muestra que los estudiantes de la carrera de Zootecnia una alta proyección de las respuestas (421) en estar muy de acuerdo en que las giras de campo aportan a su formación, sobresaliendo en la opinión las variables de curiosidad, intencionalidad, relación y capacidad de comunicación.

**Figura 1**

*Aporte de las giras de campo en la formación de los estudiantes*

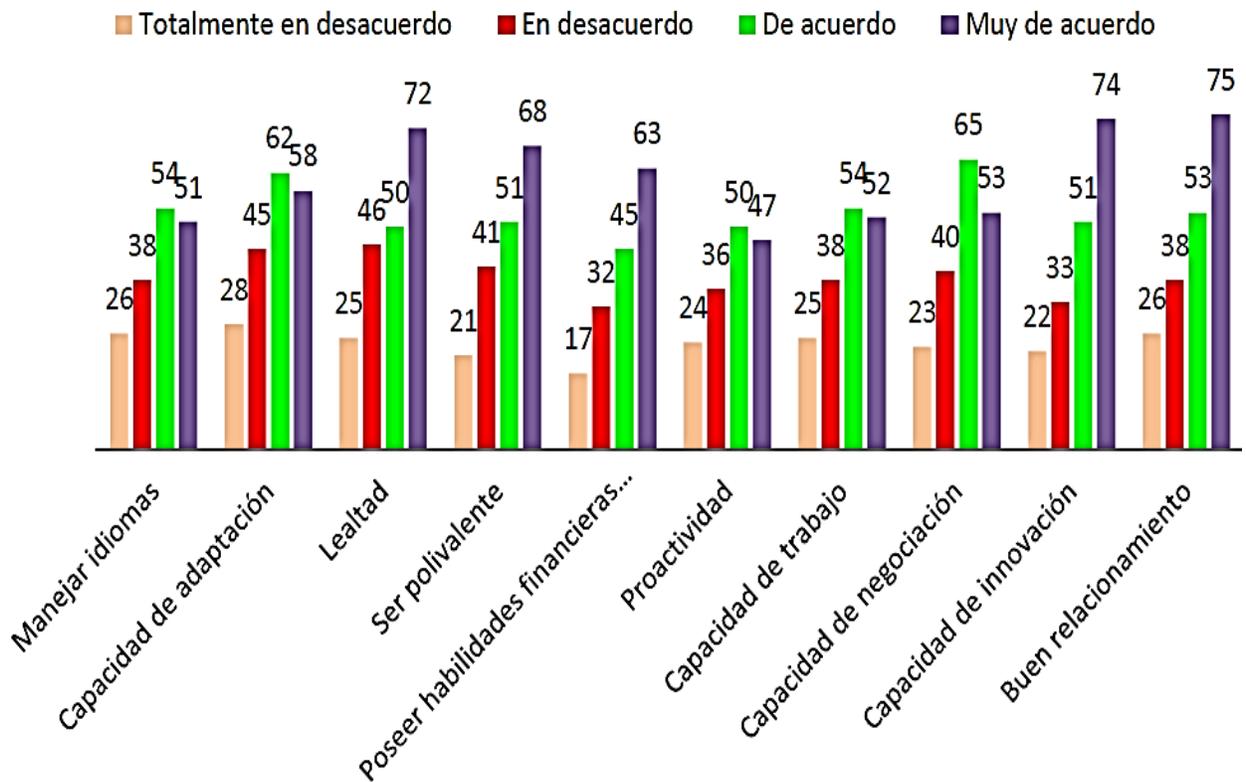


Los estudiantes de la carrera de Zootecnia respondieron con 237 respuestas para estar totalmente de acuerdo con que sus aptitudes personales se ven enriquecidas por participación en las giras de campo, 387 no están de acuerdo, 535 de acuerdo y 613 muy de acuerdo.

La figura 2 se muestra que los estudiantes de la carrera de Zootecnia están muy de acuerdo (613 respuestas) con que su aptitud personal se ve enriquecida a partir de su participación en las giras de campo. Sobresalen aspectos como capacidad de adaptación y lealtad.

**Figura 2**

*Aptitudes personales enriquecidas a partir de su participación en las giras de campo*

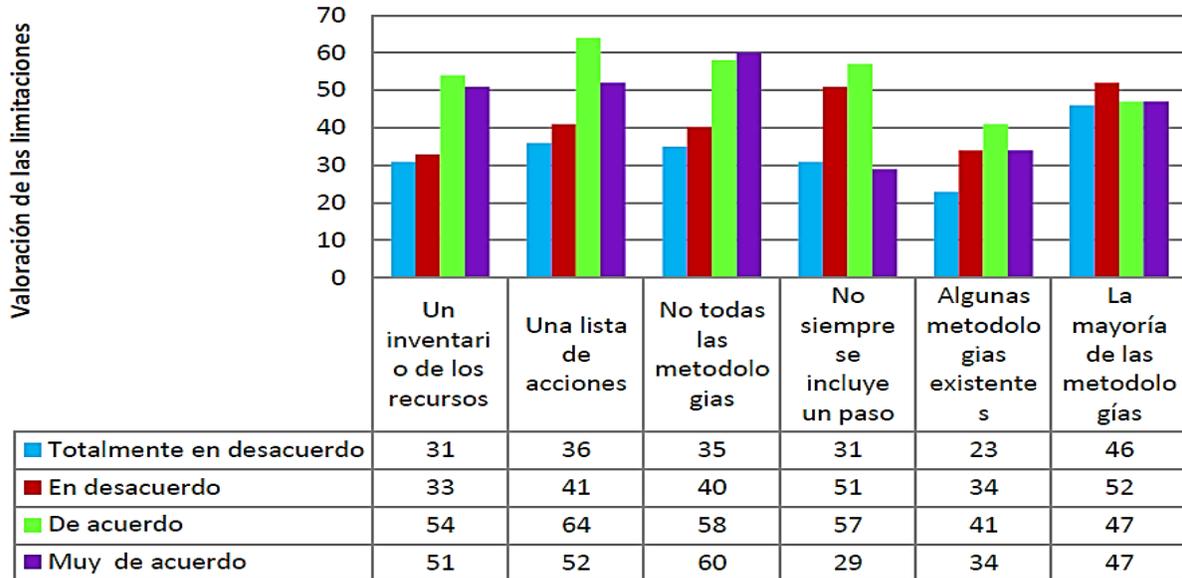


Los estudiantes de la carrera de Zootecnia, referente a las limitaciones que existen en las giras de campo como estrategia metodológica, destacan sus respuestas 202 para totalmente de acuerdo, 251 en desacuerdo, 321 de acuerdo y 273 respuestas en muy de acuerdo.

Los estudiantes están de acuerdo (321 respuestas) con las limitaciones que se encuentran en las giras de campo como estrategia metodológica (ver fig. 3)

**Figura 3**

*Limitaciones en las giras de campo como estrategia metodológica*

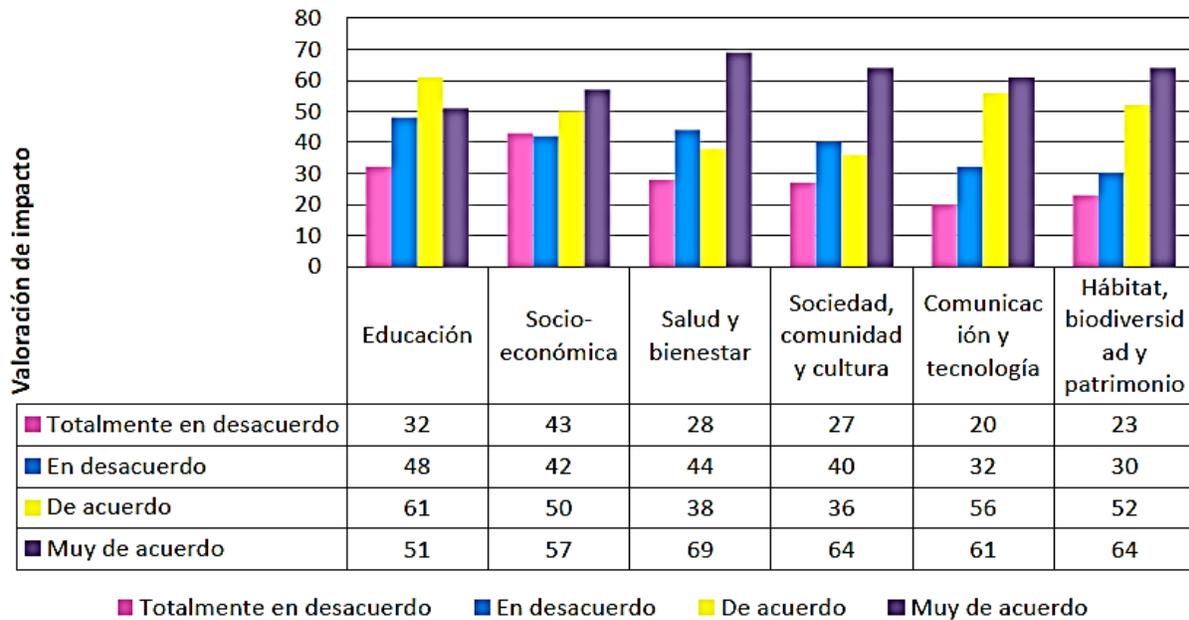


Los estudiantes de la carrera de Zootecnia están totalmente de acuerdo 173 respuestas con que existe un impacto al establecer el contacto entre las comunidades visitadas y ellos a partir de las giras de campo, 236 respuestas en desacuerdo, 293 de acuerdo y 366 muy de acuerdo.

Los estudiantes de la carrera de Zootecnia están muy de acuerdo (366 respuestas) con que existe un impacto al establecer el contacto entre las comunidades visitadas y ellos a partir de las giras de campo. Sobresale el impacto en educación y en la parte socioeconómica que tienen esas comunidades.

**Figura 4**

*Impacto en el estudiante al establecer relaciones con las comunidades visitadas en las giras de académicas*

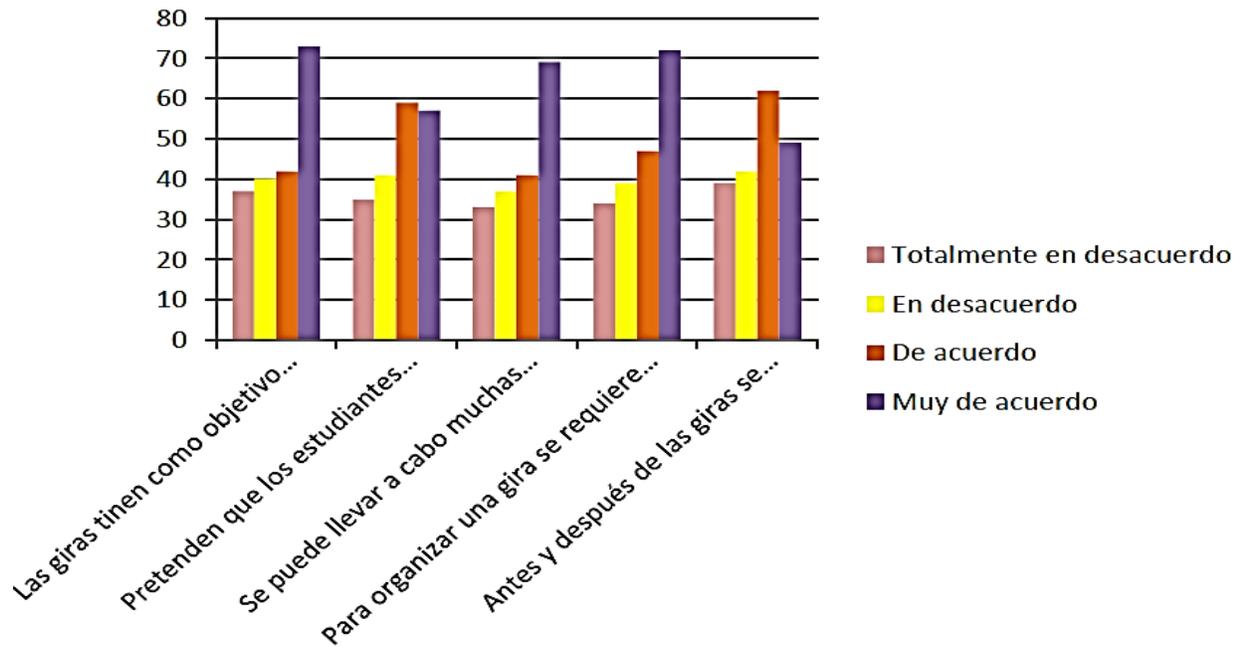


Los estudiantes de la carrera de Zootecnia están totalmente de acuerdo con las giras de campo y las consideran como estrategia metodológica, con 178 respuestas, 199 en desacuerdo, 251 de acuerdo y 320 muy de acuerdo.

La figura 5, muestra que los estudiantes de la carrera de Zootecnia están muy de acuerdo (320 respuestas) con las giras de campo y las consideran como estrategia metodológica que impacta con lo aprendido en su especialidad.

### Figura 5

*Las giras de campo y su impacto en la problematización de los fenómenos educativos y la teoría de su especialidad*



### DISCUSIÓN

Los resultados del estudio arrojan que las giras de campo permiten desarrollar competencias genéricas como la curiosidad, intencionalidad, habilidades para relacionarse y comunicarse con sus compañeros, profesores y otros profesionales, así como el enriquecimiento de aptitudes personales importantes como la adaptación y la lealtad (tabla y fig. 1). Por su parte las habilidades personales y profesionales que manifiestan haber fortalecido son las técnicas, proactivas, de sentido común, asertividad, liderazgo y valores (tabla y fig.2). Con ello se refuerzan la concepción de que las giras de campo adquieren un valor significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que, no solo promueven el desarrollo de conocimientos, sino que también, otras habilidades y/o destrezas en los estudiantes.

Existen muchos procedimientos administrativos, lo cual, se convierte en limitantes en la frecuencia en que se realizan las giras de académicas (tabla y fig. 3), sin embargo, los estudiantes perciben que las mismas también tienen un impacto positivo en las comunidades en las que intervienen principalmente en aspectos como la educación y la calidad de vida al mejorar el nivel socioeconómico (ver fig. 4). Tomando en cuenta el impacto en la educación (Díaz Sánchez, 2015), plantea que posterior a un periodo en el que se desarrollen las giras de campo de manera planificada y con objetivos claros, permiten el desarrollo significativo en cuanto a capacidades, habilidades y actitudes.

Este estudio corrobora el planteamiento de Chang Vargas (2014) cuando afirma que las giras de campo otorgan la posibilidad de interactuar cara a cara con otros individuos que se comportan o trabajan bajo otros marcos de referencia y experiencias de vida. Los estudiantes afirman que las giras de campo le permiten hacer un análisis crítico entre la teoría recibida en sus aulas y las prácticas reales desarrolladas por parte de los productores, así como visibilizar las necesidades reales de su campo de trabajo con la formación que se perfila deben recibir para desarrollar las competencias en su especialidad (tabla y fig. 5).

Los resultados de la investigación permitieron visualizar que las giras de campo están implicadas en la adaptación del estudiante y su interacción directa con la realidad de la carrera que cursa, además, como estrategia educativa que complementa el proceso de enseñanza - aprendizaje de manera que sean acorde a las exigencias actuales en la formación del Zootecnista. En correlación encontramos las fases que desarrolla Ulate de Brooke (2014), las cuales propone (Villavicencio Navarro, 2018) deben ser tomadas en cuenta:

- ✓ Fase inicial: se den instrucciones, material impreso, conocimientos previos, objetivos, lineamientos generales, guía, entre otros.
- ✓ Fase de ejecución: se genera la práctica, para lo cual se debe contar con una guía de seguimiento, rúbrica e instrumentos que permitan describir lo observado y lo medido.
- ✓ Fase de recopilación de la información o elaboración del informe.
- ✓ Fase de socialización de la experiencia: se comparte la experiencia. Puede ser por medio de los recursos tecnológicos disponibles en la institución como las plataformas de aprendizaje. (p.70)

## CONCLUSIONES

Las giras de campo tienen influencia en la formación del Zootecnista, ya que a través de ellas el estudiante desarrolla y fortalece aspectos como la curiosidad, confianza y sobre todo su capacidad para comunicarse, además, permite una relación directa con la realidad de su campo de acción al momento que se inserte a la vida laboral y comprensión de las relaciones intelectuales, humanas y socioeconómicas de las áreas visitadas.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje las giras de campo permiten la integración de conocimientos teórico-prácticos, a través de la comprensión de diversos contextos inherentes a su formación, se fortalece la formación integral, gracias a aspectos como el impacto en la problematización de los fenómenos educativos y la teoría de su especialidad, lo que garantiza no separar las actividades de campo de la teoría desarrollada en las aulas de clases.

Como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza aprendizaje las giras de campo son fundamentales con su respectiva planificación, organización y sobre todo contar con un diseño instruccional. Esta dependencia, como bien se especifica a lo largo del estudio, está sujeta a trámites administrativos que obstaculizan su frecuencia, los procedimientos de los servicios de atención a los estudiantes y los diferentes materiales, equipos y medios que facilitan el cumplimiento de los objetivos propuestos en el desarrollo de las mismas.

## REFERENCIAS

- Chang Vargas, G. (2014). El aprendizaje a través de un viaje particular: las giras como recurso para enseñar a investigar. *Revista Reflexiones*, 93(1), 1–12.  
<https://doi.org/10.15517/rr.v93i1.13756>
- Díaz Sanchez, W. (2015). Incidencia de las giras de campo, como estrategia didáctica en el desarrollo de las capacidades, habilidades y actitudes en estudiantes de II año de la carrera Turismo Sostenible de la FAREM Matagalpa durante el II semestre del año 2014.  
<https://repositorio.unan.edu.ni/1871/1/5338.pdf>
- Gutiérrez, M., y Rojas, P. (2014). Las giras educativas: una estrategia metodológica para la articulación teoría y práctica. *InterSedes: Revista de Sedes Regionales*, 15(31), 99–114.  
<https://doi.org/10.15517/isucr.v15i31.16016>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana, <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1655>
- Quevedo Ricardi, F. (2011). La prueba de ji-cuadrado. *Medwave*, 11(12), 1–5.  
<https://www.medwave.cl/medios/medwave/Diciembre2011/2/10.5867medwave.2011.12.5266.pdf>
- Sánchez, R, y Martínez, A. A. (2013). Gira académica interdisciplinaria. *Redic Innovacesal*, 1–7.  
[http://www.innovacesal.org/innova\\_public/archivos/publica/area05\\_tema04/266/archivos/redIC\\_HCS\\_interdisc\\_09\\_2013.pdf](http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema04/266/archivos/redIC_HCS_interdisc_09_2013.pdf)
- Universidad de la Coruña. (2014). Encuesta de satisfacción a estudiantes.  
<https://www.educacion.udc.es/documentos/calidade/sgic/procesos%20apoyo/PA03/Anexos/Anexo%203.pdf>
- Villavicencio Navarro, J. J. (2018). Normalización de la estrategia de enseñanza-aprendizaje Giras de Campo, para planificación y ejecución de sus tres momentos de ejecución: el antes, durante y después. *Revista Torreón Universitario*, 7(19), 62–73.  
<https://www.camjol.info/index.php/torreon/article/view/7911/7814>

## LA LIBERTAD DE TESTAR FRENTE AL DERECHO LEGITIMARIO

### *THE FREEDOM OF TESTING AGAINST LEGITIMATE LAW*

**Luis Ángel Hernández Urieta y Natividad Hernández Rodríguez**

Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Veraguas

Facultad de Derecho y Ciencias Políticas. Panamá

[luisangelhernandezu@gmail.com](mailto:luisangelhernandezu@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0002-7076-2559>

[hernandeznatty23@gmail.com](mailto:hernandeznatty23@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0001-8033-2352>

### RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es analizar dos instituciones del derecho sucesorio; la libertad de testar y el derecho legitimario, con la finalidad de concluir cuál de ellas debe ser preferente y cuál de ellas protege el interés familiar. Para lograr tal propósito, se seleccionaron las teorías que discuten los hechos a través de doctrinas, sitios web oficiales, leyes, jurisprudencias nacionales e internacionales y un análisis exhaustivo del derecho comparado. La libertad de testar y el derecho legitimario son instituciones que han sido altamente discutidas en la doctrina y por medio del análisis documental sistemático, se analizan los aportes teóricos para alcanzar los resultados esperados; la institución Legítima ha sido adoptada por la mayoría de los países del mundo toda vez que su propósito es la protección del status familiar fundamentado en el principio pro hominis. Hay países que toman el criterio de testar libremente; por ejemplo, Panamá, porque consideran que la persona puede entregar sus bienes antes de morir con plena autonomía. Hay otros que siguen el criterio de que el accionar del testador no se considere libre tomando como fundamento el derecho legitimario. Prácticamente todas las legislaciones que siguen el criterio del Código Napoleónico tienen institucionalizadas la Legítima. El artículo 1239 del Código Civil colombiano (2012) dice que la legítima es aquella cuota de los bienes de un difunto que la ley le asigna a ciertas personas llamadas legitimarios y el artículo 1240 del mismo código dice: son legitimarios los hijos legítimos, adoptivos y extramatrimoniales personalmente, o representado por su descendencia legítima o extramatrimonial; los ascendientes; los padres adoptantes y los padres del hijo adoptivo de forma simple.

**Palabras clave.** Legítima, libertad de testar, legitimario, cuarta de libre disposición, cuarta de mejoras.

### ABSTRACT

The objective of this research is to analyze two institutions of inheritance law; the freedom to testate and the legitimary right, with the purpose of concluding which of them should be preferred and which of them protects the family interest. To achieve this purpose, the theories that discuss the facts through doctrines, official websites, laws, national and international jurisprudence and an exhaustive analysis of comparative law were selected. The freedom to testate and the legitimary right are institutions that have been highly discussed in the doctrine; and through systematic documentary analysis, the theoretical contributions are analyzed to achieve the expected results; the legitimate institution has been adopted by most of the countries of the world since its purpose is the protection of family status based on the pro hominis principle. There are countries that take the criterion of test freely; for example, Panama, because they consider that the person can hand over their assets before, they die with full autonomy; there are others who follow the criterion that the actions of the testator are not considered free based on the legitimate right. Practically all the legislations that follow the criterion of the Napoleonic Code have institutionalized the legitimate. Article 1239 of the Colombian Civil Code (2012) says that the legitimate is that share of the assets of a deceased that the law assigns to certain people called legitimarios and article 1240 of the same code says: Legitimate children are legitimate, adoptive and extramarital children personally, or represented by their legitimate or extramarital offspring; The ancestors; The adoptive parents and, The blood parents of the adopted child in a simple way.

Keywords. Legitimate, freedom to testate, legitimate, fourth of free disposal, fourth of improvements.

Artículo recibido: 20 de mayo de 2022.

Artículo aceptado: 27 de julio de 2022.

## INTRODUCCIÓN

El fundamento jurídico de la presente investigación es hacer un paralelo jurídico entre dos instituciones del derecho sucesorio; la libertad de testar y el derecho legitimario, para que tanto el jurista como el legislador establezcan un balance y se determine cuál de las dos instituciones debe prevalecer en el derecho positivo panameño.

Desde tiempos antiguos, como antecedentes de la situación jurídica de las sucesiones, se puede citar las injusticias a ascendientes y descendientes producto de la partición hecha en beneficio de unos pocos; o más aún la partición con valores que no eran igualitarios para los herederos.

En el Imperio Romano, por ejemplo, en la Ley de las XII Tablas (Derecho Romano), prevaleció una completa libertad de testar, sin restricción alguna, facultando al cabeza de familia, conocido como el “paterfamilias”, a disponer para después de su muerte de todos sus bienes, como tuviera por conveniente.

El *Corpus Iuris Civilis* (en español, Cuerpo de Derecho civil), el texto jurídico más influyente de la historia, que producto de su existencia se ha podido conocer el contenido del antiguo Derecho Romano, y se ha constituido hoy en día en la base de los sistemas jurídicos modernos. He allí donde se introduce por primera vez el concepto de legítima. De acuerdo con este instituto, los ascendientes no debían preterir ni desheredar a sus descendientes, como tampoco éstos a aquéllos, siempre y cuando no fuera por causas jurídicas estipuladas en la ley.

La legítima, como institución proviene del Derecho Romano, ha tenido un largo proceso de evolución en materia sucesoria. Su fundamento es tutelar el interés familiar, en defensa de los derechos de los herederos forzosos, que en momentos determinado eran dejados de lado en el testamento.

Tomando en cuenta estos antecedentes, cabría preguntarnos que es más importante si la libertad de testar, tal como está establecida en nuestro Derecho positivo, o si se debe seguir los criterios jurídicos jurisprudenciales de la legítima.

Esta temática ha sido de mucha importancia para juristas que en apoyo con la jurisprudencia y la doctrina proponen pedir una revisión del sistema sucesorio. Esto es así porque se determina que, en países con sistemas legitimarios, la pretensión es a ir una ampliación de la libertad de testar, sin desproteger a los familiares más cercanos e incluso a aquellas personas a las que la ley no les reconoce ningún derecho sobre sucesión; y que aún sin tener una relación filial con el dueño de los bienes, han tenido una relación de amor o hasta de cuidado. Por ejemplo, en Colombia a partir del 1º de enero de 2019 se debe adjudicar el 50% de los bienes a quien se desee (libertad testamentaria), que hasta esa fecha era solo el 25%, y la cual se conoció como “cuarta de libre disposición”.

Importante es determinar si se debe considerar una libertad de testar autónoma o si tratase de una libertad de testar relativa, que se acerca más a la legítima, es decir, hacia los herederos forzosos o legitimarios porque en materia sucesoria existen estos asignatarios forzosos.

El propósito de este trabajo investigativo no es hacer críticas negativas respecto a lo que dice la doctrina referente a la libertad de testar, sino de confrontar estas dos

instituciones a fin de que el jurista determine qué debe ser preferente en el derecho sucesorio testado.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Por ser una investigación cualitativa, se desarrolló bajo el análisis profundo doctrinal. Para alcanzar el propósito, se compilan los textos y se procede a analizar las fuentes primarias, constituidas por leyes, jurisprudencias y textos. Como la investigación es de carácter cualitativa, con secuencia transversal y de análisis-síntesis teórica, se procede a compulsar los contenidos para hacer el balance real de las instituciones objeto de estudio y por medio del análisis documental sistemático, sintetizar los diferentes aportes teóricos. Para adquirir los resultados se utilizaron los siguientes materiales:

- 1- Análisis jurídico de autores referente al tema investigado.
- 2- Estudio comparativo jurisprudencial,
- 3- Se analizó diferentes Códigos Civiles latinoamericanos. Específicamente el Código Civil colombiano.
- 4- Se realizó un profundo estudio del Derecho Comparado.
- 5- Se revisó fallos de países extranjeros como España, Colombia, Alemania, Argentina y otros, para comprender si por medio de los antecedentes jurisprudenciales analizados se puede parcializar frente a una de ellas y así evitar dudas legales en momentos determinados.

Suárez Franco (2015), hace referencia a la situación jurídica del derecho colombiano referente a la libertad de testar, donde manifiesta que no es de carácter del todo absoluta, puesto que esta facultad se confiere en forma restringida, estableciendo el legislador unas asignaciones denominadas forzosas, de las que no se puede sustraer el causante; sin embargo, nos da el punto de vista de que existe libertad de testar en parte de la sucesión cuando el causante no se halla en ninguna de las eventualidades previstas en las asignaciones forzosas. Es por ello, que la libertad de testar solo hace referencia a la parte que queda libre, después de haber sido otorgadas las asignaciones forzosas, o cuando el causante no está en obligación de instituir las.

Los doctrinarios al referirse a la legítima dicen que está compuesta por una cuota parte de los bienes en ningún caso la totalidad. La ley en general no impide que el testador disponga de sus bienes, es decir, no establece que la persona que tiene legitimario o herederos que la ley hace forzosos deba dejarles a estos la totalidad de su patrimonio transmisible. Por lo tanto, la persona que otorga testamento no es absolutamente libre de disponer de todos sus bienes puesto que hay que respetar las legítimas y otras porciones de la herencia.

Importante es determinar si el testador puede dejarle todo lo que tiene a personas indeterminadas, en general ello no es así. Toda vez que existen asignaciones forzosas que son impuestas por ley; además existen en ciertas legislaciones legítimas rigurosas que impiden la libertad de testar.

Para la doctrina, la legítima en las sucesiones es aquella parte de la herencia que el testador no tiene la capacidad de disposición porque la ley no se lo permite; es decir, el testador no puede disponer libremente de los bienes herenciales ya que la ley ampara a los herederos forzosos.

En la legislación civil panameña, la libertad de testar está regulada con ciertas limitaciones, por ejemplo, el testador está obligado a otorgar cuando sea necesario, los

alimentos. Ello podría ser considerado una asignación forzosa. (Código Civil, Libro III – De Los Testamentos, Capítulo XI – De la Libertad de Testar y de la Institución de Heredero)

Al respecto el Código Civil de la República de Panamá (2018) dice taxativamente en su artículo 778: Toda persona hábil puede disponer por testamento libremente de sus bienes, con tal de que deje asegurado los alimentos de los hijos que tengan derecho a ellos de acuerdo con la ley, durante el tiempo a que se refiere el artículo 233 de la presente Ley y los de sus padres, los de su consorte e hijos inválidos, mientras los necesiten.

El Código Civil de Panamá (2018), artículo 778, respecto a la libertad de testar dice:

Si el testador omite cumplir esta obligación de alimentos, el heredero no recibirá de los bienes sino lo que sobre, después de darse al alimentista, previa estimación de peritos, lo bastante a asegurar sus alimentos. Si los hijos, los padres o el consorte tuviesen al morir el testador, bienes bastantes, no está obligado éste a dejarles alimentos (p.84).

A través de esta normativa jurídica, se concluye que, en Panamá, existen normas que presuponen una libertad de testar limitada, es decir que una persona puede destinar su patrimonio a quien crea conveniente después de su muerte bajo un título de “testamento”, sin más limitaciones que los alimentos que por ley se deben asignar a ciertas personas.

El testador tiene la obligación de dar alimentos, los herederos recibirán sólo lo que quede de los bienes, después de haberlos entregado, se trata de una restricción que dependerá de que si suceda o no; pero lo importante de esta situación jurídica es que se deben obedecer responsabilidades a beneficio de las personas con derecho de alimentos. En Panamá, las personas pueden disponer de sus bienes libremente, con las restricciones de ley.

El Código Civil español (2021), en el Capítulo Segundo relativo a la Herencia, artículo 806 dice: “La Legítima es la porción de bienes de que el testador no puede disponer por haberla reservado la ley a determinados herederos, llamados por esto herederos forzosos” (p.137).

Siguiendo el orden de esta disposición, podemos entender que la libertad de testar en España se limita a normas establecidas por la ley; y en este caso en especial, se contempla una figura de orden civil denominada la Legítima, la cual limita la libertad del testador de disponer de manea absoluta de sus bienes, toda vez de la existencia de “herederos forzosos.

Dentro de los denominados herederos forzosos tenemos:

Artículo 807, del Código Civil español: consolidado (2021), dice: “*Son herederos forzosos:*

1. *Los hijos y descendientes respecto de sus padres y ascendientes.*
2. *A falta de los anteriores, los padres y ascendientes respecto de sus hijos y descendientes.*
3. *El viudo o viuda en la forma y medida que establece este Código.” (p.136)*

*El artículo 1226 del Código Civil colombiano, respecto a las asignaciones forzosas dice: “Asignaciones forzosas son:*

1. *Los alimentos que se deban por ley a ciertas personas;*
2. *La porción conyugal;*
3. *Las Legítimas;*
4. *La cuarta de mejora en la sucesión de los descendientes legítimos”*

*La palabra descendientes legítimos en materia de sucesión ha sido declarado inconstitucional; igualmente Panamá, declaró la palabra descendiente legítimos en materia de sucesión inconstitucional, hoy en día simplemente descendiente.*

España no acata el concepto de libertad de testar, ya que el causante no puede disponer de todos sus bienes como mejor le parezca, puesto que los legatarios estarían

expuestos a que de existir un heredero forzoso este le reclamase por ley lo que la Legítima le otorgue.

El jurista colombiano Ramírez (1999), da una definición al concepto de “legítima”, determinando que la misma: *“Representa la cuota mínima de la herencia que la ley reserva a los legitimarios en toda clase de sucesión, por lo cual no podrá el causante mermarla en su testamento so pena de dar pábulo a la acción llamada reforma de testamento.* (p.159).

El cálculo de la legítima se obtiene de la división de la mitad del acervo líquido herencial, denominada mitad legitimaria, ya sean ellos descendientes o ascendientes.

Para Ramírez (1999), las características de la legítima son:

- A) “Constituye una limitación a la facultad de testar y en la sucesión ab intestato es la asignación mínima del legitimario.
- B) Es una asignación forzosa que debe ser reconocida por el testador, como no sea por la vía del desheredamiento impuesto como pena.
- C) Goza de acción de reforma de testamento en guarda de su integridad.
- D) Es asignación hereditaria que el legitimario recibe en condición de heredero, abintestato o testamentario.
- E) Es el mínimo de cuanto el legitimario ha de darse a título de herencia.
- F) Hay derecho a cobrarla, sea cual fuere el grado de pobreza o riqueza del legitimario.
- G) Puede ser anticipada al legitimario envía del causante, hasta el punto de que todo anticipo dado al legitimario se imputará a su valor.
- H) Goza de preferencia para su pago frente a las asignaciones voluntarias del testador.
- I) Se adeuda como asignación pura y simple, no sujeta a cargas testamentarias que si pudieran afectarla (pp. 159 y 160)

## RESULTADOS

Con respecto al derecho positivo panameño, el Código Civil de la República de Panamá (2018) en su artículo 778, ya citado, hace referencia a la libertad de testar; no existe en nuestro derecho positivo el término legítima; pero el legislador hace hincapié en la obligación de dar alimento, lo que en cierto caso puede tratarse de una asignación forzosa, es decir que la libertad de testar no podría considerarse libremente autónoma para el testador.

Es importante resaltar el inciso final de esa excerta legal, que dice: “si los hijos, los padres o el consorte tuviesen al morir el testador bienes bastantes, no está obligado éste a dejarles alimentos” (p.84). Por consiguiente, en parte se puede hablar de una libertad de testar y por otro no, es por esto por lo que para determinar la misma tendremos que considerar las situaciones o relaciones jurídicas antes mencionada en la institución de heredero.

Suárez Franco, (2015) indica:

Las legítimas no son conocidas en la mayor parte de Gran Bretaña y de los Estados Unidos de América; y tal vez no hay países donde sean más afectuosas y tiernas las relaciones de familia, más sano el hogar doméstico, más respetados los padres, o procurando con más ansias la educación y establecimiento de los hijos. El legislador de Luisiana, que ha copiado en parte las disposiciones del Código Civil francés y de los códigos españoles, ha adoptado las legítimas; pero con modificaciones considerables. Cuando más suabe el yugo de las leyes, más poderosa es menester que sea la venerable judicatura que la naturaleza confiere a los padres. (p. 309).

Suele presentarse conflictos entre las asignaciones forzosas; Lafont (2006), aclara algunos puntos de vista con relación a este tema, fundamentado al tenor de la ley 29 de 1982 sobre variaciones en la porción conyugal; con la legítima y las mejoras suele presentarse los referidos conflictos, debiendo prevalecer la ley vigente al momento de la muerte del testador.

Los conflictos se presentan cuando el testamento anterior no tuvo en cuenta los nuevos asignatarios forzados correspondiendo así la mitad de la herencia a título de legítima rigurosa, dejando sin efecto lo que podía disponer libremente. También, se podría dar el caso cuando el testador no tiene en cuenta la calidad de asignatario forzoso ya sea de legítima, mejora y porción conyugal, porque la ley es defensora de estas instituciones y esos derechos y los mismos podrían ser reconocidos de manera retroactiva. Según Lafon (2006) se puede dar preterición por haberse pasado por alto las siguientes asignaciones forzosas:

1. La igualdad legítima rigurosa entre hijos.
2. Cuando se omite a un descendiente natural como legitimario por representación.
3. Cuando se pretermite el carácter de legitimario excluyente del hijo extramatrimonial sobre los ascendientes o padres del difunto.” (pp.123-124).

La legislación civil de América del Sur tiene incorporada en su derecho positivo la Institución La Legítima.

El Código Civil de la República Argentina (2015) en su artículo 3591 dice: “La legítima de los herederos forzosos es un derecho de sucesión limitado a determinada porción de la herencia” (p. 692).

El Código Civil de Chile (2000) en su artículo 1181 dice: “Legítima es aquella cuota de los bienes de un difunto que la ley asigna a ciertas personas llamadas legitimarios. Los legitimarios son por consiguiente herederos” (p.167).

El Código Civil de la República Oriental del Uruguay (2002), artículo 884 dice:

Llámase legítima la parte de bienes que la ley asigna a cierta clase de herederos, independientemente de la voluntad del testador y de que éste no puede privarlos, sin causa justa y probada de desheredación. Los herederos que tienen legítima se llaman legitimarios o herederos forzosos (p. 96).

## DISCUSIÓN

La legítima tiene un contenido patrimonial, limita el poder de disposición del causante, otorgando derechos a los legitimarios establecido por medio de la ley, producto de una relación parentales y/o conyugal.

La doctrina en general ha manifestado que el fundamento de la institución busca tutelar el interés familiar, basado en principio como respeto a la dignidad humana, y la solidaridad que debe existir entre los miembros de la familia. El estudio sistemático de la institución de la legítima llevó a sostener que el derecho sucesorio comparado debía reformularse, receptándose el principio de la autonomía de la voluntad con límites en una auténtica protección de los intereses familiares.

Tratar el tema de las legítimas en todo su accionar, se hace clave para determinar hasta donde queremos llegar en la solución de este conflicto a la hora de testar. Es por ello,

que autores como Hernández Cardona (2004), define a la legítima como *“la cuota mínima de la herencia reservada por ley a ciertos herederos ab intestato que se denominan legitimarios”*. (p. 250).

No cabe duda entonces, que los legitimarios son herederos y es que la legítima está dentro del patrimonio del difunto; y que, por tanto, forma parte del patrimonio de forzosa distribución entre los legitimarios. Verdel Ariza (2007), respecto a la legítima como asignación forzosa dice:

Las asignaciones testamentarias son voluntarias y forzosas; las voluntarias son las que puede hacer el causante testamentariamente a quien le parezca. Las forzosas son señaladas por la ley para ciertas personas y por cuantía determinada. La legítima es una especie de asignación forzosa y los legitimarios son asignatarios forzosos; aunque no todo heredero forzoso es legitimario.; por ejemplo, el cónyuge es forzosos en cuanto a su derecho de porción conyugal, pero no es legitimario y no lo es ni siquiera cuando recibe como porción conyugal la legítima rigurosa de su hijo (p.132).

En atención a lo abordado, las características de la legítima para el autor Hernández Cardona (2004), son:

- 1) Una asignación forzosa. Sólo pueden ser desconocidas por desheramiento.
- 2) Una asignación hereditaria donde el legitimario tiene calidad de heredero. Todo legitimario es heredero; pero todo heredero no es legitimario.
- 3) Es lo mínimo que el legitimario debe recibir de la herencia. Procede la revocatoria del testamento.
- 4) Puede haber anticipo (donaciones)
- 5) Goza de preferencia para su pago sobre todas las asignaciones voluntarias.
- 6) No es susceptible de modalidades.

Además, se deja claro por parte del autor, que los legitimarios son:

- 1) Los hijos legítimos, adoptivos, y extramatrimoniales personalmente o representado por descendencia legítima o extramatrimonial.
- 2) Los ascendientes.
- 3) Los padres adoptantes
- 4) Los padres de sangre del hijo adoptivo en forma simple (p. 251)

### **Ventajas y desventajas que se presentan entre la libertad de testar y la legítima**

Con relación a la libertad de testar:

- La libertad de testar consiste en que el causante o testador es libre de disponer de todos sus bienes con los límites que establece la ley que consideramos son mínimos.
- Que aun habiendo libertad de testar no se desampara a los hijos menores, incapaces ni a los padres, cónyuge e hijos que no puedan depender de sí mismos.
- Que teniendo libertad de testar puedo dejar parte de su herencia o toda su herencia a un heredero indigno.

Las desventajas que podría traer la libertad de testar en ciertos casos serían entre otras:

- El libre albedrío con que el testador disponga de sus bienes pudiera serlo de manera equivocada, trayendo consigo que deje sus bienes en mano de quien no debiera.
- Que simplemente la preterición de un heredero traería consigo su desheredamiento. Ahora, en base a la legítima éstas serían las ventajas:

- La legítima no desampara a los herederos, sean estos sus hijos mayores o menores, a los padres ni a su cónyuge. El causante puede disponer libremente de una tercera parte de sus bienes.
- Que el causante o testador no podrá disponer libremente de sus bienes y dejárselo así a quien el crea lo merezca.
- Se trastoca uno de los principios rectores del derecho sucesorio testado, la libre voluntad del testador.
- Todo legitimario es heredero, mas no todo heredero es legitimario (hay una relación de género-especie).

Generalmente, se tiende confundir legítima con cuota hereditaria. Están estrechamente relacionadas. La cuantía de la primera depende del orden sucesorio y la cuota hereditaria depende de cuántos herederos concurren en ese orden. Cuando una persona tiene una familia conformada, la ley en donde existe legítima no le permite a esa persona donar sus bienes de hacer legados o beneficiar a una persona indeterminada, sino en cierta medida.

La legítima es una institución compleja que tiene que ver con el contenido patrimonial y constituye una limitación al poder de disposición del testador.

La legítima es una institución del derecho sucesorio, sus normas son imperativas y de orden público, imponen un límite legal a la libertad de testar o donar, reconociendo a los herederos legitimarios o forzosos el derecho a determinada porción de la masa hereditaria de la cual de la cual no pueden ser privados.

Doctrinalmente se le ha reconocido a la legítima ciertos caracteres:

- Inviolabilidad: La ley no le permite al testador imponer condiciones o gravámenes a las porciones legítimas. Tienen que ser respetadas y reconocidas; si el disponente las ignora, vulnerando así los derechos legitimarios; estos tienen como recurso la acción de reforma de testamentos.
- Irrenunciabilidad: Por ley la porción legitimaria es irrenunciable, se activa el derecho de representación.
- Sus normas, son imperativas y de orden público: La legítima es una institución de orden social protectora de la familia y constituye una limitación a la autonomía de la voluntad del testador.
- Constituye una limitación legal: Es una limitación que se da por ministerio de la ley, restringiendo los actos a título gratuito y las disposiciones testamentarias al libre albedrío.
- No son susceptible de modalidad alguna.
- Las legítimas pueden ser asignadas en vida a través de donaciones. Si dicha asignación desfavorece al resto de legitimarios, este debe devolver el excedente. Respecto a ello Suárez Franco (2015) dice: “Estas donaciones entre vivos, también llamadas revocables, hechas por el causante a sus descendientes o a extraño, serán tenidas en cuenta en la liquidación de la herencia. El acervo bruto sucesoral menos las costas, deudas, alimentos forzosos, porción conyugal, darán el activo liquidado sucesoral”. (p. 328).
- Los legitimarios legítimos tienen derecho de prelación, sobre las asignaciones voluntarias.

### **Medidas legales para garantizar la legítima.**

La ley otorga a los legitimarios cierto tipo de acciones para la protección de la legítima con la finalidad que los legitimarios disfruten en plenitud de ese derecho.

Toda porción legitimaria a la que tienen derecho los legitimarios es de carácter intangible; es decir, que no puede ser tocadas, que merece extraordinario respeto y que su inviolabilidad es una de sus características; y está protegida por ley a través de los procedimientos establecidos por los países en donde existe dicha institución jurídica, otorgando recursos para que no se lesione o vulnere su legitimidad; Entre estos recursos están los siguientes:

- La acción de entrega: Todo heredero legitimario preterido tiene derecho a su porción legitimaria, aún si el De-cujus no ha dejado bienes, producto de que los haya donado, contra dicha donación procede el recurso de reversión. La acción es tramitada ante el juez de la causa, dicha petición tiene término de prescripción.
- Acción de complemento: Esta acción se da cuando la cuota legitimaria es menor a lo que en verdad debería recibir el legitimario; es decir cuando ello sucede, el legitimario puede pedir su complemento.
- Acción de reducción: La acción de complemento está relacionada con la acción de reducción. La acción de reducción tiene como finalidad reducir las liberalidades hechas por el testador hasta el límite en que se hubiese afectado la legítima. La legítima está tasada por ley; no opera la liberalidad del testador.

## CONCLUSIÓN

Respecto de la cuota legitimaria existe dos posiciones; por un lado, aquellos que sostienen que dicha institución es fundamental porque su finalidad es la protección de la familia, aduciendo que la familia del causante debe quedar protegida en caso de infortunio. En cambio, la otra postura considera que la legítima limita la libertad de testar.

La naturaleza jurídica de la legítima se fundamenta en la solidaridad familiar y el respeto a la dignidad humana. Principalmente, porque es la protección a un bien común familiar. La legítima ha sido considerada un derecho superior y en un orden jerárquico debería tener prelación sobre la libertad de testar.

Muchos códigos, en sus artículos sobre la materia, plantean el término “libertad de testar” pero existen excepciones; por consiguiente, no se debe hablar de esta libertad en términos absolutos puesto que la Constitución Política de Panamá, entre otros dice que los padres tienen deberes con sus hijos dentro y fuera del matrimonio; así como también se reconocen derechos a hijos menores o inválidos y de los padres desvalidos en las sucesiones testadas.

La institución de la legítima ha tenido y tiene una trayectoria en el devenir del derecho y se deja sentir entre nosotros por su carácter social, fundamentado en el respeto a la solidaridad familiar y a la dignidad humana. Algunos doctrinarios consideran que la legítima debe entenderse como una especie de derecho de alimentos mortis causa.

En los últimos años, se ha debatido lo referente a la libertad de testar frente a la legítima, trayendo consigo reformas en el derecho sucesorio testado. Tomando como fundamento el derecho comparado sobre todo en Europa, la tendencia es ir más a la legítima que a la libertad de testar. En Alemania, por ejemplo, se hizo una reforma relativamente reciente y que entró en vigor el 1 de enero de 2010: la Ley de modificación de Derecho de sucesiones y de la prescripción, afectando los cambios esenciales en la regulación de la legítima y a las causas de desheredación. En España, la sentencia del

Tribunal Constitucional Federal de 19 de abril de 2005 se declaró protegida constitucionalmente la legítima. Dicha sentencia manifiesta que la legítima de los descendientes es un valor protegido constitucionalmente del que éstos no pueden verse privados y cuya percepción no dependía de una previa situación de necesidad.

## REFERENCIAS

- Código Civil de la República Argentina* (2015). OAS.org.  
[https://www.oas.org/dil/esp/codigo\\_civil\\_de\\_la\\_republica\\_argentina.pdf](https://www.oas.org/dil/esp/codigo_civil_de_la_republica_argentina.pdf)
- Código Civil colombiano*. (2021). OAS.org.  
[https://www.oas.org/dil/esp/codigo\\_civil\\_colombia.pdf](https://www.oas.org/dil/esp/codigo_civil_colombia.pdf)
- Código Civil de Chile*. (2000). OAS.org.  
[https://www.oas.org/dil/esp/codigo\\_civil\\_chile.pdf](https://www.oas.org/dil/esp/codigo_civil_chile.pdf)
- Código Civil español: consolidado* (2021). BOE.es.  
<https://www.boe.es/buscar/pdf/1889/BOE-A-1889-4763-consolidado.pdf>.
- Código Civil italiano*. (1876). Imp. del Comercio de Dublan y Compañía.  
[http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1190000861/1190000861\\_MA.PDF](http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1190000861/1190000861_MA.PDF)
- Código Civil de la República de Panamá*. (2018). (3ª ed.). Editorial Mizrachi & Pujol.
- Código Civil de la República Oriental del Uruguay*. (2002). OAS.org.  
[http://www.oas.org/dil/esp/codigo\\_civil\\_uruguay.pdf](http://www.oas.org/dil/esp/codigo_civil_uruguay.pdf)
- Hernández Cardona, G. (2004). *Tratado de sucesiones*. Ediciones Doctrina y Ley.
- Lafont Pianetta, P. (2006). *Derecho de sucesiones, Tomo I*. (8ª ed.). Librería Ediciones del Profesional LTDA.
- Ramírez Fuerte (1999). *Sucesiones*. (5ª ed.). Editorial Temis.
- Suárez Franco, R. (2003). *Derecho de sucesiones*. (4ª ed.). Editorial Temis.
- Suárez Franco, R. (2015). *Derecho de sucesiones*. (6ª ed.). Editorial Temis.
- Verdel Ariza, C. (2007). *Manual de derecho sucesoral*. (1ª ed.). Leyer Editorial.

## ESTRATEGIAS BIOLÓGICAS PARA EL MANEJO DE LA SIGATOKA (*Mycosphaerella fijiensis* M.) EN CULTIVO DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca* L.) AAB EN RIVAS, NICARAGUA

*Biological strategies for the management of Sigatoka (Mycosphaerella fijiensis M.) in plantain cultivation (Musa paradisiaca L.) AAB in Rivas, Nicaragua*

**Trinidad Castillo-Arévalo**

Universidad Nacional Agraria, Departamento de Protección Agrícola y Forestal, Facultad de Agronomía, Km 11.5, carretera norte, Managua, Nicaragua

[trinidad.castillo@ci.una.edu.ni](mailto:trinidad.castillo@ci.una.edu.ni); <https://orcid.org/0000-0001-6401-0142>

### RESUMEN

Sigatoka negra es la enfermedad producida por el hongo *Mycosphaerella fijiensis*; es el patógeno de mayor prevalencia destructiva de las musáceas en todas las regiones del planeta que se siembra. En la actualidad no existe otro método más efectivo que las aplicaciones de pesticidas para su total control, esto ha provocado contaminación en las fuentes de agua y salud humana, por lo que se han implementado técnicas de control biológico. En esta investigación se evaluó el desempeño de *Trichoderma* sp y *Bacillus subtilis*, una mezcla de los dos, y el producto químico NATIVO® SC 300 para el manejo de la Sigatoka negra en el municipio de Tola, Rivas. En relación con el control de la enfermedad, el bioformulado que presentó los mejores resultados fue la mezcla base de *Trichoderma* sp más *Bacillus subtilis* con un 30.26% de severidad, seguido por la formulación de *Trichoderma* sp con un 34.45% y el control químico NATIVO® SC 300 con 36.09% de severidad, sin presentar diferencias significativas con los controles químico y biológico. El patógeno fue identificado en los laboratorios de la Universidad Nacional Agraria (UNA). Las variables evaluadas en este estudio fueron porcentaje de incidencia, severidad y área bajo la curva de progreso de la enfermedad de daño de Sigatoka por planta.

**PALABRAS CLAVE:** Formulaciones biológicas, *Mycosphaerella fijiensis*, control biológico, *Bacillus subtilis*, *Trichoderma* sp., *Musa* Spp.

### ABSTRACT

Black Sigatoka is the disease caused by the fungus *Mycosphaerella fijiensis*, it is the most prevalent and destructive pathogen of musaceae in all regions of the planet where it is planted. At present, there is no other method more effective than the applications of pesticides for their total control, this has caused contamination in water sources and human health, for which biological control techniques have been implemented, in this investigation the performance was evaluated. of *Trichoderma* sp and *Bacillus subtilis*, a mixture of the two and the chemical product NATIVO® SC 300 for the management of black Sigatoka in the municipality of Tola, Rivas. In relation to disease control, the bioformulated that presented the best results was the base mixture of *Trichoderma* sp plus *Bacillus subtilis* with 30.26% severity, followed by the formulation of *Trichoderma* sp with 34.45% and the chemical control NATIVO® SC 300 with 36.09% severity, without significant differences with the chemical and biological controls. The pathogen was identified in the laboratories of the National Agrarian University (UNA). The variables evaluated in this study were incidence percentage, severity and area under the progress curve of the Sigatoka damage disease per plant.

**KEYWORDS:** Biological formulations, *Mycosphaerella fijiensis*, biological control, *Bacillus subtilis*, *Trichoderma* sp., *Musa* Spp.

Artículo recibido: 07 de julio de 2022.

Artículo aceptado: 27 de agosto de 2022

## INTRODUCCIÓN

El plátano es un rubro de mucha importancia económica por los ingresos que genera sus exportaciones a nivel mundial. Es producido en todo el globo y es alimento primordial para un sinnúmero de personas en el planeta (Frison y Sharrock, 1999). En lo referente a productividad, representa uno de los primeros frutos de exportación y en materia económica ocupa el segundo lugar, a continuación de los cítricos, según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2017).

Sigatoka negra es la epifitía con mayor índice de agresividad en las plantaciones de musáceas del planeta. Esta provoca grandes daños en la biomasa de la planta mermando la producción cuando no se ejercen estrategias para su control (Arias, 2003; Marín et al., 2003). En el Departamento de Rivas se han reportado reducciones de hasta un 60% en el peso del racimo en plantaciones donde no se le controla (Asociación de Plataneros de Rivas [APLARI], 2013).

El método curativo más efectivo para controlar el patógeno es el realizado con pesticidas sistémicos, el cual provoca contaminación ambiental en las parcelas establecidas (Astorga, 1999; Vindas et al., 2004)

En la actualidad, la mejor técnica de sanidad de la enfermedad es mediante el método de control con pesticidas, realizándose hasta 40 aspersiones de saneamiento en el primer ciclo, lo que significa del tres cuartos del precio de producción, causando genes de resistencia del patógeno ante los productos fúngicos (Sagder, 1995). Estos pesticidas están fabricados para aplicarse cada siete, catorce y veintiún días para romper el ciclo del hongo, lo que significa hasta 50 aplicaciones en la generación madre (Chica et al., 2004).

La contaminación ambiental es resultado del uso indiscriminado de pesticidas agrícolas, sus trazas en el manto friático, capa arable del suelo y condensación causa la muerte de muchos animales, además es la causa de enfermedades crónicas en humanos y a pasar de todos estos daños no se logra controlar la enfermedad satisfactoriamente (Michel, 2001).

Por otra parte, el mal uso de insumos de efecto fungicida ha provocado resistencia en el patógeno, causando un aumento de la enfermedad en el tiempo, desarrollando el progreso de la epifitía, disminuyendo los índices de producción y aumentando los costos de cosecha (Marín et al., 2003).

La Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, 2013) reportó dos rechazos de plátano fresco, de Rivas, por residuos de plaguicidas, con destino a Costa Rica. De igual manera, en el año 2019, reportó nuevamente rechazo de plátano con presencia de residuos que iban con destino a Costa Rica. Todo esto, más la exigencia de medidas de control ambientalmente seguras, evidencian la necesidad de investigar e implementar estrategias de manejo sostenible como el control biológico. Actualmente se han reportado microorganismos que ejercen un control sobre el crecimiento de *M. fijiensis* y el desarrollo de la Sigatoka negra a escala de laboratorio, en invernadero y campo (Nadal-Medina et al., 2009 Osorio, 2006).

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la finca la Granja de la familia Pérez, ubicada en el municipio de Tola, Rivas, de febrero a junio del 2017.

En el experimento se evaluaron cinco tratamientos, uno de ellos es el testigo, también *Trichoderma sp* y *Bacillus subtilis*, una mezcla de los dos y el producto químico NATIVO® SC 300, y el

testigo sin ningún tipo de aplicación. Las dosis evaluadas fueron vía foliar cada treinta días por cinco meses.

**Tabla 1**

*Tratamientos.*

Producto Comercial	Principio Activo	Organismo	Dosis/ Ha	# Tratamiento
Cepas UNA	<i>Trichoderma sp</i>	Biológico	250 grs	T1
Cepas INTA	<i>Bacillus subtilis</i>	Biológico	250 grs	T2
NATIVO® SC 300	Trifloxystrobin + Tebuconazole	Químico	150 grs	T3
Cepas UNA e INTA	<i>Trichoderma sp + Bacillus subtilis</i>	Biológico	250 grs + 250 grs	T4
Absoluto	Sin Aplicación			T0

### Selección de la muestra

La selección de la muestra se realizó mediante la fórmula de cálculo de muestra con población finita propuesta por Münch y Ángeles (1990), la cual se utiliza cuando se conoce el dato del universo o total de las unidades en estudio.

$$n = \frac{n N * z^2 p * q}{(N - 1) e^2 + z^2 * p * q}$$

**Donde:**

**n** = Tamaño de la muestra

**N** = Población universo

**Z** = Nivel de confiabilidad del 95%

**P** = Estimación proporcional de la población

**Q** = (1-P)

**E** = Error estándar de la muestra, 5% (0.05)

### Diseño experimental

Se utilizó un diseño experimental con distribución de Bloques Completamente al Azar (BCA), con 4 repeticiones de cada tratamiento, cada bloque tuvo 5 unidades experimentales, para un área de 783.2 m<sup>2</sup> por bloque.

La unidad experimental tenía un largo de 71.2 m, un ancho de 65.33 m.

La distancia entre cada unidad experimental era de 10.3 m, la distancia entre bloques es de 16.16 m y el área experimental una ronda de 6.4 m de ancho y 9.13 m de largo en el perímetro, establecida en un área comercial.

## Evaluación de Sigatoka

### Incidencia

Para determinar el porcentaje de incidencia de enfermedades se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Incidencia (\%)} = \frac{\text{número de hojas muestreadas con síntomas}}{\text{Total de hojas muestreadas}} \times 100$$

### Severidad

Con el fin de facilitar la realización de este estudio, se utilizó una escala para medir el nivel de daño foliar en plátano. Esta escala consistió en la estimación visual del porcentaje afectado de hojas para obtener el grado porcentual de severidad se utilizó la fórmula general planteada por Vanderplank (1968).

$$S(\%) = \frac{\sum i}{N(V_{max})} \times 100$$

#### Donde:

- S = Porcentaje de severidad
- $\sum i$  = Sumatoria de valores observados
- N = Número de plantas muestreadas
- Vmax = Valor máximo de la escala

### Cálculo del Área Bajo la Curva de Progreso de la Enfermedad (ABCPE) para Sigatoka

Con los registros de severidad por tratamiento se calculó el Área Bajo la Curva de Progreso de la Enfermedad (ABCPE) para Sigatoka negra. La fórmula utilizada fue la propuesta por Shaner y Finney (1977).

$$ABCPE = \sum_{i=1}^{n-1} \left[ \frac{X_{i+1} + X_i}{2} \right] (t_{i+1} - t_i)$$

#### Donde:

- $x_i$  = Porcentaje de tejido afectado
- t = Tiempo (días)
- n = número de evaluaciones

### Análisis estadístico de los datos

Después de colectados los datos, estos fueron arreglados por variables en una tabla de datos en Excel, luego cada variable fue comparada entre tratamientos, efectuando un análisis de varianza, utilizando el programa de InfoStat (2020). El nivel de significancia usado en el análisis fue de ( $p = 0.05$ ).

## RESULTADOS

**Tabla 2.**

*Evaluación del efecto de las bioformulaciones sobre Sigatoka*

	% Incidencia Sigatoka	% Severidad Sigatoka
Tratamiento	Media ± ES	Media ± ES
<i>Trichoderma sp</i>	25.52±1.87 a	34.45±2.36 ab
<i>Bacillus subtilis</i>	30.25±1.87 a	38.93±2.36 a b
NATIVO® SC 300	25.31±1.87 a	36.09±.36 ab
<i>Trichoderma sp + Bacillus subtilis</i>	30.25±1.87 a	30.26±2.36 a
Testigo	42.37±1.87 b	52.30±2.36 c
C.V.	28.97	28.82
p-valor	0.0001	0.0001
F; df; n	16.42; 19; 20	12.60; 19; 20

ES=Error estándar; DS=Diferencia Significativa; C.V.=Coeficiente de Variación; p=Probabilidad; F=Fisher calculado; df=Grados de libertad del error; n=Número de datos utilizados en el análisis. \*Medias con letras distintas: existe diferencias significativas.

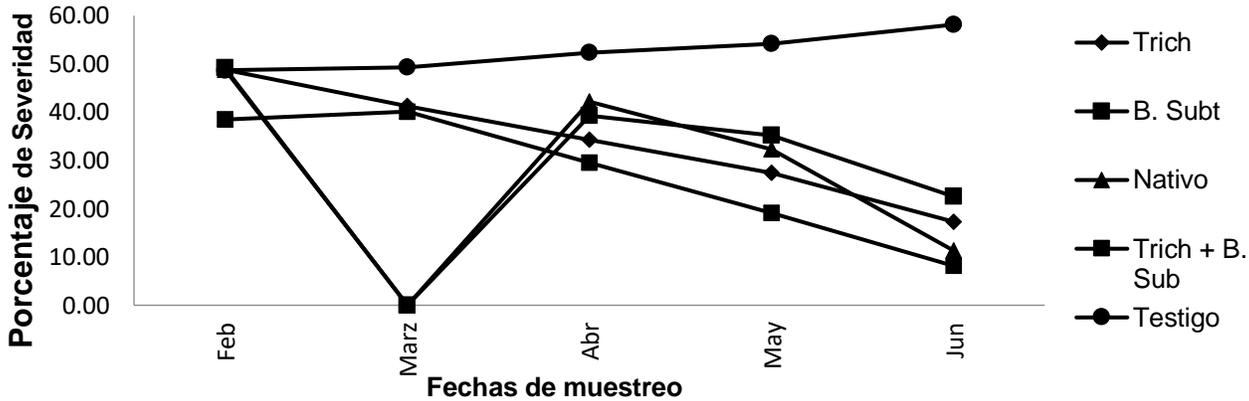
### Comparación del promedio de incidencia de Sigatoka

En el análisis de la varianza, se encontró diferencia significativa ( $p \leq 0.05$ ). De manera general, se observa que el tratamiento químico tuvo mejor control sobre la enfermedad con (25.31%), seguido por el tratamiento de *Trichoderma* (25.52%); continuando *Trichoderma sp + Bacillus subtilis* (30.25) y el Testigo (42.37%).

### Comparación del promedio de severidad de Sigatoka.

En el análisis de la varianza se encontró diferencia significativa ( $p \leq 0.05$ ). De manera general, se observa que el tratamiento *Trichoderma sp + Bacillus subtilis* tuvo mejor control sobre la enfermedad con (30.26%), seguido por el tratamiento de *Trichoderma* (34.45%); luego el tratamiento químico (36.09%), continuando *Bacillus subtilis* (38.93) y el Testigo (52.30%) de severidad.

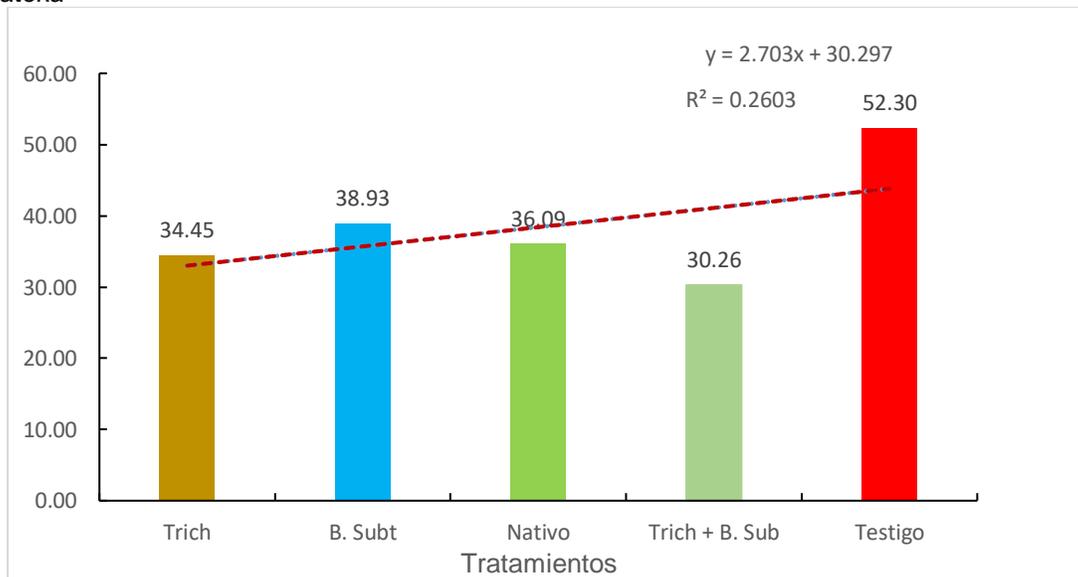
**Figura 1**  
Porcentaje de Severidad de Sigatoka



**Comparación del porcentaje de severidad de Sigatoka**

La epifitía se presentó entre febrero a junio 2017. Se observa que la severidad de este agente causal reflejó un comportamiento similar en los tratamientos biológicos y químico, a excepción del testigo que aumentó significativamente de 47.7% a 58.15% en un lapso de 120 días. Con un  $r=0.26\%$  ( $\text{día}^{-1}$ ).

**Figura 2**  
ABCE Sigatoka



**Comparación del Área Bajo la Curva del Progreso de la Enfermedad (ABCPE) de Sigatoka**

La mayor área bajo la curva se presentó en el Testigo, seguido por la mezcla biológica de *Trichoderma sp* + *Bacillus subtilis*, luego por el tratamiento químico, en segundo lugar, *Bacillus subtilis*

y con menor área *Trichoderma*, esto significa que el uso de Hipocreales favorece el parasitismo sobre el patógeno.

## DISCUSIÓN

Estudios realizados por Gutiérrez (2011) en su investigación obtuvieron iguales resultados que este estudio con (36.3%). Sundin y Jacobs (1999), en su estudio la formulación de *B. subtilis*, presentó el mejor desempeño en la prueba, siendo igual que en esta investigación.

Según estudios realizados por Parets (2002), en diferentes cultivos entre ellos el tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) y la papa (*Solanum tuberosum* L.) Encontró resultados satisfactorios en el estímulo del crecimiento, con la aplicación de *Trichoderma sp.* Según estudios realizados por Castro (2015) la formulación líquida del bioproducto de *T. harzianum* cepa CCCh-p1, aplicada sobre hojas de plantas de banano cv. 'Williams' produjo un efecto estimulante en la fase de crecimiento vegetativo de las plantas.

Según Kejela *et al.* (2016) en investigaciones desarrolladas con *Bacillus sp* reduce la prevalencia de *Colletotrichum gloeosporoides* y *F. oxysporum* en plantaciones de vivero de café (*Coffea arabica* L.) hasta en 100% de efectividad con severidad hasta del 90%

Según Tejera *et al* (2011), el género *Bacillus* genera ventajas para su utilización en la Biotecnología Agrícola como son la presencia de endosporas, la motilidad que le facilita la colonización de la planta, la capacidad de producir sustancias promotoras del crecimiento vegetal, y de sustancias responsables de su actividad. Acosta *et al* (2013) encontró acción antagonista sobre Sigatoka al igual que en los resultados de esta investigación.

Fonseca (2020) en su estudio encontró que la enfermedad avanzó más rápido en comparación con los otros tratamientos donde se observó una tasa de incremento de la enfermedad de  $r = 0.02$  (2% día<sup>-1</sup>) de la misma manera que esta investigación.

Grice y Peterson (2002) indican que, en los tratamientos sin aplicación de fungicidas, el porcentaje de incremento de la enfermedad coincide con los resultados de esta investigación.

Pérez *et al* (2000) en su estudio determinaron que los mayores valores de severidad de Sigatoka acumuladas fueron obtenidos en los meses de lluvia con porcentajes entre 36.3 % y 59.8 %, no coincidiendo con este estudio, pues se presentó en meses de época seca, por causa a la humedad relativa del departamento de Rivas.

Cuéllar *et al* (2011), en su investigación encontraron que el ABCPE se comporta de manera similar que en este estudio. A la vez Carlier *et al* (2000), en su estudio muestran que el comportamiento del ABCPE asciende en condiciones de humedad relativa, lo que discrepa de esta investigación, porque el área aumentó en meses secos y con ausencia de aplicaciones.

## CONCLUSIONES

Se identificó *Mycosphaerella* como el principal agente patógeno de enfermedades asociadas a ese cultivo en Rivas, Nicaragua.

Se encontró que la prevalencia y crecimiento de la enfermedad ocurrió en época seca, no sólo en época lluviosa en el departamento de Rivas.

Con los resultados de este estudio se demuestra que el uso de organismos biológicos para controlar la enfermedad es igual de efectiva que los químicos y más seguro para el medio ambiente y salud pública.

Se demuestra que el crecimiento del patógeno presenta un avance de 0.26 % (día<sup>-1</sup>), en el departamento de Rivas, en época seca.

De los tratamientos biológicos, el bioformulado *Trichoderma sp* + *Bacillus subtilis* es la mejor opción de manejo para controlar la epifitía, seguido del hongo entomopatógeno *Trichoderma*.

## AGRADECIMIENTOS

El autor de esta investigación agradece a la empresa D'La granja, por la financiación económica de este estudio, y a la Universidad Nacional Agraria (UNA) por realizar análisis de laboratorio para identificación del patógeno.

## REFERENCIAS

- Acosta, M., Pichardo, T., Roque, B., Cruz, M., Mena, E., Leiva, M. y Alvarado, Y. (2013). Antagonismo in vitro de *Trichoderma harzianum* Rifai contra *Mycosphaerella fijiensis* Morelet. *Biotecnología Vegetal*, 13(4). <https://revista.ibp.co.cu/index.php/BV/article/view/124/481>
- Asociación de Plataneros de Rivas. (2013). *Conglomerado del plátano en Nicaragua*.
- Arias, P. (2003). *The World Banana Economy, 1985-2002*. FAO.
- Astorga, Y. (1999). *Manejo de cultivos orgánicos de banano (según el proyecto de cultivo alternativo de la ATC en Filipinas)*. Echos du Cota.
- Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos. (2013). *Introduction to FDA's import refusal report (IRR)*. <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/importrefusals/>
- Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos. (2019). *Introduction to FDA's import refusal report (IRR)*. <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/importrefusals/>
- Carlier, J., Fouré, E., Gauhl, F., Jones D. R., Lepoivre, P., Mourichon, X., asberggauhl, C. y Romero, R. A. (2000). Black leaf streak. En D.R Jones (Ed.), *Diseases of Banana, Abacá and Enset* (pp. 37-79). CAB International.
- Cuéllar, A., Álvarez, E., y Castaño, J. (2011). Evaluación de Resistencia de Genotipos de Plátano y Banano a la Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet.). *Rev.Fac.Nal.Agr.Medellín*, 64(1), 5853-5865. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/view/26392>
- Chica, R., Patiño, L., Herrera, H., Jiménez, I., Lizcano, S. y Montoya, J. A. (2004). *Impacto y manejo de la Sigatoka Negra en el cultivo del banano de exportación en Colombia* [sesión de conferencia]. XVI Reunión Internacional Asociación para la Cooperación en Investigaciones de Bananos en el Caribe y la América Latina (ACORBAT), Oaxaca. [https://www.musalit.org/viewPdf.php?file=IN050659\\_spa.pdf&id=9609](https://www.musalit.org/viewPdf.php?file=IN050659_spa.pdf&id=9609)

- Fonseca Méndez, A. M. (2020). *Eficacia de dos fungicidas biológicos y un fungicida sintético sobre el progreso temporal de enfermedades foliares en maní (Arachis hypogaea L.), Chinandega 2019* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional UNA. <https://repositorio.una.edu.ni/id/eprint/4221>
- Frison, E. A., y Sharrock, S. L. (1999). The economic, social and nutritional importance of bananas in the world. En Picq, E. Fouré y E.A. Frison (eds.), *Banana and food security* (pp. 21-35). <https://agritrop.cirad.fr/300693/1/ID300693.pdf>
- Gutiérrez Monsalve, J. A. (2011). *Evaluación de factores ambientales simulados sobre el desempeño de formulados de Bacillus subtilis EA-CB0015 y su potencial como controlador biológico de la Sigatoka negra* [Tesis de grado, Universidad EAFIT]. Repositorio Institucional Universidad EAFIT. <http://hdl.handle.net/10784/8221>
- Kejela, T., Thakkar, V., y Parth, T. (2016). Bacillus species (BT42) isolated from Coffea arabica L. rhizosphere antagonizes Colletotrichum gloeosporioides and Fusarium oxysporum and exhibits multiple plant growth promoting activit. *BMC Microbiol*, 16(277). <https://doi.org/10.1186/s12866-016-0897-y>
- Marín, D. H., Romero, R. A., Guzman, M. y Sutton, T. B. (2003). Black Sigatoka: an increasing threat to banana cultivation. *Plant disease*, 87(3), 208-222. <https://doi.org/10.1094/PDIS.2003.87.3.208>
- Michel, A. (2001). *Cepas nativas de Trichoderma spp., (Euascomycetes: Hypocreales), su Antibiosis y Micoparasitismo sobre Fusarium subglutinans y F.oxysporum (Hyphomycetes: Hyphales)* [Tesis doctoral, Universidad de Colima].
- Münch, L. y Ángeles, E. (1990). *Métodos y técnicas de investigación*. Trillas.
- Nadal-Medina, R., Manzo-Sánchez, G., Orozco-Romero, J., Orozco-Santos, M., y Guzmán-González, S. (2009). Diversidad genética de bananos y plátanos (Musa spp.) determinada mediante marcadores RAPD. *Revista fitotecnia mexicana*, 32(1), 01-07. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v32n1/v32n1a1.pdf>
- Osorio Salamanca, G. P. (2006). *Evaluación de hongos endofíticos y extractos botánicos para el control de la Sigatoka negra (Mycosphaerella fijiensis Morelet) en banano* [Tesis de maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza]. Repositorio CATIE. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/5095>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). *Global programme on banana Fusarium wilt disease: Protecting banana production from the disease with focus on tropical race 4 (TR4)*. <http://www.fao.org/3/a-i7921e.pdf>
- Parets, S. E. (2002). *Evaluación agronómica de la coinoculación de micorrizas arbusculares, Rhizobium phaseoli y Trichoderma harzianum en el cultivo de frijol común (Phaseolus vulgaris L.)* [Tesis de maestría, Universidad Agraria de La Habana].
- Pérez, L., Mauri, F., Hernández, A., Abreu, E. Y. y Porras, A. (2000). Epidemiología de la sigatoka negra (Mycosphaerella fijiensis Morelet) en Cuba. Pronóstico bioclimático de los tratamientos en bananos (Musa acuminata AAA). *Revista Mexicana de fitopatología*, 18(1), 15-26. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61218103>

- Sagder, J. (1995). *Manual Operativo para el Control de la Sigatoka Negra del plátano Mycosphaerella fijiensis Morelet en México.*
- Shaner, G., y Finney, R. (1977). The effect of Nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing resistance in knox wheat. *Phytopathology*, (67), 1051-1056. <https://www.doi.org/10.1094/Phyto-67-1051>
- Sundin, G. W., y Jacobs, J. L. (1999). Ultraviolet radiation (UVR) sensitivity analysis and UVR survival strategies of a bacterial community from the phyllosphere of field-grown peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Microbial ecology*, 38(1), 27-38. <https://www.jstor.org/stable/4251656>
- Tejera-Hernández, B., Rojas-Badía, M. M., y Heydrich-Pérez, M. (2011). Potencialidades del género *Bacillus* en la promoción del crecimiento vegetal y el control biológico de hongos fitopatógenos. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 42(3), 131-138.
- Vanderplank, J. E. (1968). *Disease Resistance Plants.* Academic Press
- Vindas, R., Ortiz, F., Ramírez, V. y Cuenca, P. (2004). Genotoxicidad de tres plaguicidas utilizados en la actividad bananera de Costa Rica. *Revista de biología tropical*, 52(3), 601-609. <http://doi.org/10.15517/rbt.v1i2.15343>

# DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO DE LA COMUNIDAD EL ESPINO COMO BASE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES DE EXTENSIÓN DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS

## SOCIOECONOMIC DIAGNOSIS OF THE EL ESPINO TOWN AS A BASIS FOR THE IDENTIFICATION OF EXTENSION NEEDS TASKS TO BE CARRIED OUT BY THE VERAGUAS REGIONAL UNIVERSITY CENTER

**Berta Lozano y Víctor Jordán**

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Veraguas. Panamá.

[berta.lozano@up.ac.pa](mailto:berta.lozano@up.ac.pa); <https://orcid.org/0000-0002-0162-4320>

[victor.jordana@up.ac.pa](mailto:victor.jordana@up.ac.pa); <https://orcid.org/0000-0002-7383-2014>

### RESUMEN

El estudio de necesidades de extensión es un documento de referencia para el diseño de programas, proyectos y actividades de extensión en el Centro Regional Universitario de Veraguas. Este ofrece una caracterización de contexto sobre temas de familia, educación, salud, vivienda, empleo, ingresos, con énfasis en la identificación de los principales problemas comunitarios. La recopilación de la información se sustenta en la aplicación de entrevistas semiestructuradas dirigidas a autoridades locales de la provincia, particularmente al alcalde del distrito de Santiago y el representante del corregimiento de Canto del Llano, como también en la aplicación de una encuesta a las familias residentes. El Espino es una comunidad rural, en sus inmediaciones funciona el vertedero de la ciudad de Santiago, así como empresas dedicadas a la producción avícola y porcina, situación que produce contaminación por malos olores, así como también contaminación visual. La contaminación genera entre los residentes de enfermedades tales como alergias, problemas respiratorios, entre otros, aunque las principales morbilidades son la diabetes y la hipertensión. El desempleo, el ocio, el alcoholismo y la drogadicción provocan problemas de maltrato y desintegración familiar. En la comunidad funciona una escuela multigrado, se identifica el mal estado de las aceras y de las vías internas, así como el deterioro de la casa comunal. Se observa entre los residentes apatía a participar en organizaciones comunitarias, además de la inconformidad con la actuación de las autoridades locales. Las oportunidades para hacer extensión se ubican en aspectos como capacitación, cooperativismo, programas de mejoramiento ambiental, emprendimientos y giras de salud.

**PALABRAS CLAVE.** Extensión universitaria, diagnóstico, necesidades de extensión.

### ABSTRACT

The extension needs study is a reference document for the design of extension programs, projects and activities at the Centro Regional Universitario de Veraguas. It offers a characterization of the context, on issues of family, education, health, housing, employment, income, with emphasis on the identification of the main community problems. The collection of information is based on the application of semi-structured interviews directed to local authorities of the province, particularly the mayor of the district of Santiago and representative of the Canto del Llano city council, as well as a survey applied to resident families. El Espino is a rural community. The city of Santiago landfill works in its vicinity, as well as companies dedicated to poultry and pork production, a situation that produces pollution due to bad odors, as well as visual pollution; Pollution generates illnesses among residents such as allergies, respiratory problems, among others, although the main morbidities are diabetes and hypertension. Unemployment, idleness, alcoholism and drug addiction cause problems of mistreatment and family disintegration. In the community there is a multi-grade school, the poor condition of the sidewalks and internal roads are identified, as well as the deterioration of the communal house. Apathy to participate in community organizations is observed among

residents, in addition to disagreement with the actions of local authorities. The opportunities to do extension are in aspects such as training, cooperatives, environmental improvement programs, entrepreneurship and health tours.

**KEY WORDS.** University Extension, diagnosis, extension needs.

Artículo recibido: 10 de junio de 2022.

Artículo aceptado: 18 de septiembre de 2022.

## INTRODUCCIÓN

Son tres los principales pilares que sostienen a la educación superior: la docencia, la investigación y la extensión, “*sólo habrá universidad cuando haya formación de grado y de postgrado, investigación y extensión*” (De Sousa Santos, 2007, p. 59).

Existen diversos enfoques para entender y hacer extensión, de ahí que la Universidad en distintos momentos ha utilizado expresiones tales como, “*responsabilidad social*”, “*compromiso social*”, “*transferencia tecnológica*”, “*articulación*”, “*vinculación*”, “*Universidad Sociedad*” para referirse a la vinculación social de las universidades (Tommasino y Cano, 2016).

Se debe agregar que más allá de la significación o concepción de la “*extensión*”, conviene considerar modelos de extensión; en este aspecto se pueden identificar dos tendencias: una que plantea que casi todas las actividades que la universidad hace extramuros son formas de extensión. “...la concepción predominante es la de la extensión como difusión cultural, divulgación científica y/o transferencia tecnológica.” (Tommasino y Cano, 2016, p. 12). La segunda tendencia ligada a la tríada investigación-acción-participación, en la que se diferencia la extensión como tal, de otras actividades universitarias en la sociedad.

La extensión es una responsabilidad social universitaria, es decir, “en pro de devolver algo de lo que la comunidad le ha dado a las Universidades, en forma de mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de dicha comunidad”. (Castillo, 2015, p. 47). Además, plantea Da Silva y Alves (2015) que la extensión agrega valor a la enseñanza cuando extrapola los límites del aula y analiza una realidad concreta. El estudiante materializa y ve sentido en los contenidos discutidos con el profesor y a través de esta observación de la práctica camina tranquilamente hacia la investigación como una forma de producir conocimiento útil. (p.17)

De acuerdo con Tommasino y Cano (2016), al agregar un tercer actor en el proceso educativo, “el interlocutor social de la experiencia extensionista”, se reconfigura el proceso educativo como proceso investigativo, participativo y transformador (p.17).

También debe considerarse la extensión como el proceso de comunicación entre la universidad y la sociedad, basado en el conocimiento científico, tecnológico, cultural, humanístico, en la institución y en su capacidad de formación educativa con plena consciencia de su función social (Báez Padrón, 2010).

Actualmente se discute una extensión universitaria que permita la interacción dialógica con la sociedad, una actuación interdisciplinaria e interprofesional, una práctica extensionista inseparable de la enseñanza y la investigación, para impactar en la formación de los estudiantes y proporcionar un cambio social efectivo. (Da Silva y Alves, 2015, p.16)

Cabe señalar con relación a la diversidad de respuestas que una institución educativa puede ofrecer a la comunidad, De Sousa Santos, apunta que: “La extensión incluye un amplio campo de prestación de servicios y sus destinatarios pueden ser muy variados: grupos sociales populares y sus organizaciones, movimientos sociales, comunidades locales y regionales, gobiernos locales, el sector público y el sector privado” (De Sousa Santos, 2007, p. 65).

A la luz de las consideraciones precedentes, cabe destacar que forman parte del quehacer de la extensión universitaria, actividades que tienen distintas características:

Según se trate de acciones de difusión cultural, difusión científica, colaboración con otros subsistemas del sistema educativo y/o con el sector productivo, prácticas preprofesionales en comunidades o policlínicas, actividades de educación popular desarrolladas de modo voluntario por organizaciones estudiantiles, descentralización territorial de carreras, cursos de verano o conferencias de carácter abierto a la población, convenios para el desarrollo de actividades, asesoramiento técnico, ventas de servicios o transferencia tecnológica en diferentes áreas de conocimiento, etc. (Tommasino y Cano, 2016, p. 9).

La extensión universitaria, como vínculo efectivo para la comunicación de los universitarios con la sociedad, permite optimizar los recursos, en tal sentido (Fresán Orosco, 2004) señala que:

Es decisiva para el establecimiento de prioridades y el desarrollo de una conciencia de solidaridad mediante la cual los universitarios y los miembros de diversos sectores sociales colaboren en la construcción, gracias a la convergencia de sus esfuerzos, situaciones de mayor justicia y equidad, es decir, escenarios en los cuales el hombre pueda avanzar en la conquista de sus aspiraciones de desarrollo individual y colectivo (p. 52).

Todo lo expuesto conlleva a percibir a la extensión como un espacio de aprendizaje; “una oportunidad de encontrarse con la complejidad de la vida, en la que los problemas difícilmente son abordables desde una única perspectiva, desde una sola disciplina y mirada” (Kaplún, 2014, p. 48).

La interdisciplinariedad es necesaria para el abordaje de la solución de los problemas de la sociedad, y es uno de los aspectos que promueve la formación integral de los estudiantes universitarios. Plantear una formación integral conlleva revisar la integralidad de la extensión como “*un movimiento que, sin descuidar los aprendizajes y la producción de conocimiento, pone a la extensión en el centro de las funciones universitarias*” (Kaplún, 2014, p. 48). Dicho de otra manera, pone a la interacción con la sociedad como el motor de la vida universitaria. Propone el autor que es “a partir de la interacción con la sociedad que se genera el núcleo central de las agendas de investigación y es con los actores sociales —y no sólo sobre ellos— que se investiga” (Kaplún, 2014, p. 48).

La integralidad conlleva la construcción de las agendas de investigación a partir del diálogo con la sociedad, y convoca también a encuentros interdisciplinarios, lo cual implica una oportunidad para una institución como el Centro Regional Universitario de Veraguas ante la posibilidad de concebir programas, proyectos y actividades de extensión, en los que participen diversas Facultades.

La propuesta de la Universidad de Panamá guarda relación con la responsabilidad social de la extensión y con ella la visión de formación crítica e integral del estudiante universitario, ya que a partir de la extensión es posible identificar áreas y sectores de investigación que generen nuevos conocimientos, mediante la implementación de metodologías, estrategias y prácticas que permitan a todos los actores involucrados, una conciencia clara de la realidad de su entorno, que sensibilice a unos y a otros frente al compromiso de generar mejores condiciones de vida para los grupos más vulnerables de la sociedad.

En la Universidad de Panamá, la extensión se define como la forma de crear canales de comunicación entre la universidad y la comunidad; entre la comunidad y su entorno, se agrega

además que debe ser una comunicación en doble vía que es eminentemente formativa y además genera un enriquecimiento a ambas partes. Se trata de una de las funciones básicas de la Universidad que permite y contribuye a la formación integral de los estudiantes, en tanto posibilita esa interrelación fecunda entre la institución y el entorno a través de diferentes vías, y tiene como objetivo impulsar los vínculos de las distintas unidades académicas con la sociedad, en aras del desarrollo integral y fortalecimiento de la cultura nacional, en beneficio de la formación integral de los alumnos (Universidad de Panamá, 2020).

El Plan Estratégico y Políticas de la Universidad de Panamá, en materia de extensión plantea que para vincular la universidad con el país se necesita:

Fortalecer la relación extensión-docencia, dándose una formación integral por medio de la vinculación del proceso educativo con la realidad nacional, así como transformar el claustro universitario, a través de la extensión-investigación, en un laboratorio de análisis y foros institucionales sobre aspectos nacionales e internacionales y establecer mecanismos para identificar las necesidades presentes y futuras de la sociedad panameña. (Universidad de Panamá, 2018, p. 62).

De igual manera, el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Panamá, para el período 2017-2021, establece como eje estratégico la vinculación de la Universidad con la Sociedad y el Estado (Universidad de Panamá, 2018, p. 62). Dentro de este eje se incorpora como línea de acción la realización de estudios de necesidades de extensión para el servicio de la sociedad panameña. Para ello se propone “una metodología participativa, desde la investigación – acción, donde los diagnósticos de necesidades se vayan realizando en el campo y con los actores involucrados. Estos saberes enriquecen nuestros abordajes e interpelan nuestras prácticas académicas, dibujando nuevas maneras de mirar y mirarnos” (Norverto y Carcedo, 2017, p. 12)

Todo lo anterior lleva a que la extensión será efectiva si las acciones que se emprenden a nombre de ella constituyen una respuesta a las necesidades de la población, que surge de la comunicación de doble vía que debe existir entre la comunidad y universidad. Cuando el universitario participa es su función de extensión, no debe satisfacer sus intereses, sino más bien trabajar a partir del deseo o necesidad del receptor, es decir, que, “una de las primeras operaciones que debería realizar es a partir del pedido/requerimiento/encargo/demanda bruta/demanda elaborada, para examinar esta con procedimientos apropiados y así poder elaborar la misma dilucidando algunos de sus contenidos latentes, sus objetivos implícitos y su dimensión social” (López, 2011, p. 68).

La Universidad de Panamá tiene amplias oportunidades para realizar extensión, desde los muy variados saberes que docentes y estudiantes poseen en cada una de las carreras que se ofrecen; saberes que deben estar al servicio y disposición de la comunidad en general. De igual forma, la amplia y diversificada oferta académica del Centro Regional Universitario de Veraguas posibilitan un amplio y heterogéneo abanico de oportunidades para realizar la extensión, ya que desde sus inicios esta institución de nivel superior ha estado comprometida con el desarrollo socio cultural y económico de la población veragüense y del país, en general. Para aprovechar todo ese potencial para la “*extensión universitaria*”, es necesario contar con un instrumento diagnóstico de la realidad que se pretende intervenir, para que las acciones sean encaminadas a la solución de las reales necesidades de la sociedad, para ello “los proyectos deben basarse en diagnósticos situacionales originados en verdaderas investigaciones con rigurosidad científica; aplicando saberes disciplinares y realizando intervenciones que cuenten con monitoreo y evaluación sobre el cumplimiento de los objetivos iniciales” (Marín, 2017, p. 43). Es que “la comprensión del problema se propone como herramienta de transformación de la realidad para grupos en situación de desventaja, haciendo de la práctica, el primer paso y fin de la reflexión (Alarcón et al, 2018, p. 55).

En consonancia con lo señalado, la institución realiza un estudio de necesidades de extensión en el corregimiento de Canto del Llano, mismo que forma parte del distrito de Santiago, provincia de Veraguas, esta última ubicada en la Región Central del país. Dado que el Plan de Mejoramiento Institucional contempla diversos programas, tales como: Programa institucional de desarrollo humano, dirigido a grupos desfavorecidos; Programa permanente de conservación de los recursos naturales y el medioambiente, el Directorio de graduados notables y el Programa de educación continua; este estudio incorpora elementos que colaboran con la ejecución de tales programas.

Por lo tanto, el objetivo es disponer de un diagnóstico-instrumento de planificación, que facilite la identificación y priorización de necesidades de las comunidades, que conforman este corregimiento, de manera general, y las de la comunidad El Espino, de manera particular, que optimicen los esfuerzos y recursos de la Universidad destinados a la extensión universitaria.

El estudio también persigue entregar una propuesta metodológica para el abordaje de este tipo de investigaciones, con la participación de la comunidad; además, tiene el propósito de presentar información relativa a características de contexto y necesidades de la comunidad, considerando áreas en las que la Universidad y el Centro Regional Universitario de Veraguas tienen oportunidades de contribuir al desarrollo, mediante la formación de profesionales comprometidos con los mejores intereses de la sociedad, procurando que se visualicen aspectos que permitan desarrollar proyectos de extensión universitaria, en alguna o algunas de sus comunidades.

Finalmente, hay que tener en cuenta que nuestras intervenciones deberían tener la continuidad suficiente para ser adoptadas por los destinatarios, cuidando que el papel de la universidad tenga un final programado hasta el momento que se haga el nexo con los órganos de gobierno involucrados en la temática (Castillo, 2015, p. 45).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

**Diseño:** Para alcanzar el objetivo general de esta investigación se realiza un estudio descriptivo, observacional, exploratorio y transversal, a partir del diseño y aplicación de la encuesta y de las entrevistas semiestructuradas.

El diseño metodológico contempla cinco etapas: Revisión bibliográfica que sustente y guíe el diseño y elaboración de un estudio de necesidades de extensión, estructuración basada en la formulación de preguntas, recopilación de datos cuantitativos y cualitativos, análisis de la información recopilada y la identificación de las necesidades de extensión. Los ejes temáticos que orientan el desarrollo de la investigación son: aspectos familiares, educativos, de salud, vivienda, ambiente, emprendimiento, cooperativismo, empleo, problemas comunitarios y participación ciudadana.

Los resultados del diagnóstico servirán de insumo para la ejecución de los diversos programas, proyectos y actividades de la Secretaría de Extensión, al igual que la ejecución de proyectos de servicio social inherentes a la problemática identificada.

**Métodos de recolección de información:** Se utilizan fuentes de información secundarias y primarias. Respecto a la información secundaria, es preciso señalar que la última división del corregimiento se constituye en una limitante en la tarea de recopilación, debido a que la información censal corresponde al año 2000 y el corregimiento fue reestructurado mediante ley en el año 2014. También se utiliza información suministrada por instituciones gubernamentales con presencia en la provincia de Veraguas, solicitada mediante entrevista.

En cuanto a la información primaria, se utilizan dos fuentes, ellas son: una entrevista semiestructurada dirigida a directores de instituciones gubernamentales, al alcalde y al representante del corregimiento, y una encuesta aplicada a la comunidad.

**Entrevistas semiestructuradas:** Las entrevistas recogen información cuantitativa y cualitativa de diferentes actores involucrados en el ámbito institucional. Esta técnica, es aplicada a partir del diseño de una guía de preguntas que puede ser completada con otras orientadas a aclarar o precisar las respuestas previamente dadas por el entrevistado. Las *entrevistas* se aplican a informadores claves a nivel directivo, por parte de miembros del equipo investigador. Tanto a los directores, como al alcalde y representante se le entrevista y entrega un instrumento guía para la obtención de la información de interés. Conviene señalar que no todos los directores entrevistados devolvieron el instrumento con su informe respectivo; los que sí lo hicieron son los Ministerios de Desarrollo Social, Educación, Vivienda y Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Agropecuario, además el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y el Centro de Salud de Canto del Llano. Todas estas dependencias ofrecieron información acerca de los programas que ejecutan a nivel provincial, así como de la clase de información que se genera, en este sentido, la mayoría de las oficinas suministra información a las oficinas centrales de tales dependencias, más no generan informes ni memorias. Solo hacen entrega de información estadística, el Centro de Salud de Canto del Llano que informa sobre las principales causas de morbilidades por grupos etarios específicos, y el Ministerio de Educación que suministra información sobre la matrícula de los centros educativos del corregimiento.

**Encuesta a la comunidad:** Esta tiene por objetivo conocer características de las personas que residen en la comunidad, así como de las viviendas que ocupan. También se incorporan preguntas que guardan relación con información que pudiera servir de insumo a las distintas subcomisiones de la Coordinación de Extensión del Centro Regional. Las encuestas fueron distribuidas por estudiantes universitarios, bajo la dirección de docentes miembros de la Comisión de Estudio de Necesidades de Extensión, quienes conforman el equipo de investigación.

Inicialmente se planificó la realización de un censo, en el mes de diciembre de 2019. Se distribuyeron las boletas censales a las 120 viviendas de la comunidad y se obtuvo información de 74 de ellas, es decir, el 62%. Cabe resaltar que no fue posible completar el proceso censal debido a las limitaciones que trajo consigo la Pandemia por COVID 19.

**VARIABLES Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:** La información secundaria contempla, indicadores de contexto a nivel del corregimiento de Canto del Llano, el índice del nivel de satisfacción de necesidades básicas del corregimiento y el distrito de Santiago, así como las características físicas, demográficas, educativas, de salud, vivienda, y economía, entre otros aspectos de interés para el estudio.

Las entrevistas indagan sobre el tipo y contenido de informes que elaboran las instituciones, haciendo énfasis en aquellos referidos a los programas y/o proyectos que están en ejecución y que impactan o pudieran impactar al corregimiento y a la comunidad objeto de estudio. En el caso del alcalde y el representante de corregimiento, se adicionan temas de participación ciudadana y uso de los fondos de la descentralización.

Las variables de la encuesta se agrupan las siguientes áreas: familia, educación, salud, ambiente, vivienda, economía, empleo, cooperativismo, emprendimiento, problemas comunitarios y participación ciudadana. El instrumento consta de sesenta preguntas, veintidós

de las cuales son preguntas abiertas; entre estas once corresponden a variables cuantitativas. En total se consultan sobre cuarenta y nueve características cualitativas.

La captura y tratamiento de los datos tanto de la encuesta como de las entrevistas se realiza con apoyo del Software SPSS, mientras que la elaboración de tablas y gráficas se elaboran mediante Microsoft Excel; estas actividades, así como la elaboración del informe de resultados recaen en la investigadora principal, con la colaboración del equipo investigador.

## RESULTADOS

El corregimiento fue fundado mediante por la Ley 7, de enero de 1993, en sus inicios estuvo conformado por 24 comunidades. A partir del año 2014, mediante la Ley 21 de 16 de octubre se crea el corregimiento Rodrigo Luque, segregado comunidades de los corregimientos de Canto del Llano y Santiago. Las comunidades que quedan conformando el corregimiento de Canto del Llano, están enunciadas en la citada Ley, y son 25 lugares poblados con características urbanas y 11 comunidades con características rurales, con una superficie aproximada de 65.44 kilómetros cuadrados.

Como elementos que permitan caracterizar al corregimiento, la tabla 1 presenta algunos indicadores de contexto.

**Tabla 1**

*Indicadores de contexto. Corregimiento de Canto del Llano*

Indicadores	Valor
Promedio de habitantes por vivienda	3.7
Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)	93.2
Porcentaje de hogares con jefe hombre	68.42
Porcentaje de hogares con jefe mujer	31.58
Mediana de edad de la población total	28
Porcentaje de población menor de 15 años	24.68
Porcentaje de población de 15 a 64 años	68.59
Porcentaje de población de 65 y más años	6.74
Porcentaje de población con edad no declarada	0.00
Porcentaje de población que no tiene seguro social	32.35
Porcentaje de población indígena	2.69
Porcentaje de población negra o afrodescendiente	2.19
Porcentaje de población que asiste a la escuela actualmente	40.84
Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)	10.8
Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años)	2.52
Porcentaje de desocupados (población de 10 y más años)	5.51
Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años	493.0
Mediana de ingreso mensual del hogar	881.0
Promedio de hijos nacidos vivos por mujer	1.9

Fuente: Comisión de estudios de necesidades de extensión, (CENE-CRUV), a partir de datos censales 2010, de la Contraloría General de la República

Como complemento para fotografiar globalmente los miembros de la comunidad del Espino, la tabla 2 recoge datos acerca del índice de satisfacción de necesidades agrupados en cuatro áreas que son: Calidad de vivienda (servicios básicos sanitarios adecuados), educación básica, capacidad económica y salud. Este índice varía entre cero y cien, entre más próxima a cien destaca menos carencia y su severidad en los hogares.

**Tabla 2**

*Índice del nivel de satisfacción de necesidades básicas del corregimiento de Canto del Llano, según componente. Año 2010*

<b>Componente</b>	<b>Distrito de Santiago</b>	<b>Corregimiento de Canto del Llano</b>
<b>TOTAL</b>	93.48	91.13
Educación	28.41	28.80
Vivienda	48.59	48.73
Economía	12.64	9.14
Salud	3.84	4.46

Fuente: Comisión de estudio de necesidades de extensión, (CENE\_CRUV) a partir de datos del censo, 2010. Contraloría General de la República

A nivel del corregimiento, se resalta que entre menores de un año la rinofaringitis (resfriado común) es la de mayor incidencia con un 24%, y entre cinco y catorce años el 55% de los pacientes que acuden a la instalación de salud, para recibir tratamiento por caries y control de otras enfermedades bucales; entre los quince y treinta y cuatro años las caries y otras enfermedades bucales son las más frecuentes con un 45%. La obesidad es un trastorno que se manifiesta con más frecuencia en pacientes entre veinticinco y treinta y cuatro años con el 6.2%; por otra parte, la hipertensión se hace frecuente en grupos de sesenta y más años, representando el 23% de los pacientes atendidos. (Centro de Salud de Canto Del Llano, 2019)

La actividad económica más importante del corregimiento es la producción ganadera, la agroindustria y agricultura de subsistencia; parte de esta producción ganadera y agroindustrial alcanza niveles de exportación y provee empleos permanentes y eventuales al área. Vale la pena destacar que gran parte de la población se emplea en el sector público (Dirección Regional del MIDA, R #2, 2018). En el corregimiento de Canto del Llano funcionan unos 154 establecimientos comerciales, entre los que se destaca por su actividad, las abarroterías, quioscos y minisúper, además, es destacable la participación de empresas de transporte colectivo y selectivo.

### **Caracterización de la comunidad El Espino**

Según datos de actualización cartográfica, para la realización del Censo de Población y Vivienda de 2020, en esta comunidad existen 120 unidades de vivienda, de las cuales se logró obtener información del 62%; a continuación, se presentan las características más destacables.

#### **a. Aspectos familiares**

La percepción de problemas en el ámbito familiar sitúa a la falta de valores, como el principal, (50%); le sigue en orden de importancia la existencia de hogares separados y la violencia intrafamiliar con el 13% y 11%, respectivamente. A esta problemática se le suma el

flagelo del alcoholismo, drogadicción y la inseguridad. La tabla 3 presenta una síntesis de indicadores socioeconómicos que dan luces de las condiciones de la población, que reside en la comunidad de El Espino.

**Tabla 3.**

*Indicadores de contexto. Comunidad El Espino*

Indicadores	Valor
Promedio de habitantes por vivienda	4.3
% de viviendas en los que residen miembros de un mismo grupo familiar	82.4
% de población masculina	49.0
% de población femenina	51.0
% de hogares con jefe hombre (padre)	59.5
% de hogares con jefe mujer (madre)	36.5
% de población menor de un año	5.6
% de población en edad escolar (primaria y secundaria)	20.2
% de población de 15 a 60 años	67.4
% de población que no tiene seguro social	46.6
% de la población que es asalariada	30.4
% de hogares con miembros desocupados (busca trabajo y no encuentra)	31.1
Promedio de ingreso familiar mensual	462.0

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la encuesta aplicada a la comunidad, CENE-CRUV

### **b. Aspectos educativos**

El componente educativo, por la naturaleza de nuestra institución, es de gran significado, en tal sentido en la tabla 4 se incluyen diversas características que dibujan un diagnóstico del subsector educativo en la comunidad El Espino.

**Tabla 4**

*Componente educativo*

Educación					
Nivel de escolaridad de los jefes de hogar	%	Nivel que cursan los estudiantes residentes	%	Relación trabajo y formación de graduados en el CRU-Veraguas	%
Secundaria	47.0	Primario	44.0	Alta	59.0
Universitaria	34.0	Universitario	32.0	Media	33.0
Primaria	12.0	Secundario	24.0	No existe relación	8.0
No tiene	7.0				
Total	100		100		100

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la encuesta aplicada a la comunidad CENE-CRUV

Respecto al nivel educativo de otros miembros de las familias, el 37.9% de los hogares tiene niños en edad preescolar, mientras que en el 42% de los hogares hay niños con edades correspondientes a escolaridad primaria; sin embargo, la escuela solo tiene tres aulas de clases. El 87% de los hogares manifestó participar de las reuniones de escuelas y colegios, a tales reuniones asisten básicamente las madres de los estudiantes, 79% del total.

En la tabla 5 se destaca que el 16.2% de los hogares de la comunidad, tiene miembros graduados del Centro Regional Universitario de Veraguas, quienes laboran actualmente, lo cual implica un importante aporte al desarrollo de esa región.

**Tabla 5**

*Componente educativo-graduado-relación trabajo*

Características	Sí	No
Graduado	16.2	82.4
Graduado que trabaja	100.0	0.0
Relación trabajo vs formación		
Características	%	
Alta	58.6	
Media	33.3	
No existe relación	0.0	
No respondió o no aplica	8.0	

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la encuesta aplicada a la comunidad CENE\_CRUV

El 83.8% de los hogares se interesó por recibir capacitación, de ellos el 70.3% está dispuesto a recibir tales capacitaciones dentro de los predios universitarios.

### **c. Aspectos salud**

En la comunidad de El Espino, el 23% de los hogares encuestados declara tener niños menores de un año, y que en totalidad asisten a sus controles de salud. En el 3% de los hogares hay mujeres embarazadas, que también reciben atención médica. El 47% de los hogares manifiesta tener miembros que padecen alguna enfermedad, siendo la diabetes y la hipertensión las de mayor incidencia, con 30% en cada caso, también reportan padecimientos en las vías respiratorias.

Respecto a los lugares donde reciben servicios de salud, el 53% de los hogares asiste a Centros de Salud y el 39% a la policlínica del Seguro Social. Al ser consultados sobre el número de personas protegidas por el Seguro Social, el 53% responde ser cotizante o beneficiario de la institución.

Es importante resaltar que al ser consultados sobre el interés en participar de giras médicas, el 95% de los hogares manifiesta interés en ello, siendo medicina general el servicio más solicitado con el 61%, le siguen los servicios de enfermería y odontología con el 36% y 32% de interés, respectivamente. Se aclara que los encuestados podían seleccionar más de un servicio de salud. Al preguntárseles sobre el principal problema de salud, indicaron padecer de alergias, resfriados y otros problemas de las vías respiratorias, asociados probablemente a la presencia del vertedero en áreas próximas a la comunidad, también salen a relucir problemas de alcoholismo y drogadicción, entre otros.

### **d. Aspectos ambientes**

En cuanto al aspecto ambiental, se destaca el hecho de que el 31% de los hogares declara participar en actividades dirigidas a mejorar las condiciones ambientales, y mejor aún el 84% desea participar en actividades comunitarias dirigidas al mejoramiento ambiental. En igual sentido, el 86% coincide en que la contaminación es el principal problema ambiental que enfrenta la comunidad.

#### e. Aspectos vivienda

Al ser consultados sobre temas de vivienda, el 92% de los hogares manifiesta vivir en casa propia, que básicamente están construidas a base de bloques, con promedio de dos habitaciones por vivienda.

Respecto a los servicios básicos, el 3% de las viviendas no tiene electricidad, y el 24% de las viviendas carecen de baño higiénico, lo cual también afecta la condición de salubridad en la comunidad.

#### f. Aspectos laborales y económicos

En edad productiva, entre 15 y 60 años, el 45% declara percibir salarios. Entre los motivos por los que un 55% restante declara no devengar salarios, está el que buscan trabajo y no encuentran, lo que equivale al 30% de los casos.

En cuanto al tema ocupacional, el 23% de los jefes de hogar se dedica a actividades agrícolas y agroindustriales, lo cual se explica por la presencia cercana de plantas procesadoras de pollos y de cerdos. El 11% labora en actividades industriales, igual porcentaje representan los que trabajan en actividades del sector construcción.

Un resumen de la condición laboral se presenta en la tabla 6; vale indicar que dentro del grupo de jefes de hogar que no trabajan están incluidas 9 mujeres que son amas de casa, es decir, realizan una función no retribuida. Hay gran diversidad entre las ocupaciones que desempeñan los jefes de hogar, sin embargo, se destacan los ayudantes generales y los agricultores, con un 16% cada una y los docentes con un 10%.

**Tabla 6**

*Componente aspectos laborales*

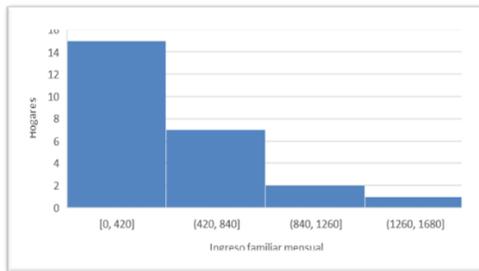
Laborales			
Condición laboral del jefe del hogar	%	Razones que motivan el desempleo	%
Trabaja	71.0	Insuficiente oferta	36.5
No trabaja	19.0	Exigencia de experiencia	25.7
Independiente	4.0	Bajo nivel educativo	8.1
Jubilado	3.0	Edad avanzada	2.7
No especifica	3.0	No sabe/no respondió	21.6
Total	100	Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicado a la comunidad CENE\_CRUV

El ingreso familiar promedio se estima en B/.462.00 mensuales, en el histograma (figura 1) se aprecia, sin embargo, un sesgo positivo en los datos.

### Figura 1

*Histograma de los ingresos familiares mensuales en la comunidad El Espino, corregimiento de Canto del Llano. Año 2019*

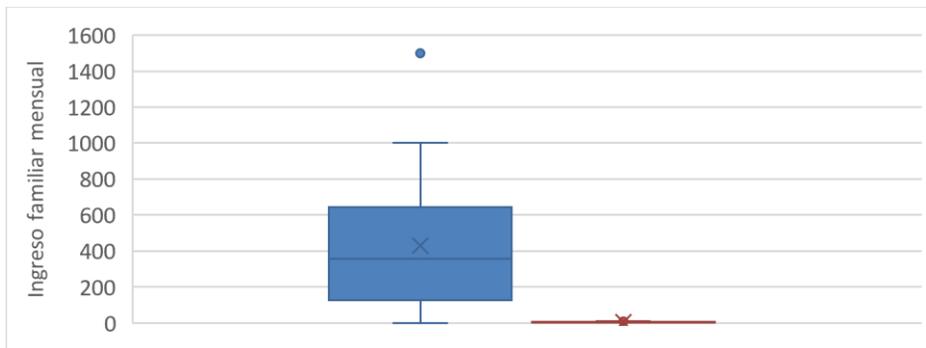


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta aplicada a la comunidad CENE-CRUV

En la figura 2, relativa al comportamiento de los ingresos, se puede observar la presencia de hogares con cero ingresos familiares, así como un dato extremo, es decir, un valor superior a los mil doscientos cincuenta balboas; sin embargo, excluyendo estos datos atípicos la mediana de los ingresos indica que la mitad de los hogares tienen ingresos menores a cuatrocientos balboas mensuales.

### Figura 2

Ingresos familiares de la comunidad El Espino, corregimiento de Canto del Llano. Año 2019.



Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados de la encuesta aplicada a la comunidad CENE-CRUV

### g. Aspectos sobre emprendimiento y cooperativismo

Respecto a áreas de emprendimiento de interés para los residentes de la comunidad censada, se resalta la preparación de alimentos para el consumo humano con un 26% de interés,

seguido por la confección de manualidades y dominio de la informática con el 23 y el 20%, respectivamente.

Solo el 15% de los encuestados es miembro de alguna cooperativa, sin embargo, el 52% está interesado en formar parte de cooperativas. En el 64% de los hogares, ninguno de sus miembros participa ni forma parte de ninguna organización comunitaria, tampoco están interesados en formar parte de ellas.

## **DISCUSIÓN**

La Extensión universitaria está planteada para planificarse a partir de las necesidades sentidas por la población que requiere la intervención, con la participación de la comunidad, sus autoridades y líderes naturales. Además, representa un marco de referencia orientador para el diseño políticas y programas prioritarios donde el CRU-Veraguas puede impulsar su relación con la Comunidad, articulado con el Eje estratégico 8, del Plan de Desarrollo Institucional 2022-2026.

Una revisión de la realidad nacional plantea que en materia educativa, la distribución porcentual de la matrícula en los niveles de primaria, secundaria y universitaria para el año 2020 corresponden al 42, 30 y 13.8% (INEC,2020) respectivamente, mientras que en la comunidad en estudio, estos valores son 44, 24 y 32%, en el mismo orden; el incremento que reporta El Espino en cuanto a la educación universitaria, puede estar vinculado con la presencia del Centro Regional Universitario de Veraguas en el corregimiento de Canto del Llano, hecho que también se refleja en que el 34% de los jefes de hogar tiene formación universitaria.

En materia de salud, a nivel nacional, el informe de análisis de la situación de salud indica que entre los menores de 14 años, la rinofaringitis o resfriado común fue diagnosticada en el 14% de las consultas (ASIS, 2020), en el caso del Centro de Salud de Canto del Llano este porcentaje fue del 11.3%. La obesidad, en el informe citado (ASIS,2020) es diagnosticada en el 2% de las consultas, de niños menores a 5 años, mientras que en El Centro de Salud de Canto del Llano representa el 4.13%, valores que se incrementan aún más entre los pacientes de 25 a 34 años, cuando el porcentaje se eleva al 6% de los diagnósticos. Entre los pacientes con 65 años y más, la hipertensión fue diagnosticada en 42.7%, a nivel nacional (ASIS,2020) en el caso del Centro de Salud de Canto del Llano ese porcentaje equivale al 22.8%, sin embargo, en El Espino la enfermedad se sitúa con mayor incidencia en el grupo etario con 30% de los casos.

En relación con la población desocupada, las estadísticas nacionales indican que a nivel de país y de la provincia de Veraguas el porcentaje de la población desocupada, sobre la base de la población económicamente activa, corresponde a 11.3 y 6.7% (INEC, 2022) respectivamente. En la comunidad bajo estudio, sin embargo, con edades entre 15 y 60 años, solo el 45% declara percibir ingresos. En cuanto al nivel de desocupación de los jefes de hogar, en el país, los desocupados, respecto a la población económicamente activa son el 6.1% (INEC,2021), En el Espino este valor asciende al 29% de los encuestados, lo que evidencia el nivel de vulnerabilidad de esta comunidad, situación que también se compagina con la mediana de salarios, mismos que a nivel nacional y provincial corresponden a 728 y 700 balboas, respectivamente (INEC,2022) y que en la comunidad es inferior a los 400 balboas mensuales.

El Centro Regional Universitario de Veraguas tiene fortalezas para responder a estas necesidades, pues cuenta con 13 Facultades, docentes especializados en diferentes áreas del saber y estudiantes, como principal recurso extensionista. La existencia del programa de Servicio Social, instaurado como requisito para graduarse en la Universidad de Panamá es el escenario que se visualiza como máxima oportunidad de Extensión, siempre que se logre armonizar un programa de Extensión interdisciplinario, sustentado sobre bases científicas.

## **CONCLUSIONES**

A nivel familiar, la comunidad El Espino manifiesta preocupación por la ausencia de valores positivos, según este estudio se debe a diversos problemas que tienen lugar en la comunidad, tales como falta de oportunidades de empleo y la presencia de vicios, alcoholismo y drogadicción.

A nivel educativo, la ausencia de aulas de clase y la necesidad de llevar niños a otras escuelas es quizás uno de los elementos que imposibilita la inserción de las madres a empleos remunerados, pues se dedican a los cuidados de los niños dentro del hogar.

Uno de los elementos que debe generar mayor preocupación al momento de hacer extensión en esta comunidad es la baja participación ciudadana en la solución de los problemas comunitarios y la percepción negativa del quehacer de sus autoridades locales, manifestada por algunos encuestados.

Es destacable el grave problema ambiental que representa la presencia del vertedero a cielo abierto, que funciona muy cerca de la comunidad de El Espino, con los problemas ambientales que ello implica y la incidencia en el deterioro de la salud de la población. En este aspecto, también resalta por su efecto negativo, la existencia de letrinas en la comunidad y el funcionamiento de porcicultores y pollerías, en los alrededores.

Pese a lo planteado, hay oportunidades que surgen del interés manifiesto de los encuestados en organizarse en cooperativas, en actividades de saneamiento ambiental e incluso, de emprender alguna actividad que les genere ingresos, y sobre todo, de permitir a la institución universitaria que en sus predios o en la comunidad realice acciones de capacitación sobre temas de emprendimiento y otros que en función de los resultados generados puedan implementarse.

Otra oportunidad es la que se genera a pesar de la cercanía al Centro de Salud, y es el de gran interés de participación en giras de salud, siendo los servicios odontológicos y medicina general los que se solicitan con mayor frecuencia.

No existen antecedentes formales en el Centro Regional Universitario de Veraguas de realizar un estudio de las necesidades de extensión, ello plantea la tarea de evaluar lo actuado en función de los resultados obtenidos, para retroalimentar todo el proceso, desde la elaboración del estudio de necesidades en sí y el aporte metodológico que se propone, hasta la identificación y ejecución de las actividades de extensión que a partir de este diagnóstico se diseñen.

Con atención a esto se precisa del establecimiento de alianzas estratégicas con los gobiernos locales, sectores privados y otras organizaciones no gubernamentales que potencien el actuar de la extensión del Centro Regional Universitario de Veraguas.

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Martina Him, por sus orientaciones e interés por el fortalecimiento de la investigación en la unidad académica, a los miembros de la Comisión de Estudio de Necesidades de Extensión, por su colaboración, así como a los estudiantes universitarios que participaron en la fase de aplicación de las encuestas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, O. R., Álvarez, R. J. A. y Mestra, K. M. (2018). Experiencia de extensión universitaria en derecho. *Derecho & Sociedad*, 1(4), 59-79. <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/dersoc/article/view/1691>
- Báez Padrón, G. (2010). La participación protagónica estudiantil en el proceso de extensión universitaria. *Revista Latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud*, 8(1), 347-362. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77315079017>
- Cano, Agustín y Tommasino, H. (2016). Modelos de extensión universitaria en las universidades latinoamericanas en el siglo XXI: tendencias y controversias. *Universidades*, (67), 7-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37344015003>
- Castillo, M. L. (2015). Extensión universitaria como acercamiento a la realidad local. *Ingeniería industrial: actualidad y nuevas tendencias*, 4(15), 47-56. <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215047546005.pdf>
- Centro de Salud de Canto del Llano (2019) Morbilidades diagnosticadas. (Manuscrito).
- Da Silva, L. D. y Alves, L. R. (2015). La gestión de la extensión universitaria: una nueva sinergia entre los tres pilares de la educación superior universitaria. *Invenio*, 18(34), 9-22. <https://www.redalyc.org/pdf/877/87739279002.pdf>
- De Santos Sousa, Boaventura (2007). La universidad en el Siglo XXI: para una reforma democrática y emancipadora de la universidad. (4ª ed.). CIDES-UMSA, ASDI y Plural Editores. [http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/universidad\\_siglo\\_xxi-.pdf](http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/universidad_siglo_xxi-.pdf)
- Fresán Orozco, M. (2004). La extensión universitaria y la universidad pública. *Reencuentro*, (39), 47-54. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34003906>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo, (2020) Panamá en Cifras. [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID\\_PUBLICACION=1146&ID\\_CATEGORIA=17&ID\\_SUBCATEGORIA=45](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1146&ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45)

Instituto Nacional de Estadística y Censo (2021) Situación de la población ocupada. [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID\\_PUBLICACION=1153&ID\\_CATEGORIA=5&ID\\_SUBCATEGORIA=38](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1153&ID_CATEGORIA=5&ID_SUBCATEGORIA=38)

Instituto Nacional de Estadística y Censo (2022) Estadísticas de Trabajo. Encuesta de propósitos múltiples. [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID\\_PUBLICACION=1153&ID\\_CATEGORIA=5&ID\\_SUBCATEGORIA=38](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1153&ID_CATEGORIA=5&ID_SUBCATEGORIA=38)

Kaplún, G. (2014). La integralidad como movimiento instituyente en la universidad. *InterCambios. dilemas y transiciones de la educación superior*, 1(1), 44-51. <https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/11>

López, M. L. (2011). La demanda en extensión universitaria como problema metodológico. *Investigación y ciencia*, 19(52), 63-69. <https://www.redalyc.org/pdf/674/67419879008.pdf>

Marín, G. (2017). Extensión universitaria: un enfoque desde el campo de la salud. *Revista Masquedós*, 2(2), 43-52. <http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/22>

Ministerio de Desarrollo Agropecuario. (2018). *Caracterización del corregimiento de Canto del Llano*. MIDA.

Ministerio de Salud, (2020) Análisis de la situación de salud (ASIS): Morbilidades. <https://www.minsa.gob.pa/informacion-salud/analisis-de-situacion-de-salud-asis>

Norverto, L. M. y Carcedo, F. A. (2017). La construcción de lazos de trabajo asociativo: articulaciones desde la extensión universitaria. *Revista Conexão UEPG*, 13(1), 10-21. <https://revistas.uepg.br/index.php/conexao/article/view/9160>

Universidad de Panamá (2018). *Plan de Desarrollo Institucional 2017-2021*. Imprenta Universitaria.

Universidad de Panamá (2022). *Plan de Desarrollo Institucional 2022-2026*. Imprenta Universitaria.

Universidad de Panamá (2020). Definición de Extensión Universitaria. Imprenta Universitaria. <https://vicextension.up.ac.pa/>