

# Plus Economía

ISSN: 2411- 0353 - ISSN electrónico: 2644 - 4046



Universidad Autónoma de Chiriquí

Facultad de Economía

Centro de Investigación en Ciencias Económicas, Estadísticas y de Tecnologías de Información y Comunicación (CICEETIC)

Volumen 8, Número 2 |Junio de 2020 – Noviembre de 2020| Publicación Semestral



latindex

Google Scholar

MIAR  
Matriz de Información para el  
Análisis de Revistas

ERIH PLUS  
EUROPEAN REFERENCE INDEX FOR THE  
HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

Ciudad Universitaria, David, Chiriquí,  
República de Panamá  
Tel: 730-5300 | Ext. 6601-6602-6603  
www.unachi.ac.pa/feconomia  
email: pluseconomia@unachi.ac.pa

## AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Mgtr. Etelvina Medianero de Bonagas  
**Rectora**  
Mgtr. Olda Cano  
**Vicerrectora Académica**  
Mgtr. Rosa Moreno  
**Vicerrectora Administrativa**  
Dr. Róger Sánchez  
**Vicerrector de Investigación y Postgrado**  
Mgtr. Jorge Bonilla  
**Vicerrector de Asuntos Estudiantiles**  
Dr. José Victoria  
**Vicerrector de Extensión**  
Mgtr. Blanca Ríos  
**Secretaria General**  
Mgtr. Ramón Rodríguez Cáceres  
**Decano de la Facultad de Economía**

## COMISIÓN EDITORIAL

**Director de la Revista:**  
Dr. Iván Ariel Rodríguez Méndez

**Comité Interno:**  
Mgtr. Omar Pitty (Depto. de Economía)  
Dr. Ana Díaz (Depto. de Estadística)  
Mgtr. Marbella Williams (Depto. de Economía)  
Mgtr. Licett Serracín (Depto. de Ciencias  
Computacionales)

**Comité externo:**  
Mgtr. Iván Estribí (Consultor Independiente)  
Mgtr. Eddie Pimentel (Universidad Latina,  
Panamá)  
Dr. Olmedo Estrada (Colegio de  
Economistas de Panamá, Panamá)  
Dr. Humberto Serrud (Universidad  
Zamorano, Honduras)  
Dr. Vladimir Villarreal (Universidad  
Tecnológica de Panamá, Panamá)

Revista presentada por:



Centro de Investigación en Ciencias  
Económicas, Estadísticas y de Tecnologías de  
Información Y Comunicación  
(CICEETIC)

## FICHA TÉCNICA

Páginas: 107  
Tiraje: 100 ejemplares  
Impreso por Imprenta Universitaria – Universidad Autónoma de Chiriquí  
Distribución gratuita  
Diseño y diagramación por Smith Robles  
Foto de la portada: Carlos Carpintero  
Derechos reservados, Facultad de Economía, 2020.

Síganos en:  Facultad de Economía-UNACHI



## CONTENIDO

### + ARTÍCULOS

- 4 **Comprensión del acoso laboral desde diferentes Constructos teóricos**  
→ Andrés Jerónimo Arenas Falótico , Jessica Bayón Pérez y José Lominchar Jiménez
- 37 **Diversidad y abundancia de parásitos en tilapia (*oreochromis sp.1*) negra y *oreochromis sp.2* var. Red florida (*perciformes, cichlidae*) en un cultivo artesanal en el distrito de Bugaba, Chiriquí, Panamá**  
→ Henry Corella y Rogelio Santanach
- 47 **Recolección y análisis de excretas de chinches *triatoma dimidiata*, vector transmisor de la enfermedad de chagas, en predios y alrededores de la Universidad Autónoma de Chiriquí y en el corregimiento de Palmira, distrito de Boquete**  
→ Mariana Victoria Tasón de Camargo
- 57 **Estudio bromatológico de cinco variedades de zapallos (*Curcubita ssp*) cultivados en la provincia de Chiriquí**  
→ Esmir Camargo y José Edilberto González
- 74 **Fases transicionales del envejecimiento poblacional, un enfoque desde Chile y Guatemala**  
→ Betzaida M. Jiménez, Norkis Plasencia Padrón y Tatiana Rodríguez Trejo
- 98 **Concentración de aguas subterráneas en Panamá: retos y oportunidades para el hombre-sociedad**  
→ Tomás Díaz-Ríos



## + | **COMPRENSIÓN DEL ACOSO LABORAL DESDE DIFERENTES CONSTRUCTOS TEORICOS**

Dr. Andrés Jerónimo Arenas Falótico | Universidad Nebrija, España | correo electrónico: aarenas@nebrija.es

Dra. Jessica Bayón Pérez | Universidad Nebrija, España | correo electrónico: jbayon@nebrija.es

Dr. José Lominchar Jiménez | Universidad Internacional de la Rioja | correo electrónico: jose.lominchar@unir.net

**Recibido:** Julio de 2020

**Aceptado:** Septiembre de 2020

### **Resumen**

El acoso laboral, también conocido como “mobbing” es uno de los fenómenos psicosociales que causa mayor preocupación a nivel sociolaboral. La presencia de este riesgo que, afecta en la prevención de riesgos laborales en los centros de trabajo ha ido en aumento. A consecuencia del incremento de estos hechos no deseados, se enfocó el estudio en los tipos de acoso laboral según los actores sociales intervinientes, fases del acoso laboral, situación actual, efectos o consecuencias del acoso laboral. Todos los intentos por reducir este problema están siendo proporcionales a la gravedad de la situación. Es por ello, que se realiza un estudio desde un punto de vista psicológico y sociológico. Asimismo, está en poder de las empresas desarrollar los mecanismos necesarios que aminoren este tipo de acciones que perjudican a la víctima, pero también a la entidad. Si se detecta un problema de esta magnitud lo aconsejable es que la persona afectada lo comunique a dirección, y solicite asistencia médica y psicológica para paliar y disminuir el negativo impacto ocasionado.

**Palabras claves:** Riesgo psicosocial, ambiente de trabajo, clima organizacional.



## Abstract

Workplace harassment, also known as “mobbing” is one of the psychosocial phenomena that causes the greatest concern at the socio-occupational level. The presence of this risk, which affects the prevention of occupational risks in the workplace, has been increasing. As a result of the increase in these unwanted events, the study focused on the types of workplace harassment according to the social actors involved, phases of workplace harassment, current situation, effects or consequences of workplace harassment. All attempts to reduce this problem are being proportional to the severity of the situation. For this reason, a study is carried out from a psychological and sociological point of view. Likewise, it is in the power of the companies to develop the necessary mechanisms to reduce this type of actions that harm the victim, but also the entity. If a problem of this magnitude is detected, it is advisable for the affected person to notify the address, and request medical and psychological assistance to alleviate and reduce the negative impact caused.

**Keywords:** Psychosocial risk, work environment, organizational climate.

### 1. Introducción

Uno de los riesgos psicosociales que afecta de forma considerable la relación salud-sociedad-trabajo e individuo-grupo-estructura dentro de las empresas es el acoso laboral, definido como un fenómeno que busca a través de la ejecución de acciones hostiles por parte del acosador aniquilar a aquella persona que representa una amenaza (acosado), entre algunas de estas acciones se encuentran: el desprestigio laboral o personal, el entorpecimiento del progreso, la intimidación encubierta

o manifiesta y/o las agresiones directas, las cuales pueden ser infundidas por parte de un superior jerárquico hacia un trabajador(a), o de un trabajador(a) hacia un superior jerárquico o entre compañeros de trabajo; las causas pueden ser diversas algunas de ellas son: la competencia, el poder, la precariedad laboral, el estilo y/o personalidad del gerente, entre otras. Es decir, la investigación inicial que realizó Heinz Leymann sobre este fenómeno a partir del siglo XX permitió evaluar todas aquellas acciones abusivas (comportamientos, palabras, gestos, y escritos) ocurridas dentro del



entorno laboral y considerarlas perjudicial para los/las trabajadores(as) por contener elementos como: la premeditación, la intencionalidad, la frecuencia y la asimetría. De allí, que el acoso laboral integra una serie de aspectos de índole biológico, psicológico, sociales, éticos que lo convierten en un fenómeno multi-causal-factorial, de tal manera que se crearon leyes, jurisprudencias, reglamentos entre otros para resguardar a los/las trabajadores(as) en su entorno.

Por otra parte, las evidencias empíricas presentadas para sustentar el objeto de estudio por países como Suecia, España, Estados Unidos, Canadá, Chile, Colombia, México y Venezuela por nombrar algunos lo han denominado como la enfermedad laboral del siglo XXI, además han expuestos que el ámbito universitario pareciera ser uno de los entornos más afectados por este fenómeno al integrar una serie de conductas, como: control, presión, enajenación violencia, que afecta directamente al trabajador(a) víctima de acoso.

Todo lo anterior explica, como este fenómeno puede afectar diversos ámbitos entre los que se pueden

nombrar el estado, empresas públicas y privadas, las instituciones universitarias, los/las trabajadoras(as) que lo padecen, incluso estudiantes universitarios.

## 2. Antecedentes

El trabajo, históricamente, ha transformado al individuo en su entorno sociocultural lo que ha producido constantes cambios en la estructura social, Giddens (1997) asevera al respecto: “el trabajo ha establecido las condiciones sine qua non de las modalidades del proyecto de vida, y le concede sentido a la biografía y al desarrollo social” (p.89), es decir, el trabajo hace que el individuo opte por la reproducción de su herencia socio-laboral, busque el logro de objetivos colectivos e individuales y le aporte al país su mano de obra para el desarrollo y crecimiento económico.

De esta manera, a escala histórica se puede observar que en la antigüedad el trabajo se relacionó con la esclavitud y la concepción de dominante-dominado; entre el siglo XV y XVIII la ideología estuvo centrada en el pensamiento filosófico del capitalismo que dio apertura al proceso de división y



especialización del trabajo, a la restructuración de las relaciones de producción de la riqueza social en términos salariales y a la concepción del individuo como un ser diferente y diferenciable, dependiente en el ámbito laboral, que reconoce el poder que pueden ejercer sobre el otro o los otros, y centrado en la búsqueda de una ideología futurista para las organizaciones.

A finales del siglo XIX la ideología laboral estuvo centrada en empleos sin garantías ni compromisos entre las partes, como: el trabajo free lance, a destajo o por contrato, lo cual generó consecuencias significativas en la concepción del trabajo que repercutieron en el siglo XX, en donde los individuos competían a muerte entre sí por puestos de trabajo eventuales, se exacerbó el individualismo, predominó el reconocimiento de los lazos familiares, de compadrazgo, y de las relaciones azarosas (Sáez, 2001), consecuencias que se encuentran estipuladas como un “riesgo laboral” por afectar directamente a los trabajadores y trabajadoras en el establecimiento de vínculo social inmediato y mediato al

producirles inestabilidad y al desvalorizarse el perfil laboral.

Es así, como a partir del siglo XX el individuo empieza a ser percibido como un sistema integrado y dinámico, dándosele importancia a los aspectos referidos a la Salud-Sociedad-Trabajo (Pérez, 2006), permitiendo a las organizaciones estudiar las condiciones de trabajo y las condiciones de vida en el ámbito laboral, no solo para identificar la enfermedad a través de la acción curativa y preventiva, sino para evaluar las condiciones integralmente (Betancourt, 1999), siendo estas esenciales para entender la estrecha relación entre la salud, el trabajo y el desarrollo social, que influyen considerablemente en el comportamiento organizacional (individuo-grupo-estructura). (Escalona, 2006). Por lo tanto, se puede acotar que la historia de las relaciones laborales ha influido específicamente en las personas y en su interacción con su entorno sociolaboral, generando como lo dice Giddens (óp. cit.): “individuos que sobreviven a todos los cambios por venir” (p.166), concepción ideológica que al ser aplicada en el comportamiento organizacional



(individuo-grupo-estructura) fundamenta las ideas y convencionalismos de la división del trabajo (dominante-dominado).

Las personas han grabado en su historia psíquica este aprendizaje y el competir por un puesto de trabajo, mantener un estatus laboral o simplemente demostrar que pueden triunfar o ser el número uno sin tener criterios éticos ni morales, son parte del aprendizaje histórico tal y como lo señala Jung (1990): cuando hace referencia al inconsciente colectivo. Visto de esta manera, la historia de las relaciones laborales constriñe la percepción que tienen las personas de cómo deben ser las relaciones dentro o fuera de este entorno, normalizándose situaciones que vulneran su estado biológico, mental y social.

Lo anterior explica, cómo los espacios laborales forman parte de una piedra angular donde se busca preservar principalmente la convivencia pacífica y armónica de los trabajadores y trabajadoras que comparten objetivos comunes, comulgan con la convivencia y el bien común. Sin embargo, la herencia de la historia laboral instauró ciertas situaciones que atentan contra la

integridad y el respeto de la persona en el entorno laboral generando una serie de comportamientos inadecuados que afectan no solo al personal sino también la estructura y el capital de las organizaciones.

Hellriegel, et al. (1999) concluyeron que: las organizaciones con jerarquías rígidas, altos grados de especialización, descripciones de puestos de trabajo limitados, reglas y procedimientos inflexibles tienen dificultades para diagnosticar e intervenir los efectos producto de los factores psicosociales. Esto sustenta, como se generan las crisis en las organizaciones desde la estructura, infraestructura y del talento humano, que se traducen en insatisfacción laboral, conflictos entre jefes y subordinados por el manejo inadecuado de las situaciones, como: la negligencia en las labores diarias, los bajos niveles de motivación, el ausentismo, los cambios en la estructura, las fusiones, los recortes de personal, la competitividad, y los bajos niveles de productividad. Es así, como el estrés laboral, el desgaste profesional y el acoso laboral cuando se apoderan del entorno, repercuten negativamente en



cada uno de los espacios inherentes a la organización creando desequilibrio, por un lado entre las oportunidades y las exigencias ambientales, por otro, entre las necesidades, aptitudes y aspiraciones del individuo, es decir, cuando las necesidades no están satisfechas o cuando se le exige demasiado, o se le menosprecia, el individuo reacciona con respuestas alteradas de carácter cognoscitivo, emocional, fisiológico y de comportamiento. Estas reacciones serán descritas en el presente estudio con el factor psicosocial “Acoso Laboral” que es el otro eje central de esta investigación. En consecuencia, el “Acoso Laboral” está estipulado en la actualidad como un riesgo psicosocial negativo, por afectar la salud (física y mental) y el bienestar de los trabajadores/as a través de una serie de actos como: la intimidación, la descalificación entre otras acciones hostiles que perturban al individuo en lo biológico, lo psicológico y lo social (Einarsen, et al. 1996). En el ámbito histórico, el Acoso Laboral fue investigado y sistematizado por Heinz Leymann en la década de los 80, tiempo donde se presentaron diversos cambios

en las relaciones laborales específicamente en la concepción de ver al individuo y su entorno. En esta década el trabajo estaba concibiéndose fuera de la lógica del capitalismo y con una ideología humanitaria que permitió percibir al individuo como un ser legítimo tal y como lo señaló Maturana (2010) cuando mencionó que: “se legitima al otro cuando es aceptado sin tomar en cuenta las percepciones, opiniones o desvalorización de él”, esto explica como el individuo en esta década empezó a ser percibido dentro de las organizaciones como un sistema dinámico en su constitución.

Visto de esta forma, las etapas épocas de la antigüedad y modernidad tenían una concepción diferente de percibir al individuo en su entorno laboral, no obstante, el acoso laboral ha estado presente a lo largo de la historia, es decir, “que no se está ante un fenómeno nuevo sino ante una nueva concienciación del fenómeno” (De Maura, 2001:12). Aunque, es en el siglo XX donde se hace énfasis en el Comportamiento Organizacional (CO) emergiendo una serie de aspectos referidos a la: Salud-Sociedad-Trabajo e individuo-grupo-estructura, que afectan



las relaciones laborales, lo que permitió investigar e interrelacionar el acoso laboral, a modo de ejemplo, con la gerencia universitaria; ver el siguiente diagrama:

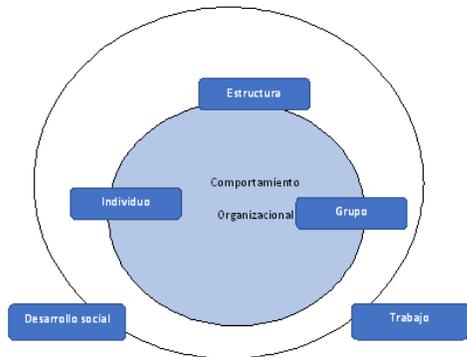


Figura 1. Diagrama del Acoso Laboral  
Fuente: Y. Carmona (2013).

Este diagrama muestra, como a través de comprender e interpretar el CO de los(as) trabajadores(as), se puede determinar los elementos relacionados con el acoso laboral, que afectan la interrelación individuo-grupo-estructura, y que influyen directamente en la Salud-Sociedad-Trabajo. Partiendo de lo expuesto, y de acuerdo con lo planteado por Leymann (óp. cit.) se puede señalar que dentro de las organizaciones universitarias, al igual que cualquier otro tipo de empresa, al existir relaciones laborales de poder pueden surgir conductas de

competencias, celo profesional y/o envidia entre los trabajadores, ocasionando que el que posee el poder (acosador) ejecute acciones hostiles para perjudicar directamente al que no lo tiene (acosado) hasta hacer que abandone voluntaria o involuntariamente el lugar de trabajo.

Es por ello, que las investigaciones referidas al Acoso Laboral exponen los efectos negativos que ocasiona este fenómeno en el individuo-grupo-estructura-salud-sociedad-trabajo.

Leymann (óp. Cit.) señaló que estas acciones hostiles eran producto de un “Acoso Laboral” y lo definió, como: “El encadenamiento a lo largo de un período de tiempo bastante corto, de intentos o acciones hostiles consumadas, expresadas o manifestadas por una o varias personas hacia una tercera: el objetivo” (p. 27). Por su parte, la psiquiatra francesa Hirigoyen (2001) determinó que es: “Toda conducta abusiva (gesto, palabra, comportamiento, actitud) que atenta, por su repetición o sistematización, contra la dignidad o la integridad psíquica o física de una persona, poniendo en peligro su empleo o degradando el ambiente de



trabajo” (p.19). Estas definiciones, indican que el acoso laboral es un fenómeno gradual que va evolucionando desde etapas iniciales donde las conductas hostiles son sutiles comportamientos que aparentan ser normales en el área laboral hasta incrementarse, generando relaciones que degradan, desgastan, destrozan y acaban por reducir a la persona hasta el punto de hacerle perder su propia identidad. Esto explica, como el acoso laboral puede afectar la relación salud-sociedad-trabajo e individuo-grupo estructura de los trabajadores y trabajadoras.

Estos investigadores abrieron nuevas perspectivas para la comprensión e intervención del acoso laboral, además motivaron a investigadores como: Einarsen, et al. (óp. cit.), Piñuel (2002), Zapf, et al. (2001) a realizar estudios sistemáticos sobre este fenómeno desprendiéndose las evidencias empíricas que reportan aspectos específicos tales como: el número de acoso es mayor cuando más tiempo se prolonga el conflicto; existe una asociación directa entre el tiempo de la exposición del acoso y la gravedad de las consecuencias para la salud del

acosado; y existe una asociación entre el tiempo de relación, la frecuencia e intensidad de las conductas hostiles dirigidas hacia la persona acosada.

Estos resultados, señalan cómo la exposición frecuente de conductas referidas al acoso laboral afecta directamente al trabajador o trabajadora acosado(a), además se exponen aspectos que explican cómo se utiliza el poder para constreñir la conducta, la posición y hasta la propia personalidad del acosado, por tanto, el potencial se transforma frecuentemente en ejercicio de poder debido a la propia reacción de huida que tiene este (Foucault, 2010), y es a partir de allí como se van interrelacionando una serie de factores sociales, éticos, jurídico, psicológicos, laborales y económicos, que afectan su salud biopsicosocial, laboral, cultural, familiar, y sexual.

Verrati (2008) expone que en el acoso laboral el poder se presenta mayormente en las organizaciones cerradas, cuya cultura interna considera el control como valores prioritarios sobre la productividad y la eficacia, originando la presencia de un nuevo fenómeno al que se exponen los trabajadores y las trabajadoras. Es así, como el uso



inadecuado del poder afecta principalmente las relaciones interpersonales, a través de relaciones hostiles y desprovistas de éticas, buscándose primeramente el aislamiento del acosado, restringiéndole actividades como: conversar con sus compañeros de trabajo, compartir tareas, acceso a redes sociales o exponerlo al escarnio público, este tipo de conductas hostiles van generando sentimientos de minusvalía en la persona acosada, lo que influye en la ejecución de sus funciones laborales.

Todo lo antes expuesto, reporta como una situación asimétrica y de dependencia generada por el abuso de poder afecta directamente al trabajador que es víctima del acoso, creándole enfermedades físicas y psicológicas. Por otra parte, las organizaciones también se ven afectadas porque se genera déficit económico y operacional, bien sea por la pérdida del trabajador(a) o por el pago de indemnizaciones producto del acoso.

Por ello, es importante prestarle interés a este tema que indiscutiblemente constituye un riesgo biopsicosocial y laboral por los daños alarmantes y severos que ocasiona al

acosado, a la organización, trascendiendo hasta la familia del acosado y a la sociedad.

Partiendo de esta idea, el punto central del acoso laboral se sitúa en el abuso de poder, en palabras de Hirigoyen (óp. cit.) estas conductas provienen de: un “jefecillo que necesita revalorizarse para compensar la fragilidad de su identidad dominando y aplastando a sus subordinados, aprovechando el temor de éstos ante el despido” (p. 60).

El acoso también puede provenir de maniobras iniciadas por compañeros de trabajo hacia sus iguales y desde los propios trabajadores hacia los superiores, siendo estos casos menos comunes. Por su parte, Piñuel (2001) explica que: el acoso no es un asunto exclusivo del individuo que lo padece o del acosador que lo practica, sino que es el reflejo de profundas deficiencias en la manera de organizarse el trabajo, de asignar las cargas o responsabilidades, de ascender o promocionar a los directivos claves y lo más importante de los valores organizacionales que se promueven y se practican. Es decir, que el acoso



laboral depende de una serie de factores estructurales y gerenciales.

Además, implica abuso de poder y ensañamiento hacia un objetivo (el acosado) en particular, muy por encima del colateral daño a terceros que ocurre con la degradación del clima de trabajo. Entre las características principales del acoso laboral se incluyen: la sistematicidad, la recurrencia, la duración prolongada y la asimetría entre las partes involucradas. En concordancia con lo expuesto, Martínez (2004) expone otras características: la hostilidad, la continuidad de las acciones, lo variado de las conductas, la intencionalidad del acosador, los efectos estresantes que ocasiona en la víctima, la impunidad, la asimetría y la ausencia de alternativas u opciones para la víctima.

Parés (2004) sustenta lo anterior cuando expone las siete etapas progresivas del acoso que se dan debido a su sistematicidad: la seducción, el conflicto, el acoso, la intervención del entorno, la intervención de la empresa, la marginación y la recuperación. En estas etapas, se puede percibir como emerge la relación asimétrica de poder entre el

acosador/acosado, este último suele percibir que no tiene suficientes recursos para protegerse, bien sea por la autoridad que tiene el acosador o por la acción conjunta de los compañeros de trabajo, es decir, se observa como a través de la aplicabilidad de estas etapas el acosador va cumpliendo su objetivo: inhabilitar las respuestas de enfrentamiento del acosado.

Esta simbiosis acosador/acosado crea una relación de dependencia emocional, económica y social, debido al control que ejerce el acosador sobre los recursos del acosado (el empleo), y donde este último cree que no puede cortar el vínculo que lo desestabiliza, pero tampoco puede soportarlo. González, et al. (2003) distinguen: como desencadenantes esenciales del acoso la presencia de una persona que asume el rol de “perseguidor principal” y la “colaboración/permisividad” bien sea del acosador como del resto de la organización.

A modo de resumen, el acoso laboral es cualquier manifestación de conducta negativa, hostil, inmoral (Leymann, óp. cit.), abusiva (Hirigoyen, óp. cit.) o cruel, realizada de manera deliberada, continua (Piñuel, óp. cit.)



repetitiva y sistemática (Hirigoyen, óp. cit.), por uno o más individuos de la organización, contra un único individuo (Leymann, 1996.; Piñuel, 2001), con el objetivo de humillarlo, desprestigiarlo, estresarlo, hostigarlo, ofenderlo, excluirlo, interferir negativamente en sus tareas laborales (Einarsen , et al., 2006), y al final obtener su salida de la organización (Piñuel, óp. cit.) mediante comportamientos, actitudes, gestos, palabras (Hirigoyen, óp. cit.), escritos, actos, procedimientos ilegales o ilícitos, que atentan contra su personalidad (Piñuel, óp. cit.), dignidad, integridad psíquica o física y que degradan el ambiente de trabajo (Hirigoyen, óp. cit.) a causa del abuso de poder.

Por consiguiente, se evidencia no solo desde la perspectiva teórica, sino también desde los estudios investigativos realizados sobre el acoso laboral, la importancia que debe darle la dirección de las empresas a este factor psicosocial, principalmente porque las evidencias señalan que “en ese entorno se tiende a abrir espacio para la impunidad y se convierte la sumisión en una condición necesaria para adaptarse”. (Piñuel, óp. cit., p.15).

### **3. Orientaciones metodológicas para el desarrollo de la investigación**

La metodológica de una investigación, representa el camino a seguir para el desarrollo de esta, debido que se refiere a los procedimientos que permitirán el abordaje en la práctica del objeto de estudio, para su observación, documentación, interpretación y comprensión documental. Se asume la naturaleza de la investigación, lo cual va por la orientación directa hacia el encuentro del paradigma, desde los planos Ontológico, Epistemológico y Metodológico, así como las técnicas que permiten la recolección de información, luego de la búsqueda ardua de diferentes textos, documentos, revistas, audiolibros, libros digitales y otros. Para de esta manera conocer, interpretar y comprender su realidad, con respecto al fenómeno social en estudio.

La naturaleza de este estudio se ubicó en el enfoque cualitativo, ya que desde los postulados de este enfoque se logra abordar la realidad social antes mencionada.

Al respecto, Hurtado et al., (2007) definen la investigación cualitativa, como una investigación



fenomenológica, ya que acepta los fenómenos tal como son percibidos, experimentados y vividos por el hombre. Trata de captar dentro de lo real toda la riqueza de la misma realidad. Además, privilegia el papel de la subjetividad, la individualidad y la contextualizada. Según Gómez, Flores y Jiménez (1996: 32). “Estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales-entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos – que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas”.

Desde esta perspectiva, es idóneo asumir el paradigma que orientara el desarrollo del propósito de este estudio, por lo que el indicado fue el paradigma Interpretativo, con el cual fue posible abordar en profundidad la naturaleza del objeto de estudio. Según Sandín (2003), este paradigma permite

comprender e interpretar el mundo subjetivo, histórico y social, que los actores sociales han construido desde su condición de ser, sus emociones, identidad, múltiples versiones, autonomía y planteamientos emergentes. Acción epistémica que igual se cumple en el estudio del fenómeno social señalado anteriormente y la cual fue sustentada en los planos del conocimiento: Ontológico Epistemológico y Metodológico, los cuales se describen a continuación.

Los planos del conocimiento son elementos que permitieron abordar con asertividad científica la concepción del paradigma asumido, entendido este, como un conjunto básico de creencias que guían la acción, en diversas esferas de la actividad humana, individual o grupal, en sus planos ontológico, epistemológico y metodológico. El plano Ontológico, permitió comprender y describir que la realidad se construye para un contexto local y específico; que dicha realidad es múltiple, holística, divergente y se edifica a partir de los variados discursos consultados, con la cual surgió una información variada y compleja de las situaciones derivadas



de las realidades sociales, para dar sentido y coherencia a la nueva construcción del conocimiento social del fenómeno estudiado.

A tal efecto, Taylor et al., (1987), indican que existen múltiples realidades, dado que el fenómeno de estudio es percibido desde diferentes ópticas, según las formas de pensar, sentir, decir y actuar de los actores sociales, que intervienen en el fenómeno en estudio. Ya no existe una realidad única, ni una verdad que dé respuesta a nuestras inquietudes, ahora es el momento de la multiplicidad, la variedad, lo diverso, lo complejo, lo incierto.

Desde esta perspectiva, la presente investigación en este plano ontológico, la realidad que está presente en la naturaleza del objeto de estudio, tiene diferentes versiones y manifestaciones de cómo ocurren los hechos.

El plano epistemológico, permite ir más allá de los aspectos palpables a simple vista, hacia esa parte subjetiva de los sujetos cognoscentes, a la que se logra llegar una vez que se comprende el proceso social involucrado en la

investigación, lo que permite interpretar el contexto cotidiano de los actores sociales, según sus representaciones y discernimientos, a través de la interacción constante con el fenómeno de estudio.

En relación con este plano, Ceberio et al., (2006), argumentan que la Epistemología es un proceso dialéctico que explica cómo las personas conocen y de qué forma conocen; esto supone una relación entre el investigador y el investigado, en donde la realidad puede ser construida de manera conjunta a través de la intersubjetividad, como parte del proceso, para la construcción e interpretación del conocimiento, dado que la realidad está interrelacionada con el contexto, a través de las creencias y modos de pensar de los mismos.

El plano metodológico, la orientación en el modo en como poder interpretar el mundo en el que se encontraba el fenómeno objeto de estudio, para lo cual fue necesario definir el método, las técnicas, los procedimientos e instrumentos a emplear en la investigación. Es la cuestión del ¿cómo? puede ser conocida la realidad social estudia,



asumiendo como investigador una instrumentación técnica de mi proceso cognitivo, para encontrar razón a los hallazgos.

A este efecto el plano documental, la investigación documental, es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, constituciones, etc.).

Un tipo específico de investigación documental es la investigación secundaria, dentro de la cual podremos incluir a la investigación bibliográfica y toda la tipología de revisiones existentes (revisiones narrativas, revisión de evidencias, metaanálisis, metasíntesis).

Esta acepción metodológica de los diseños documentales adopta un formato análogo con independencia de que hablemos de investigación cualitativa.

Método fenomenológico. Al respecto, Martínez (Ob.cit) plantea que el método fenomenológico permite estudiar “las realidades cuya naturaleza y estructura peculiar sólo puedan ser captadas desde el marco de referencia

interno del sujeto que la vive y experimenta” (p.105).

El método fenomenológico, por seguir la direccionalidad fenomenológica, se sustenta en tres aspectos esenciales, a saber: (a) otorgar primacía a la experiencia subjetiva del sujeto como base del conocimiento, (b) realizar el estudio de los fenómenos desde la perspectiva del sujeto y (c) conocer cómo las personas llegan a vivenciar e interpretar el mundo social construido con base en sus interacciones.

#### **4. Tipos de acoso laboral según los actores sociales intervinientes**

Antes de señalar los tipos de acoso que emergen en el entorno laboral, es preciso enfatizar que el acoso laboral es un fenómeno etológico del ser humano que tienen implícitos elementos como la rivalidad, la envidia, el resentimiento, la necesidad de dominio y la violencia como forma de suplir carencias o resolver diferencias. Por tanto, el hostigador a través de las relaciones laborales busca dirimir sus carencias y miserias con otra persona que se percibe indefensa(o).



Féliz (2012) explicita que cuando un individuo adopta una actitud unilateral y antidemocrática hacia un o varios miembros de una institución, arrogándose la facultad de llevarla adelante, es porque considera internamente que los integrantes de su equipo no tienen el prestigio ni el convencimiento de lograr ese poder en forma de reconocimiento o democráticamente. Por ello, cualquier compañero, superior o subordinado que sea percibido como una competencia será objeto de acoso laboral. Es decir, el acosador justificará sus acciones basándose en las virtudes de su víctima, como: inteligencia, brillantez, círculos de amistades importantes, oratoria, entre otras, reconoce que no puede llegar a tener esas virtudes, por lo cual decide eliminarlo.

Este autor agrega que el acosador se vale en un principio de las virtudes de su víctima aliándose a él y haciéndole reconocimientos, a fin de conocer sus debilidades, es en esta parte donde se muestra el perfil del acosador quien utiliza todo su conocimiento para atacar u hostigar al acosado hasta lograr el objetivo “la huida voluntaria o involuntaria”. Lo antes

descrito, expone como se da la dinámica institucional e individual del Acoso Laboral que entre mezclan tres tipos: el horizontal, el descendente, y el ascendente.

Piñuel, et al. (2001), exponen que de forma mayoritaria el acoso tiene su origen en los superiores jerárquicos o compañeros de trabajo, rara vez se produce acoso de tipo descendente. A continuación, se explicita según Piñuel (2001) los tipos de acoso laboral:

- El acoso horizontal: se da cuando la agresividad y el hostigamiento laboral se realiza entre compañeros del ambiente de trabajo que ocupan un nivel similar en la jerarquía ocupacional. Una de las características de este tipo de acoso es la permisividad de los jefes superiores que omiten realizar ningún tipo de intervención para evitarlo. Es muy común en un ambiente de precariedad laboral y de alta competitividad.
- El acoso vertical descendente: se produce cuando la agresividad se realiza desde una posición superior en el organigrama jerárquico, Moratalla (2005) lo sustenta cuando



expone que: la presión se deriva de las diferentes posiciones de poder que ostenta el sujeto activo respecto al sujeto pasivo, de su puesto dominante en el seno de la organización. Las investigaciones señalan que este tipo de acoso es el que más se da en las organizaciones universitarias y el que más daño produce al acosado, porque es donde se mezclan la repulsión del gerente o líder, con la indiferencia de los compañeros.

- El acoso vertical ascendente: este acoso se refiere a las acciones que realiza quienes ocupan cargos subalternos respecto al jefe victimizado. Puede presentarse a través de dos situaciones:
  - 1) cuando se trata de una persona que ingresa a la institución con un cargo directivo y el estilo de gerencia suelen ser repudiado por el acosador o los acosadores.
  - 2) Un compañero de trabajo que asciende a un cargo directivo. En ambos casos el jefe es visto como un “intruso”.

Cabe resaltar, que estos tipos de acoso se enjutan para justificar el despido, utilizándose una serie de

ataques con la intención de que la víctima sea estigmatizada por sus compañeros de trabajo y aislada socialmente, generándole un deterioro personal y psicológico que posteriormente se utilizará como argumento para atribuirle problemas de personalidad, agresividad y presentar la decisión de despido con lógica justificada (Piñuel, et al., óp. cit.: 325-345) o hasta que el acosado no aguante más y decida abandonar el lugar de trabajo.

## 5. Fases del acoso laboral

Es difícil establecer una secuencia común de hechos en el Acoso Laboral por ser un fenómeno que se manifiesta de diversas maneras, particularmente se debe a las diferencias que presentan los casos estudiados en cuanto a las características del acosado-acosador, y el entorno en que se desarrolla, sin embargo, Leyman (1986) en el inicio de su investigación desarrollo un modelo de cuatros (4) fases: 1) fase de conflicto, 2) fase de Mobbing, 3) fase de intervención desde la empresa, 4) fase de marginación. Posteriormente, Martín, et al. (2001) le agregaron dos fases:



prefase y posfase, a continuación, se hace una descripción de cada una de ellas:



Figura 2. Fases del Acoso Laboral  
Fuente: Elaboración Y. Carmona (2015).

- a) Pre-fase o fase de seducción: en esta fase el acosador manifiesta empatía hacia el acosado, y mantienen un comportamiento intachable en la institución, el objetivo es enmascarar la situación para poder iniciar el acoso sin dejar huellas que lo culpabilicen.
- b) Fase 1 o fase del conflicto: en esta fase la persona acosada percibe que su relación habitual empieza a cambiar, observa agresiones solapadas o disimuladas que van dirigidas hacia él o ella, esto le dificulta la capacidad de reaccionar. Es preciso señalar, que lo más difícil es detectar cuando comienza,

porque por lo general en esta fase se sitúa un acontecimiento o incidente que hizo un cambio en las relaciones habituales entre el acosado-acosador marcando un antes y un después. Escudero (2004) señala al respecto: “el origen del acoso no está exactamente en el conflicto sino en la perversión del conflicto” (p. 126). Por su parte, Carbonell (2008) agrega que: esta fase comienza con un “incidente crítico” que solapa el acontecimiento en sí y que el acosador utilizará como desencadenante para ejecutar posteriormente sus acciones de acoso hacia el objetivo.

- c) Fase 2 o fase de Mobbing o de acoso moral en el trabajo: en esta fase el acosador pone en práctica toda la estrategia de hostigamiento para el acosado a través de una serie de comportamientos que se dan de forma sistemática y durante un tiempo prolongado. González de Rivera (2002) citado por Escudero (óp. cit.) halló en su investigación una serie de acciones ejecutadas por el acosador:

1. Atribuirle al sujeto acosado insinuaciones malévolas, sin



- darle opción para defenderse ni expresarse, recurriendo a la burla.
  2. Dificultar el ejercicio de sus funciones, someter al acosado a distracciones físicas, como: ruido, música, charloteo, reparaciones, entre otras; saltarle en la línea jerárquica, recabar información y darle instrucciones directamente a un subordinado del sujeto acosado.
  3. Proporcionar información confusa o contradictoria, dar instrucciones erróneas y cambiantes, asignar mucho trabajo o muy poco, exigirle rendimiento alto para una tarea para la que no está cualificado o por el contrario ordenar otras muy por debajo de sus formación o capacidades.
  4. Aislar a sus compañeros, privar de información, interrumpir o bloquear sus líneas de comunicación, cortar el teléfono y/o bloquear su ordenador.
  5. No considerar o invalidar su trabajo, distorsionar o tergiversar sus actos, o comentarios, atribuirles motivaciones falsas o vergonzosas.
  6. Establecer agravios comparativos por medio de diferencias en el trato, distribución injusta o desigual de tareas o actividades, premios, o remuneraciones, entre otras.
  7. Desacreditar su rendimiento, ocultar sus logros y éxitos, exagerar o difundir fuera del contexto todos sus fallos tanto reales como aparentes.
  8. Comprometer su salud física y mental mantenerlo bajo constante presión, crearle tensiones y frustraciones, obligarlo a trabajar en lugares incómodos, o insalubres, mal iluminados y ventilados.
  9. En esta fase, el/la acosado(a) toma conciencia de la gravedad del problema, pero se autoculpa convencido de que cometió un error y lo acepta. Es decir, ésta toma de conciencia es punitiva hacia el mismo.
- d) Fase 3 o fase de intervención desde la organización: en esta fase lo que parecía un conflicto para el entorno ya pasa a instancias mayores (otro nivel gerencial) para tomar una serie de



medidas que pueden estar encaminadas a dos soluciones:

- 1) la solución positiva: el gerente tiene conocimiento del problema al realizar una investigación exhaustiva del mismo y descubrir las estrategias de hostigamiento utilizada por el acosador, por lo cual articula los mecanismos de defensa para eliminar esta problemática, un ejemplo de ello es cambiar del puesto al acosado o acosador. Es importante destacar que en la mayoría de las investigaciones encontradas esta solución se da en la menor parte de los casos.
- 2) Solución negativa del conflicto: el gerente normalmente y sin tener un conocimiento exhaustivo del caso suele ver al acosado como el problema de combatir, de tal manera que se suma al entorno que acosa activa o pasivamente. Escudero (óp. cit.), sustenta lo anterior señalando: los colaboradores han desaparecidos, se han vuelto reticentes o están claramente en su contra; sus tareas son más difíciles, cualquier cosa dará motivo para un nuevo conflicto, ahora más grave que el primero, porque todos los mecanismos persecutorios y

punitivos de la organización están presto esperando ese momento.

Es importante agregar, que las investigaciones realizadas en esta fase suelen detenerse una vez que el acosado decide voluntariamente renunciar o solicitar transferencia o por las dificultades generadas a nivel psíquico o físico puede obtener un reposo médico (Carbonell, óp. cit.), se podría decir, que el acosador logro el objetivo central: sacar de su área laboral al acosado.

- e) Fase 4 o fase de marginación o exclusión de la vida laboral: consiste en la exclusión del acosado del mundo laboral bien sea por despido, transferencia o traslado involuntario, jubilación anticipada, invalidez, pérdida de la razón e incluso pérdida de vida (suicidio o accidentes laborales mortales). Se puede agregar que en esta fase el acosado ha sufrido diversas manifestaciones de patología psicosomáticas, sin embargo, subsiste en ese medio con la incapacidad de defenderse al tener el entorno en su contra. Carbonell (óp. cit.) sustenta lo anterior con las descripciones de tres procesos, que constituyen un acoso



completo: 1) dinámica de la incompetencia: un grupo de actores señalan la incompetencia del acosado en el entorno; 2) Dinámica del aislamiento: el acosador justifica y tramita ante todos que el acosado no tiene las competencias para laboral en esa área y por lo tanto no se le debe aceptar en ese entorno. Estas pruebas llevan a la instauración del aislamiento social, haciendo que las personas cercanas al sujeto se vayan definiendo ante el nuevo clima de la organización, activándose el mecanismo de “contagio social”, representando un riesgo para los que no participan en el acoso por inhibición o temor; 3) Dinámica de victimización: hasta este momento el acosador recibe el apoyo de todos los miembros directivos de la organización por lo que el acosado se convierte formalmente en víctima al haber experimentado las transformaciones del entorno a través de la fase de descrédito conducir a la autculpación, pérdida de autoestima y aumento de incompetencia.

f) Fase 5 o posfase o fase de recuperación: en esta fase existen personas aliadas al acosado dentro de la organización y/o personas externas

(familiares, amigos, pareja) o entes externos (instituciones que resguardan la seguridad laboral del trabajador, médicos psiquiatras, psicólogos) que lo ayudan a reparar el daño recibido, por lo que el trabajador o trabajadora debe iniciar un proceso en algunos casos clínicos para recuperarse del acoso.

En estas fases se describe las actuaciones básicas del acosador que inciden negativamente sobre la salud, física y psíquica del trabajador o trabajadora, al someterlo a una constante presión que conllevan a alteraciones depresivas, psicósomáticas, e incluso produce estado psicológicos anormales que podrían inducirlo a comportamientos suicidas, es decir, la triple dimensión de la salud: física, mental y social que estipula la Organización Mundial de la Salud (2010), se encuentran en desequilibrio en los individuos que padecen de Acoso Laboral.

De ahí, que este fenómeno producto de una serie de factores provoca en los acosados efectos como: estrés postraumático, pérdida de autoestima, ansiedad, depresión, apatía, irritabilidad, trastornos de la memoria, trastornos del sueño, problemas digestivos, entre otros



que serán explicados posteriormente en esta investigación.

## 6. Situación actual

Según la Universidad Internacional de Valencia (2017) establece que el 11% de los españoles sufre algún tipo de violencia laboral. Además, se añade la siguiente información:

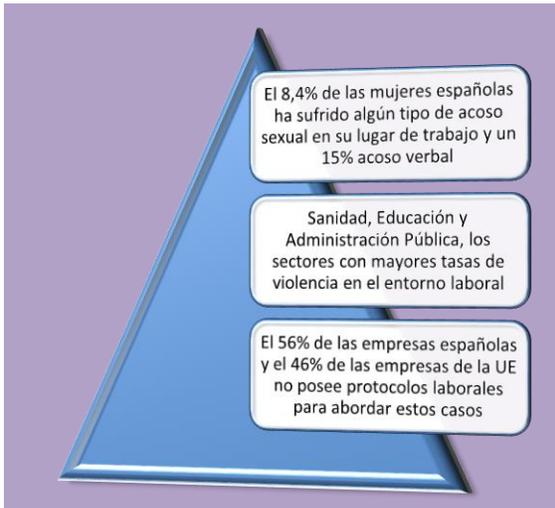


Figura 3. Información sobre el Acoso Laboral. Fuente: Universidad Internacional de Valencia (2017).

Asimismo, de acuerdo con (diariodeburgos.es, 2018) constata que 1 de cada 10 trabajadores expresa haber sufrido acoso laboral. El 'mobbing' lo sufren más las mujeres y se da en todo tipo de empresa, señala la Oficina Territorial de Trabajo. Quienes llevan a cabo la violencia buscan que la víctima

se vaya voluntariamente de la institución.

El 10% de los trabajadores españoles sufre problemas relacionados con el acoso en el trabajo y solo denuncian un 8% de los mismos (equipoytalento, 2018).

Además, de acuerdo con Sánchez (2019) establece que en el año 2019 se incrementa el acoso laboral en España.

A continuación, procedemos a ver el número de contratos que se realizaron en el año 2016, ya que guarda un nexo conector con el aumento prolongado a medida que aumentan los años.

Tabla 1. Nuevos contratos laborales junio 2016

Tipo de contrato	Numero de contratos	Porcentaje	Jornada laboral	Numero de contratos	Porcentaje
Indefinido	145760	8%	Tiempo completo	1113587	64%
Temporal	1602689	92%	Tiempo parcial	634862	36%
Total	1748449			1748449	

Fuente: Pérez, et al. (2017).

Como se puede observar, existe un mayor número elevado de contratos temporales y contratos a tiempo parcial. De acuerdo con Pérez, et al. (2017: 5) es uno de los mayores causantes para



la existencia de este tipo de agresiones que tratan de justificar junto con los cambios de dirección y recortes en los salarios.

Asimismo, EuroFound ha llevado a cabo entrevistas a más de cuarenta y tres mil empleados de 35 países. De toda la información extraída, obtuvieron un 7% de todos los trabajadores informaron haber sufrido discriminación o trato vejatorio en el ambiente laboral. Como se puede observar en la siguiente figura, los datos han ido en aumento de un 5% en el año 2005 a un 7% en el año 2015.

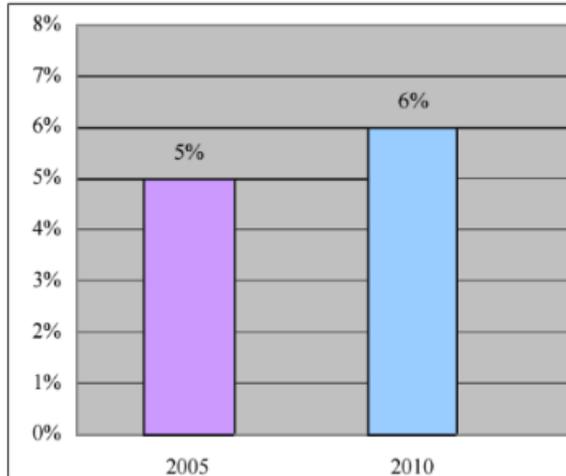


Figura 4. Evolución de presencia de acoso laboral  
Fuente: Pérez, et al. (2017).

También, es interesante que estudiemos qué comunidades autónomas tienen una mayor exposición

al acoso laboral dentro de España y las diferencias que existen entre hombres y mujeres, como se ha nombrado con anterioridad a nivel teórico.



Figura 5. Encuesta Europea de Salud realizadas a hombres muy expuestos al acoso laboral por comunidad autónoma 2019.

Fuente: INE, 2019.

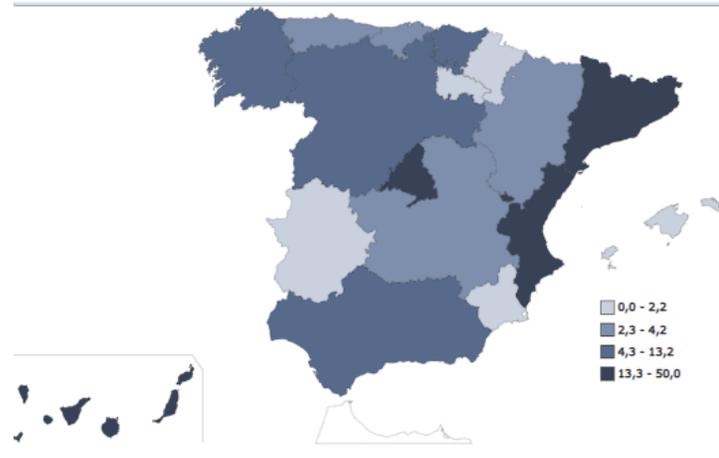


Figura 6. Encuesta Europea de Salud realizadas a mujeres muy expuestas al acoso laboral por comunidad autónoma 2019. Fuente: INE, 2019.

A partir de la figura 5 y 6, podemos apreciar que las comunidades autónomas que mayor exposición al



acoso laboral se encuentran: Madrid, Valencia, Cataluña y Andalucía. Otro dato interesante a destacar es la baja presencia en general en las comunidades autónomas tanto en hombres como en mujeres.

Por todo lo descrito con anterioridad, el acoso en el trabajo ha ido en aumento, se concentra en las comunidades autónomas con mayor tasa de ocupación y se concentra en contratos temporales, los cuales, son ampliamente mayoría en España. De ahí la importancia de ver los efectos para valorar medidas que remedien o reduzcan estas circunstancias poco productivas para las empresas.

Para realizar una valoración más profunda y conocer en qué sectores se desarrolla con más ímpetu, podemos analizar el siguiente gráfico.

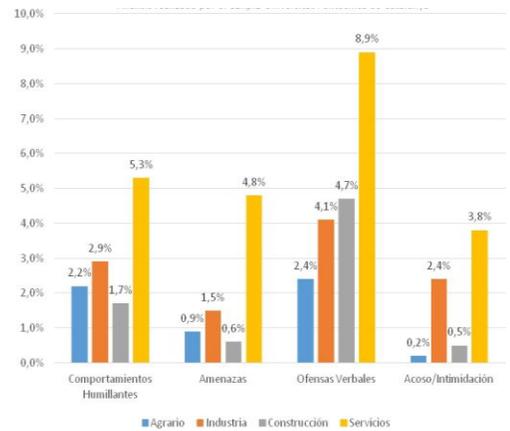


Figura 7. Gráfico sobre acoso en el trabajo según el sector de actividad

Fuente: Prevención integral (2018).

Como nos muestra dicho gráfico, en el sector servicios es en donde se desarrolla con más frecuencia comportamientos humillantes, amenazas, ofensas verbales o acoso en el ambiente de trabajo. Seguidamente destaca el sector industria.

De acuerdo con EFE (2019) anuncia que algunas empresas en España como Iveco colabora con la Agencia Española de Protección de Datos que está trabajando con el Ministerio de Trabajo para que los protocolos sobre acoso laboral de las empresas incluyan el acoso digital, además de poner en marcha en una campaña para fomentar las denuncias en este ámbito.

Según la siguiente tabla, podemos apreciar una ligera diferencia de acoso laboral entre hombres y mujeres. Esta



información está extraída de una muestra de 209 personas (el 47,4% hombres y el 52,6% mujeres) de la población general española que han sufrido acoso laboral. También, nos proporciona una información muy útil en cuanto se concentra en estudios secundarios y en empleos no manuales o manuales cualificados.

Tabla 2. Características sociodemográficas de la muestra de víctimas de acoso laboral y del grupo de control sin acoso laboral.

	Sin Acoso Laboral		Con Acoso Laboral		Z <sup>2</sup>
	N	%	N	%	
<b>Género</b>					
Hombre	101	48,3	99	47,4	
Mujer	108	51,7	110	52,6	
					0,04
<b>Estudios</b>					
Primarios	70	33,5	62	30,2	
Secundarios	88	42,1	90	43,9	
Universitarios	51	24,4	53	25,9	
					0,51
<b>Empleo</b>					
Empleo Manual no cualificado	41	19,6	28	14,3	
Empleo Manual cualificado	65	31,1	65	33,2	
Empleo no manual	68	32,5	67	34,2	
Profesional grado medio	17	8,1	19	9,7	
Profesional grado superior	17	8,1	16	8,2	
Pequeña empresa propia	1	0,5	1	0,5	
					2,18

Fuente: Matud, et al, 2014.

## 7. Efectos o consecuencias del acoso laboral

El acoso laboral genera consecuencias que afectan en varios ámbitos: al trabajador o trabajadora, a la organización, al núcleo familiar y social, siendo considerado principalmente un riesgo psicosocial al general consecuencias que ocasionan deterioro en todas las condiciones laborales y en todos los individuos que han sido acosados. Cabe resaltar, que las investigaciones señalan que el acoso laboral no provoca las reacciones en todas las personas, una explicación es la diferencia que existen en los individuos con respecto a sus habilidades, capacidades y recursos internos, lo que explica por qué no tienen la misma forma de reaccionar ante un mismo estímulo; no obstante, sus consecuencias son devastadoras en la mayor parte de los casos.

Por tanto, una vertiente psicosocial convierte a este fenómeno en una de las plagas laborales del siglo XXI, al reunir una serie de elementos que justifican como un individuo sin el apoyo del resto del grupo consigue afectar a un trabajador o trabajadora y crearle, por ejemplo: trastornos emocionales con



sentimiento de fracaso, impotencia, frustración, baja autoestima o apatía, con el fin único de no perder el estatus o el poder.

Desde esta perspectiva, el acoso laboral puede considerarse como una forma característica de estrés-ansiedad y de depresión, con la particularidad de que no se da por causas directamente relacionados con el desempeño del trabajo o con la organización, sino que tiene que ver tal y como señala Leymann (1996) con el: “terror psicológico en el trabajo que implica una comunicación hostil y amoral, dirigida sistemáticamente por uno o varias personas, casi siempre contra otra que se siente acorralada en una posición débil y a la defensiva” (p. 15). En consecuencia, estos estados pueden estar presentes en el acosado motivado a las acciones ejecutadas por el acosador generándole una serie de sintomatología a nivel psíquico, físico, familiar, y social:

En cuanto a lo psíquico, el acosado puede presentar diversas sintomatologías, como: ansiedad, sentimiento de amenaza, emocionales (fracaso, impotencia, frustración, baja autoestima, apatía, etc.), distorsiones

cognitivas (concentración, atención), drogodependencias (para intentar disminuir la ansiedad). Dependiendo de la magnitud y duración puede presentar cuadros depresivos graves, y trastornos paranoides (Leymann, óp. cit.). Existen investigaciones que especifican otros trastornos emocionales como: melancolía, agresividad, fobia social (Björkqvist, et al., 1994), estrés (Vartia, 2001), desesperación, ira, problemas psicológicos, hasta llegar a atentar contra su vida. Maturana (1990) expresó que un ámbito laboral con múltiples exigencias de un jefe a un subordinado podría generar una neurosis. De Vries (1993), por su parte manifiesta que no es que los individuos se comporten de forma neurótica, sino que la organización adopta un estilo neurótico de dirección que puede ser: paranoide, compulsivo, dramático, depresivo y esquizoide, por lo cual los trabajadores y trabajadoras adoptaran ese mismo comportamiento.

En la misma línea de trabajos Zaleznik (1970) explica como la ansiedad subconsciente lleva a algunos directivos en situaciones determinadas a ser incapaces de desarrollar relaciones con sus colegas o



subordinados, porque su cólera o envidia los lleva a resentir cualquier indicio de rivalidad, siendo este el motivo principal para ejecutar sus acciones de acoso.

Con respecto a lo físico se hallan diversas manifestaciones de patología psicosomática desde dolores y trastornos funcionales hasta trastornos orgánicos como: diarreas, dolor vertebral, temblores, mareos (Mikkelsen, et al., 2002); insomnio, síntomas nerviosos, (Björkqvist, et al. , óp. cit.), trastorno del sueño, cambios en la personalidad, síndrome de estrés postraumático (Piñuel, óp. cit.); Afecciones fisiológicas como: hipertensión, trastornos dermatológicos, y cierta propensión a accidentes vasculares y coronarios (Cervera, óp. cit.).

En relación con lo social estos individuos llegan a ser hipersensibles a la crítica, desconfiados, presentan conductas de aislamiento, evitación, retraimiento, agresividad, hostilidad e inadaptación social (ira, rencor, y/o venganza). En general, se puede señalar que la salud social del acosado se encuentra perturbada, por ello tiende a crear distorsiones en las interacciones

que tiene con el entorno lo que interfiere en su vida personal y productiva. En consecuencia, se producen afectaciones en su entorno familiar evidenciándose tensiones y conflictos, retraimiento de la víctima hacia sus familiares, abandono de los amigos, estigmatización social, aumento de las enfermedades y problemas escolares de los hijos (Piñuel, óp. cit.), entre otras.

Desde el punto de vista laboral, la afectación genera individuos desmotivados e insatisfechos que encontrarán el trabajo como un ambiente hostil asociado al sufrimiento, lo que repercute en su rendimiento laboral. En esta área se puede producir consecuencias asociadas con la relación organización-trabajadores/trabajadoras, entre las que se pueden mencionar: la disminución de productividad y compromiso, absentismo por enfermedad (Hoel, et al., 2000), insatisfacción en el trabajo, mayor rotación de personal, intención de dejar el puesto (Quine, 1999), costos de producción más elevados, disminución de la motivación (Leymann, óp. cit.), reposos laborales continuos y reducción forzada de la jornada laboral (Piñuel, óp. cit.).



Como puede observarse, el Acosado Laboral, no solo afecta a los trabajadores(as) creándole efectos desbastadores que los alejan del mundo laboral activo, también afectado a las organizaciones, y además generado un impacto económico negativo al país, entre los que se pueden mencionar: pérdida del talento humano productivo, gastos de asistencia médica social del acosado, y gastos anticipados por aumento de pensiones de invalidez.

A continuación, se presenta en el siguiente cuadro un resumen de las consecuencias personales, laborales, sociales, comunitarias y organizacionales que ocasiona el Acoso Laboral:

Tabla 3. Consecuencias del acoso laboral

AREA	CONSECUENCIAS
PERSONAL	<p>Afectaciones diversas: miedo acentuado y continuo, ansiedad, sentimientos de amenaza, abandono o desplazamiento de las responsabilidades y compromisos familiares, trastornos médicos y psicológicos en otros miembros del sistema familiar, afectación de la afectividad y del deseo sexual, y separación matrimonial.</p> <p>Sentimientos de: fracaso, impotencia, frustración, infravaloración, y apatía.</p> <p>Trastornos emocionales: distorsiones cognitivas, (diminución de concentración, atención, y memoria) y</p>

	<p>comportamientos sustitutorios (adicciones agravación de problemas previos, enfermedades y trastornos diversos).</p> <p>Trastornos psicosomáticos: somatizaciones múltiples, alteraciones de sueños, y trastornos de alimentación.</p> <p>Trastornos de la conducta social: susceptibilidad, hipersensibilidad, aislamiento, evitación, irritabilidad, agresividad, e inadaptación.</p> <p>Afectaciones graves: indefensión, depresión grave, y/o suicidio.</p>
LABORAL	<p>Mal clima y ambiente de trabajo, afectación de la calidad y cantidad del trabajo, interferencias en los circuitos de información y comunicación, descenso de la creatividad e innovación, pérdida de motivación laboral, mayor ausentismo, reposos por problemas de salud, aumento notable de las consultas al servicio médico, aumento de la probabilidad de accidentes (por desatención, por negligencia, por descuidos instantáneos, o voluntarios), malestar en las relaciones laborales, agresividad e irritabilidad, pérdida de ilusión e interés por los proyectos comunes.</p>
SOCIAL Y COMUNITARIA	<p>Pérdida de fuerza de trabajo y de población activa, aumento del gasto económico dedicado a bajas laborales y/o jubilaciones e incapacidades, aumento del presupuesto económico del país para el área de la salud, aumento en la población general de las atribuciones negativas hacia los efectos del trabajo.</p>
PARA LA ORGANIZACIÓN	<p>Disminución de la eficacia y del nivel de atención, efectos negativos sobre su imagen y su credibilidad social, incremento de los gastos por indemnizaciones y/o por pagos de reposos médicos.</p>

Fuente: óp. cit.



## 8. Reflexiones de la investigación

Este estudio le permitió explorar diversas aproximaciones teóricas para la comprensión e interpretación del acoso laboral y analizar su aumento en los últimos años. Para ello, la naturaleza del objeto de la investigación se ubicó ontológica y epistemológicamente dentro del paradigma interpretativo naturalista y se apoyó en los lineamientos de la Teoría Fundamentada de Straus, et al. (óp. cit.).

De allí, que los hallazgos exponen como en el siglo XXI este fenómeno psicosocial afecta negativamente el entorno social, generando en los trabajadores y trabajadoras consecuencias negativas a nivel biopsicosocial laboral, familiar; además afectando la gestión gerencial, así como a la estructura. Lo dicho sustenta, porque se concibe como un sistema dinámico y complejo, puesto que consta de una multiplicidad de causas y factores que requiere no solo la intervención de la gerencia para disminuirlo o erradicarlo, sino también la participación de los actores sociales que laboran en ese entorno y principalmente del estado quien es el ente que debe

regular las leyes y políticas para suprimir las acciones que causan y refuerzan el Acoso Laboral.

Por otro lado, dada la investigación realizada, se puede afirmar que el acoso laboral transforma “todo lo que toca”, generando inestabilidad, poco sentido de pertinencia, enfermedades laborales, conflictos, crisis, caos. Esto requiere de una gestión centrada no solo en acciones administrativas, sino que tome en cuenta al personal que lidera (docente, administrativo, obrero, militar, etc.) desde la perspectiva humana sin distinción de sexo, posición política, nivel social o económico, tipo de personal, o nivel de mando (cargos superiores). De allí, que la visión humana le permitirá centrarse en cómo solventar situaciones referidas con su personal, esto repercutiría positivamente en el desempeño laboral, así como en la eficiencia y eficacia. Por tanto, crearía un impacto positivo en la visión de la gerencia y sobre todo en la relación individuo-grupo-estructura-salud-sociedad-trabajo.

Además, es importante que la directiva de las empresas estudie el “inconsciente colectivo” de su entorno laboral desde lo micro a lo macro,



porque es allí donde están inmersos los mitos, la cultura, las creencias, y la historia que explican cómo se enraízan los comportamientos negativamente de los trabajadores.

Por otra parte, se debe determinar las aptitudes, actitudes, autoestima de la administración, estilo de personalidad y de dirigir, elementos que estipulan si se está ante la presencia de una directiva capaz de impulsar positivamente a sus trabajadores y trabajadoras hacia un desempeño laboral superior o si por el contrario fomenta una cultura en donde la agresión y la violencia se aceptan, se identifican como cualidades o inclusive se premian con ascensos a cargos gerenciales.

Todo lo interpretado sustenta, porque es imprescindible que la directiva empresarial fomente en los trabajadores principios, valores y conocimientos que favorezcan el desarrollo integral de todo aquel que labora en ese entorno social, además, debe poseer la combinación de cooperación alta y una elevada asertividad que permita ante un problema o conflicto buscar el beneficio mutuo en todas las interacciones humanas, es decir, el ganar/ganar que

significa que los acuerdos o soluciones son beneficiosos y satisfactorios para todos, lo que implica un escenario cooperativo, no competitivo. Por lo tanto, una gerencia que parte del pensamiento ganar/ganar, se basa en lo mucho que hay para todos, no se trata de tu éxito o el mío, sino de un éxito mejor, de un camino superior que permite que gane el trabajador, la institución, la gerencia, y la sociedad.

Lo explicado, conlleva a tomar en cuenta el impacto negativo que produce este fenómeno en los(as) trabajadores(as), en la institución, en la gerencia y en la sociedad; tercero, instaurar en los trabajadores y trabajadoras comportamiento cooperativos y no competitivos; partiendo de los elementos teóricos que emergieron de este estudio podrán desarrollarse otras investigaciones o la conformación de redes de investigación orientadas en darle profundidad a cada uno de los elementos teóricos que emergieron.

Una corporación debe buscar siempre mantener un ambiente productivo positivo, armónico para que se pueda ver como la empresa logra, sobre pasar las metas de forma activa,



mientras cómo se ha explicado en toda esta investigación si se plantea un proceso de acoso el progreso de la empresa no será la que debe tener.

## 9. Referencias

- Betancourt, O. (1999): *Para la enseñanza e investigación de la Salud y Seguridad en el Trabajo*. Quito: FUNSA. OPS-OMS.
- Björkqvist, K., Österman, K. & Hjelt-Bäck, M. (1994): "Aggression among university employees", *Aggressive behavior*, 20 (3): 73-184.
- Carbonell, E. (2008): *El Acoso Laboral antes llamado Mobbing*. Valencia: Tirant Lo Blanch.
- Carmona, Y. (2015): *Efectos del Mobbing Laboral del Talento Humano* (Caso: Vicerrectorado Administrativo UNEFA-Sede). Caracas: UNEFA.
- Ceberio, M. R. y Watzlawick, P. (2006): *La construcción del universo conceptos introductorios y reflexiones sobre epistemología, constructivismo y pensamiento sistémico*. Barcelona: Herder Editorial
- De Maura, A. (2001): *Asedio Moral. Temas de Recursos Humanos*. [15-06-2019] Disponible en Web: [http://ismabrasil.com.br/pg\\_pde\\_003.htm](http://ismabrasil.com.br/pg_pde_003.htm).
- De Vries, K. (1993): "La organización neurótica", en M. Klein (Ed). (1955): *New directions in psychoanalysis*. London: Tavistock.
- EFE. (2019): La directora de Protección de Datos: «Cuando se produce sexting en una empresa, todos deben denunciar». Periódico ABC. [14-07-2019]. Disponible en web: [https://www.abc.es/sociedad/abci-caso-iveco-directora-proteccion-datos-cuando-produce-sexting-empresa-todos-deben-denunciar-201906070341\\_noticia.html](https://www.abc.es/sociedad/abci-caso-iveco-directora-proteccion-datos-cuando-produce-sexting-empresa-todos-deben-denunciar-201906070341_noticia.html)
- Einarsen, S. y Hauge, L. (2006): "Antecedentes y consecuencias del acoso psicológico en el trabajo: una revisión de la literatura", revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones. 22(3): 251-274.
- Elices, I. (2018): *1 de cada 10 trabajadores dice haber sufrido acoso laboral*. Artículo en línea. [14-07-2019]. Disponible en web: <https://www.diariodeburgos.es/noticia/z62cf1a42-b910-c060-cb2f184c985b09a6/1-de-cada-10-trabajadores-dice-haber-sufrido-acoso-laboral>
- Equipos&Talento. (2018): *El acoso laboral puede costar a la empresa más de 11.000 euros por trabajador*. Artículo en línea. [02-08-2019]. Disponible en web: <https://www.equiposytalento.com/noticias/2018/02/28/el-acoso-laboral-puede-costar-a-la-empresa-mas-de-11000-euros-por-trabajador>
- Escalona, E. (2006, enero-marzo): "Relación salud-trabajo y desarrollo social: visión particular en los trabajadores de la educación", revista cubana salud pública, 32.
- Escudero, J. (2004): *Mobbing: análisis multidisciplinar y estrategia legal*. Barcelona: Bosch.
- Féliz, M. (2012): *Mobbing en la república dominicana: análisis de la incidencia y de sus Factores*. República Dominicana, Santo Domingo: Universidad de la Rioja.



- Giddens, A. (1997): *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza Universidad.
- González de Rivera J. (2000): *El síndrome del acoso institucional en diario médico*. Artículo en línea. [20-07-2019]. Disponible en web: <https://psiquiatria.com/estres-62/el-sindrome-de-acoso-institucional/>
- González, De R. y Rodríguez, M. (2003): *CSAP-40 Cuestionario de Síntomas Psicológicos*, revista de psiquiatría Psiquis y psicología psicosomática, 23: 1-13.
- Hellriegel, D., Jackson, S. y Slocum, J. (2002). *Administración: Un Enfoque Basado en Competencias*. México: Thomson Editores, S.A.
- Hirigoyen, M. (1999): *El acoso moral: el maltrato psicológico en la vida cotidiana*. España: Paidós Ibérica Ediciones SA.
- Hirigoyen, M. (2001): *Malestar en el trabajo: acoso moral en el trabajo; separación entre lo real y lo ficticio*. Barcelona: Paidós.
- Hirigoyen, M. (2009): *El Acoso Moral. Maltrato Psicológico en la vida cotidiana*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós.
- Hoel, H. & Cooper, C. (2000): *Destructive conflict and bullying at work*. Unpublished report. Manchester: United Kingdom: University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST).
- Hurtado, I. y Toro, J. (2005): *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Venezuela: Episteme Consultores Asociados C. A.
- Instituto Nacional de Estadística. (2019): *Encuesta Europea de Salud, Mujeres, Comunidad autónoma, Acoso o intimidación laboral, Muy expuesto/a, periodo*. Artículo en línea. [20-07-2019]. Disponible en web: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p420/a2009/p03/l0/&file=08008.px>
- Instituto Nacional de Estadística. (2019): *Encuesta Europea de Salud, Hombres, Comunidad autónoma, Acoso o intimidación laboral, Muy expuesto/a, periodo*. Artículo en línea. [20-07-2019]. Disponible en web: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p420/a2009/p03/l0/&file=08008.px>
- Jung, C. (1990): *Las Relaciones entre el Yo y el Inconsciente*. Buenos Aires: Paidós.
- Leyman, H. (1986): *Vuxenmobbing-om psykiskt vAld i arbetslivet (Mobbing-psycho-logical violence at work places)*. [121-06-2019]. Disponible en web: [http://unefa.edu.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&id=46&Itemid=126](http://unefa.edu.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=126).
- Leymann, H. (1990): "Mobbing and psychological terror at workplaces", *violence and victims*, 5: 119-126.
- Leymann, H. (1996): "The content and development of bullying at work", *London: European Journal of Work and Organisational Psychology*. Revista en Línea. [30-07-2019]. Disponible en web: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/egr/etapas.htm>
- Martin, D. y Pérez, J. (2001): *Mobbing, violencia física y acoso laboral*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Martínez (2004): *Etapas del Proceso Investigativo*. Artículo en línea. [13-



- 07-2019]. Disponible en web: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/egr/etapas.htm>
- Mikkelsen, E. & Einarsen, S. (2002): “*Relationships between exposure to bullying at work and psychological and psychosomatic health complaints: the role of state negative affectivity and generalized self-efficacy*”, *Scandinavian Journal of Psychology*, 43: 397-405.
- Moratalla, E. (2da). (2005): *Mobbing, análisis multidisciplinar, y estrategia legal*. Barcelona: Bosch.
- Matud, M.P, Velasco, T., Sánchez, L., del Pino, M. J. y Volter, D. (2014): “Acoso Laboral en Mujeres y Hombres: Un estudio en la población española”, *Salud de los trabajadores*, 21 (1): 1-16.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010): *Entornos laborales saludables: fundamentos y modelo de la OMS, contextualización, prácticas y literatura de apoyo*. Artículo en línea. [29-06-2019]. Disponible en web: [http://www.who.int/occupational\\_health/evelyn\\_hwp\\_spanish.pdf](http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf)
- Parés, M. (2004, julio): *Fases del Mobbing*. Artículo en línea. [29-06-2019]. Disponible en web: <http://www.acosomoral.org/pdf/Las7fases.pdf>.
- Pérez, J. (2006, marzo de 03): “Globalización, Económica y Salud Laboral hoy”, *Revista de Factores psicosociales y Salud Mental en el Trabajo*, 1, (1). Universidad De Guadalajara. México.
- Pérez, O. y Portela, A. (2017): *Revisión y actualización del acoso psicológico laboral*. Madrid: Lulu.com.
- Piñuel, I. (2001): *Mobbing: Cómo sobrevivir al acoso psicológico en el trabajo*. Santander: Editorial Sal Térrea.
- Piñuel, I. (2002): *La incidencia del Mobbing o acoso psicológico en el trabajo en España*. [21-06-2019] Disponible en web: [www.mobbing.nu/pinnuel-informeCISNEROSII](http://www.mobbing.nu/pinnuel-informeCISNEROSII).
- Piñuel, I. y Zabala, A. (2001): *Mobbing: cómo sobrevivir al Acoso Psicológico en el Trabajo*. Madrid: Sal Térrea.
- Prevención Integral. (2018): *El Dato del día | Acoso laboral: los trabajadores del sector servicios son los que más lo sufren*. Artículo en línea. [30-07-2019]. Disponible en web: <https://www.prevencionintegral.com/actualidad/noticias/2018/01/26/trabajadores-sector-servicios-son-que-mas-sufren-distintas-formas-acoso-laboral>
- Rodríguez, G., Flores, J.y García, E. (1999): “*La entrevista*” en *Metodología de la investigación educativa*. Málaga, Aljibe: 167-184.
- Sáez, M. (2001): *Algunas cuestiones sobre el acoso en el trabajo*. (Vol. 2) Aranzandi Social.
- Sánchez, J. (2019): *En 2019, crece el acoso en España*. Artículo en línea. [30-07-2019]. Disponible en web: <https://www.pymesyautonomos.com/vocacion-de-empresa/2019-crece-acoso-laboral-espana>
- Sandín, M. (2003): *Investigación cualitativa en Educación*. Madrid: McGrawHill.
- Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1987): *Introducción a los métodos cualitativos*. España: Paidós.



- Universidad Internacional de Valencia. (2017): *El 11% de los españoles sufre algún tipo de violencia laboral*. Artículo en línea. [30-07-2019]. Disponible en web: <https://www.universidadviu.es/11-los-espanoles-sufre-algun-tipo-violencia-laboral/>
- Vartia, M. (2001): "Consequences of workplace bullying with respect to the well-being of its targets and the observers of bullying", *Scandinavian journal of work, environment & health*, 27 (1): 63-69.
- Verrati, Y. (2008): *El Acoso Laboral compartiendo una búsqueda para su transformación desde la perspectiva de género*. Barquisimeto: Universidad Central Lisandro Alvarado.
- Zaleznik, A. (1970): "Power and politics in organizational life", *Harvard Business Review*, 48: 47-70.
- Zapf, D. & Leymann, H. (1996): "Mobbing and victimization at work", *European Journal of work and Organizational Psychology*, 5 (2): 165-184.
- Zapf, D., & Gross, C. (2001): "Conflict escalation and doping with workplace bullying", replication and extension. *European Journal of work and Organizational Psychology*, 10: 497-522A.



## DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE PARÁSITOS EN TILAPIA (*OREOCHROMIS SP.1*) NEGRA Y *OREOCHROMIS SP.2* VAR. RED FLORIDA (*PERCIFORMES, CICHLIDAE*) EN UN CULTIVO ARTESANAL EN EL DISTRITO DE BUGABA, CHIRIQUÍ, PANAMÁ

Henry Corella<sup>(1)</sup> y Rogelio Santanach<sup>(2)</sup> | Centro de Estudios Micológicos. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad Autónoma de Chiriquí | Correo electrónico: corellahenry1195@gmail.com<sup>(1)</sup>; rogeliosantanach@hotmail.com<sup>(2)</sup>

**Recibido:** Septiembre de 2020

**Aceptado:** Septiembre de 2020

### Resumen

Se analizan dos especies de tilapia en un cultivo artesanal a fin de evaluar la abundancia y diversidad de parásitos y determinar el microhábitat mayormente infectado y la especie de parásito con mayor intensidad de infección. La mayor abundancia de parásitos se registró en *Oreochromis* sp.<sub>2</sub> var. Red Florida con 358 individuos. El índice de Shannon-Weaver determinó que *Oreochromis* sp.<sub>1</sub> “tilapia negra” presentó la mayor diversidad de parásitos. Las branquias fue el microhábitat mayormente infectado. *Cichlidogyrus sclerosus* fue la especie que registró la mayor intensidad de infección en *Oreochromis* sp.<sub>2</sub> var. Red Florida, mientras que en *Oreochromis* sp.<sub>1</sub> fue *Cichlidogyrus* sp. Se concluye que la inmunidad, la densidad de peces, el tamaño de los hospedadores, el sitio de muestreo y la calidad del agua probablemente sean factores que influyan en una mayor abundancia y diversidad de parásitos, y se deben tomar en cuenta en la planificación para evitar pérdidas en la producción.

**Palabras claves:** *Cichlidogyrus* sp., *C. sclerosus*, Intensidad de infección, Branquias, cultivo de tilapia, Panamá.

### Abstract

Two species of tilapia were analyzed in an artisanal culture in order to evaluate the abundance and diversity of parasites, and determine the most infected microhabitat and the parasite with the highest intensity of infection. The highest abundance of parasites was recorded in *Oreochromis* sp.<sub>2</sub> var. Florida Network with 358 individuals.



According to the Shannon-Weaver index, *Oreochromis* sp.<sub>1</sub> “black tilapia” recorded the highest diversity of parasites. Gills were the most infected microhabitat. *Cichlidogyrus sclerosus* recorded the highest intensity of infection in the host *Oreochromis* sp.<sub>2</sub> var. Florida red, while in *Oreochromis* sp.<sub>1</sub> was *Cichlidogyrus* sp. It is concluded that immunity, fish density, host size, sampling site and water quality may be probably factors that influence to increase abundance and diversity of parasites. Therefore, safety measures must be taken in cultivation to avoid losse production.

**Keywords:** *Cichlidogyrus* sp., *C. sclerosus*, Intensity of infection, Gills, tilapia culture, Panama

## Introducción

En Panamá la acuicultura tiene su origen durante los primeros años de la década de 1970, con el fin de ayudar las áreas marginadas a través de proyectos comunitarios para suplir sus necesidades nutricionales (FAO 2005-2020). Por otro lado, en nuestro país se introdujo la tilapia de java (*Oreochromis mossambicus*) en 1940 para la pesca deportiva (FAO 2005-2020). En 1976 se introduce desde Brasil la tilapia del Nilo, debido a que la tilapia de java tenía un crecimiento lento. Luego, en 1980 se introdujo desde Taiwán un presunto híbrido de *T. nilótica* con *T. mossambica* (Fernando-criado, 1984). Adicionalmente, se tienen reporte de la introducción de reproductores de la línea red florida proveniente de Estados Unidos, y de *T. nilótica* (plateada) y *T.*

*aurea* procedente de Costa Rica (Lara, 2018).

Los peces de agua dulce tanto en medios naturales como en cultivo son susceptibles a la infección por virus, bacterias, hongos y parásitos. Generalmente estos son contrarrestados por las defensas del hospedero y pueden convivir sin provocar muertes, pero si las condiciones del medio no son las adecuadas estos organismos ocasionan la muerte del hospedero, debido a que sus defensas no pueden detener la infección (Centeno et al. 2004). De acuerdo con Scholz (1999) algunos parásitos pueden proliferar rápidamente en los medios de cultivo ocasionando la infección a gran parte de los peces, lo que puede conllevar al desarrollo de enfermedades de gran importancia económica.



En Panamá se tienen pocos estudios referentes a la parasitofauna de tilapia tanto en cultivos artesanales como en medio natural. A continuación, se mencionan algunos estudios relacionado a la parasitofauna de tilapia en Panamá: Serrano (2019) reportó un total de cinco especies de ectoparásitos en alevines de *O. niloticus* cultivados en la estación dulceacuícola de Divisa. Otro estudio realizado por Roche et al. (2010) encontraron un total de 11 especies de parásitos en *O. niloticus* en las principales regiones de la cuenca del canal de Panamá. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la abundancia y diversidad de parásitos en los hospederos *Oreochromis* sp.<sup>1</sup> “tilapia negra” y *Oreochromis* sp.<sup>2</sup> var. Red Florida en un cultivo artesanal, determinar el microhábitat mayormente infectado y la especie de parásito con mayor intensidad de infección.

## Materiales y métodos

**Área de estudio:** La presente investigación se desarrolló en un cultivo artesanal de tilapia en el distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, Panamá, cuyas coordenadas geográficas de

localización son 8°29'36.62" N y 82°36'25.14" O.

## Recolección de los hospederos:

El muestreo se realizó, entre el 30 de octubre y 7 de diciembre del 2018. Se capturaron 17 especímenes de *Oreochromis* sp.<sup>1</sup> “tilapia negra” y 17 especímenes de *Oreochromis* sp.<sup>2</sup> var. Red Florida). Los 17 individuos de *Oreochromis* sp.<sup>1</sup> “tilapia negra” fueron capturados de un estanque de tierra y los otros 17 individuos perteneciente a *Oreochromis* sp.<sup>2</sup> var. Red Florida, se recolectaron cuatro del mismo estanque de tierra donde fueron capturadas las tilapias negras y 13 fueron capturadas en unas tinajas de concreto que son utilizadas para su crecimiento. Se efectuó un muestreo por semana, con un promedio de seis peces a la semana. Las tilapias fueron capturadas mediante el uso de lira con anzuelo y por medio de un chinchorro móvil; como carnada se utilizaron carne de res y lombrices de tierra. Los peces capturados fueron colocados en una canasta plástica con agua del medio y transportados al laboratorio de Microbiología y Parasitología de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), en



donde se les colocó una bomba de aire para mantener el suministro de oxígeno hasta el análisis de los especímenes.

**Procesamiento de los hospedadores:** Cada individuo capturado fue sacrificado y se le tomaron los datos morfométricos (longitud total y altura). Posteriormente se procedió a realizar el examen helmintológico general que consistía en una revisión externa (ojos, superficie del cuerpo, aletas, escamas, opérculo y branquias) e interna (estómago, intestino, hígado, vesícula, saco de óvulos y el conducto deferente). Cada uno de los órganos extraído fueron colocado en platos Petri con solución salina al 0.9 %. A excepción de las branquias que fueron colocadas en agua del medio. Se utilizó una aguja de insulina y pinzas de relojeros para revisar de manera exhaustiva cada órgano bajo el estereoscopio y microscopio con el fin de extraer cada uno de los parásitos. Los parásitos fueron identificados mediante claves dicotómicas de los libros de Vidal-Martínez et al. (2002), Caspeta-Mandujano (2010), Bunkley-Williams & Williams (1994) y las descripciones de

Pariselle & Euzet (1995), Viljoen & Vans (1985).

## Resultados

Se registraron un total de diez especies de parásitos y una abundancia total de 440 individuos. El hospedador *Oreochromis* sp.2 var. Red Florida presentó una prevalencia del 88.24 % y una abundancia total de 358 individuos, en comparación con *Oreochromis* sp.1 “tilapia negra” la cual registro una prevalencia del 58.82 % y una abundancia total de 82 individuos. Con respecto, a lo datos morfométricos el hospedero *Oreochromis* sp.2 var. Red Florida presentó un promedio en tamaño de  $15.49 \pm 7.77$  cm de largo y  $6.01 \pm 2.69$  cm de ancho, y el hospedador *Oreochromis* sp.1 “tilapia negra” registró un promedio en tamaño de  $23.91 \pm 2.82$  cm de largo y  $9.02 \pm 1.38$  cm de ancho.

En el hospedero *Oreochromis* sp.1 “tilapia negra” se encontró una mayor diversidad de parásitos ( $H'=1.22$ ), con un total de dos especies, cinco géneros y un nematodo por identificar, mientras que el hospedador *Oreochromis* sp.2 var. Red Florida



mostro una diversidad más baja ( $H'=0.55$ ), con un total de dos especies y cuatro géneros (cuadro 1). Entre los dos hospedadores se registraron tres géneros (*Ambiphrya* sp., *Cichlidogyrus* sp. y *Scutogyrus* sp.) y una especie (*C. sclerosus*) en común ( $CHAO=0.16$ ). Por otro lado, el parásito que presentó mayor nivel de infección en el hospedador *Oreochromis* sp.<sub>1</sub> “tilapia negra” fue: *Cichlidogyrus* sp., mientras que para *Oreochromis* sp.<sub>2</sub> var. Red Florida la especie *C. sclerosus* fue la que mostró mayor infección (cuadro 1).

En ambos microhábitats analizados, se encontró que los hospedadores *Oreochromis* sp.<sub>1</sub> “tilapia negra” y *Oreochromis* sp.<sub>2</sub> var. Red Florida registraron mayor abundancia de parásitos en las branquias con 418 individuos y una riqueza de seis especies (*Ambiphrya* sp., *Trichodina* sp., *C. sclerosus*, *Cichlidogyrus* sp., *Scutogyrus* sp. y *Nematoda* gen. sp.), mientras que los microhábitats con menor abundancia fueron: piel con 14 individuos representado por (*Trichodina* sp.), intestino con seis individuos (*Stylonychia* sp., *Trichostrongylus* sp. y *Raillietnema kraitscheri*) y el ojo con dos individuos (*Diplostomum compactum*).

Cuadro 1. Parámetros ecológicos de *Oreochromis* sp.<sub>1</sub> “tilapia negra” y *Oreochromis* sp.<sub>2</sub> var. Red Florida en un cultivo artesanal.

	Parásito	P (%)	A.M (±SD)	I.P (±SD)
Oreochromis sp. <sub>1</sub>	<i>Ambiphrya</i> sp.	11.76	0.29 ± 0.99	2.5 ± 2.12
	<i>Stylonychia</i> sp.	5.88	0.18 ± 0.73	3 ±
	<i>Cichlidogyrus sclerosus</i>	17.65	1.29 ± 3.55	7.33 ± 5.86
	<i>Cichlidogyrus</i> sp.	29.41	2.76 ± 4.7	9.4 ± 3.21
	<i>Scutogyrus</i> sp.	5.88	0.06 ± 0.24	1 ±
	<i>Trichostrongylus</i> sp.	5.88	0.12 ± 0.49	2 ±
	<i>Raillietnema kraitscheri</i>	5.88	0.06 ± 0.24	1 ±
Oreochromis sp. <sub>2</sub>	<i>Nematoda</i> gen. sp.	5.88	0.06 ± 0.24	1 ±
	<i>Ambiphrya</i> sp.	11.76	0.24 ± 0.75	2 ± 1.41
	<i>Trichodina</i> sp.	35.29	2 ± 5	5.67 ± 7.42
	<i>Cichlidogyrus sclerosus</i>	88.24	18.12 ± 16.51	20.53 ± 16.08
	<i>Cichlidogyrus</i> sp.	11.76	0.41 ± 1.18	3.5 ± 0.71
	<i>Scutogyrus</i> sp.	11.76	0.18 ± 0.53	1.5 ± 0.71
	<i>Diplostomum compactum</i>	5.88	0.12 ± 0.49	2 ±

Abreviatura: P (%): Prevalencia; A.M: Abundancia media; I.P: Intensidad promedio; SD: Desviación estándar.

## Discusión

En el presente estudio se registró la mayor diversidad de parásitos en el hospedador *Oreochromis* sp.<sub>1</sub> “tilapia negra”, es probable que dicha diversidad de parásitos esté relacionada con el tipo de hábitat donde son cultivadas, en este caso la tilapia negra es cultivada en un estanque de tierra, por ende, están en mayor contacto con otras especies de hospedadores (permitiendo la translocación de parásitos) en comparación a *Oreochromis* sp.<sub>2</sub> var. Red Florida que en su mayoría (76.47 %) fueron muestreadas en tinas de concreto. También, se encontró que la



composición parasitaria de ambas especies hospedadoras no fue similar. Tanto la dieta de los peces como el hábitat son factores importantes en la intensidad, densidad y diversidad de los parásitos en la población de peces (Akoll et al. 2012). Por otro lado, se encontró que la abundancia total de parásitos difiere entre el hospedador *Oreochromis* sp.2 var. Red Florida y *Oreochromis* sp.1 “tilapia negra”. Una mayor abundancia del hospedador *Oreochromis* sp.2 var. Red Florida podría estar asociada al tamaño y a una baja inmunidad, siendo más susceptible a la infección. No obstante, la calidad del agua y la elevada densidad pudieron haber influido en una mayor abundancia de parásitos, ya que se provoca la proliferación y por ende la transferencia de parásitos. Mitiku et al. (2018) señala que la abundancia de parásitos puede estar influenciada por la densidad de población, química del agua y la calidad del agua. Aguirre-Fey (2009) encontró que a medida que los hospedadores aumentaban de talla se disminuía la cantidad de parásitos por lo que sugiere que esto podría estar asociado a una inmunidad adquirida debido a afectaciones previas. Esto concuerda

con nuestros resultados en la cual se encontró menor cantidad de parásitos en tallas grandes del hospedador *Oreochromis* sp.1 “tilapia negra” en comparación a las tallas más pequeñas del hospedador *Oreochromis* sp.2 var. Red Florida donde se registró la mayor abundancia de parásitos. Se recomienda evaluar los siguientes factores: calidad del agua, inmunidad, tamaño y el sexo de los hospedadores, con el fin de determinar cuál de estos factores explica mejor la abundancia de parásitos entre las dos especies de analizadas.

En relación con los parámetros ecológicos, la especie de parásito con mayor intensidad de infección para el hospedador *Oreochromis* sp.2 var. Red Florida fue *C. sclerosus* (cuadro 1), esta especie ha sido reportada por Maneepitaksanti et al. (2014) en Tailandia en *O. niloticus* (tilapia del Nilo) y tilapia roja (*O. niloticus* x *O. mossambicus*) con la mayor prevalencia general y abundancia media. También (Aguirre-Fey, 2009) realizó un estudio en Veracruz México y reportaron la mayor intensidad de infección por *C. sclerosus* en pargo UNAM (está constituida por 50 % de tilapia roja de



Florida, 25 % de tilapia Rocky Mountain y 25 % de tilapia *O. niloticus* rosa) y *O. niloticus* rosa. Montoya-Mendoza et al. (2016) reportan a la especie *C. sclerosus* con la mayor prevalencia e intensidad promedio en *Oreochromis* spp. Adicionalmente, la especie *C. sclerosus* ha sido reportada por Lim et al. (2016) en Perak Malasia con una mayor afinidad hacia las branquias de tilapia híbrida roja (*Oreochromis* spp.) cultivada en comparación a *O. niloticus* cultivado. Por otro lado, en *Oreochromis* sp.<sup>1</sup> “tilapia negra” el género que registró el mayor nivel de infección fue *Cichlidogyrus* sp. De acuerdo con Roux & Avenant-Oldewage (2010) se tienen reportadas unas 85 especies de *Cichlidogyrus* en todo el mundo. Las especies de *Cichlidogyrus* se caracterizan principalmente por parasitar a peces de la familia Cichlidae (Roux & Avenant-Oldewage, 2010).

En este estudio se encontró una mayor abundancia y riqueza de especies en las branquias, dominada principalmente por especies de monogéneos (*Cichlidogyrus* sp., *C. sclerosus* y *Scutogyrus* sp.) y protozoarios (*Trichodina* sp. y *Ambiphrya* sp.) que poseen un ciclo de

vida directo. Las infecciones ectoparasitarias por protozoos y monogéneos en peces de cultivo y cría en jaula pueden presentarse por una elevada densidad de peces y una mala calidad del agua, por lo tanto, es importante tener el control de las variables mencionadas para evitar la infección por estos parásitos (Florio et al. 2009). De acuerdo Akoll et al. (2012) la presencia de parásitos en las branquias de los peces limita la respiración y el intercambio iónico, trayendo como consecuencia un detrimento en su fisiología, hasta ocasionar la muerte de los peces.

## Conclusiones

En Panamá se tienen pocos estudios acerca de la parasitofauna de tilapias en cultivos artesanales. Por lo que este estudio es de gran relevancia, permitiéndonos conocer los parásitos de estos peces que son de gran importancia para la economía de Panamá. En este estudio la mayor diversidad de parásitos fue registrada en el hospedero *Oreochromis* sp.<sup>1</sup> “tilapia negra”. No obstante, la mayor abundancia de parásitos se reportó en



el hospedador *Oreochromis* sp.<sup>2</sup> var. Red Florida. Se encontró que la especie *C. sclerosus* presentó la mayor intensidad de infección en *Oreochromis* sp.<sup>2</sup> var. Red Florida, mientras que *Cichlidogyrus* fue el género con mayor infección en el *Oreochromis* sp.<sup>1</sup> “tilapia negra”. De manera general, se encontró que la branquia fue el microhábitat con la mayor abundancia y riqueza de especie. Por lo tanto, se deben tomar medidas en el cultivo para evitar pérdidas en la producción como son: disminuir la densidad de tilapias, realizar la limpieza de las tinas cada cierto tiempo, evitar la compra de peces parasitados y realizar análisis parasitológicos y de la calidad del agua cada cierto tiempo para determinar que las tilapias estén libres de parásitos que puedan traer el detrimento del cultivo.

### Agradecimientos

A la Universidad Autónoma de Chiriquí por facilitarnos el acceso al laboratorio de Microbiología y Parasitología. A Leticia Lezcano por apoyar en la búsqueda de literatura y a Orlando Cáceres por facilitarnos el uso de su microscopio y estereoscopio. A

David Gonzáles Solís por su asesoría en el cálculo de los parámetros ecológicos y a Adair Quiroz por la identificación de las tilapias capturadas.

### Referencias

- Aguirre-Fey, D. (2009). Parásitos branquiales de cuatro grupos genéticos de tilapias, cultivados en la zona centro-norte del estado de Veracruz. Tesis de maestría. *INSTITUTO DE ECOLOGIA, A.C. Xalapa, Veracruz, México*, 1-88. Obtenido de <https://docplayer.es/77967866-Parasitos-branquiales-de-cuatro-grupos-geneticos-de-tilapias-cultivados-en-la-zona-centro-norte-del-estado-de-veracruz.html>
- Akoll, P., Konecny, R., Mwanja, W., Nattabi, J., Agoe, C. & Schiemer, F. (2012). Parasite fauna of farmed Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and African catfish (*Clarias gariepinus*) in Uganda. *Parasitol Res*, 110: 315–323. doi:10.1007/s00436-011-2491-4
- Bush, A., Lafferty, K., Lotz, J & Shostak, A. (1997). PARASITOLOGY MEETS ECOLOGY ON ITS OWN TERMS: MARGOLIS ET AL. REVISITED\*. *Journal of Parasitology*, 8(4), 575-583. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/13953668\\_Parasitology\\_meets\\_ecology\\_on\\_its\\_own\\_terms\\_Margolis\\_et\\_al\\_revisited](https://www.researchgate.net/publication/13953668_Parasitology_meets_ecology_on_its_own_terms_Margolis_et_al_revisited)
- Bunkley-Williams, L. & Williams, E. (1994). *Parásitos de peces de valor recreativo en agua dulce de Puerto Rico. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico*.



- Rico y el Departamento de Ciencias Marinas, Universidad de Puerto Rico Rico (1 ed.). Mayagüez: Universidad de Puerto Rico. Obtenido de <https://docplayer.es/6837185-Parasitos-de-peces-de-valor-recreativo-en-agua-dulce-de-puerto-rico.html>
- Caspeta-Mandujano. (2010). *Nemátodos parásitos de peces de agua dulce* (1 ed.) ed.). México: AGT EDITOR.
- Centeno, L., Silva-Acuña, A., Silva-Acuña, R. & Pérez, J. (2004). Fauna ectoparasitaria asociada a *Colossoma macropomum* y al híbrido de *C. macropomum* x *piaractus brachypomus*, cultivados en el estado delta Amacuro, Venezuela. *Bioagro*, 16(2), 121-126. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-33612004000200006&lng=pt&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612004000200006&lng=pt&nrm=iso&tlng=es)
- FAO. (2005-2020). *National Aquaculture Sector Overview. Visión general del sector acuícola nacional - Panamá. National Aquaculture Sector Overview Fact Sheets. Texto de Pretto Malca, R. In: Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO [en línea. Roma.]*. Recuperado el 3 de Octubre de 2020, de [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_panama/es](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_panama/es)
- Fernando-Criado, P. (1984). *Informes 1984 nacionales sobre el desarrollo de la acuicultura en América Latina. FAO Inf.Pesca, (294)Supl.1:138 p.* Recuperado el 3 de Octubre de 2020, de <http://www.fao.org/3/ad020s/AD020s00.htm#TOC>
- Florio, D., Gustinelli, A., Caffara, M., Turci, F., Quaglio, F., Konecny, R., Nikowitz, T., Wathuta, E., Magana, A., Otachi, E., Matolla, G., Warugu, H., Liti, D., Mbaluka, R., Thiga, B., Munguti, J., Akoll, P., Mwanja, W., Asaminew, K., Tadesse, Z. & Fioravanti, M. (2009). Veterinary and public health aspects in tilapia (*Oreochromis niloticus niloticus*) aquaculture in Kenya, Uganda and Ethiopia. *ITTIOPATOLOGIA*(6), 51-93. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/262731822\\_Veterinary\\_and\\_public\\_health\\_aspects\\_in\\_tilapia\\_Oreochromis\\_niloticus\\_niloticus\\_aquaculture\\_in\\_Kenya\\_Uganda\\_and\\_Ethiopia](https://www.researchgate.net/publication/262731822_Veterinary_and_public_health_aspects_in_tilapia_Oreochromis_niloticus_niloticus_aquaculture_in_Kenya_Uganda_and_Ethiopia)
- Lara, C. (18-20 de Junio de 2018). Evaluación cualitativa del riesgo al introducir a Panamá alevines de tilapia *Oreochromis niloticus* procedentes de la Empresa TIL GEN LA, S.A. Costa Rica. Obtenido de [https://www.mida.gob.pa/upload/documentos/infor\\_inspec\\_til\\_gen\\_la\\_jun\\_18\\_a\\_20\\_2018\\_unesyf.pdf](https://www.mida.gob.pa/upload/documentos/infor_inspec_til_gen_la_jun_18_a_20_2018_unesyf.pdf)
- Lim, S. Y., Ooi, A. L. & Wong, W. L. (2016). Gill monogeneans of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and red hybrid tilapia (*Oreochromis* spp.) from the wild and fish farms in Perak, Malaysia: infection dynamics and spatial distribution. *Springerplus*, 5(1), 1609. doi: DOI: 10.1186/s40064-016-3266-2
- Maneepitaksanti, W., Worananthaki, W., Sriwilai, P & Laoprasert, T. (2014). Identification and distribution of gill monogeneans from Nile tilapia and red tilapia in Thailand. *เชียงใหม่สัตวแพทยสาร*, 12(1), 57-68. Obtenido de <https://he02.tci->



- thaijo.org/index.php/vis/article/view/146706
- Mitiku, M., Konecny, R. & Lakew, A. (2018). Parasites of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) from selected fish farms and Lake Koftuin central Ethiopia. *Ethiopian Veterinary Journal*, 22(2), 65-80. doi:10.4314 / evj.v22i2.6
- Montoya-Mendoza, J., Lango, F. & Castañeda, M. (2016). Monogéneos parásitos de *Oreochromis* spp., en punto de venta. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(4), 949-952. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342016000400949](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342016000400949)
- Pariselle, A. & Euzet, L. (1995). *Scutogyrus* gen. n. (Monogenea: Ancyrocephalidae) for *Cichlidogyrus longicornis minus* Dossou, 1982, *C. l. longicornis*, and *C. l. gravivaginus* Paperna and Thurston, 1969, with Description of Three New Species Parasitic on African Cichlids. *J. Helminthol. Soc. Wash.*, 62(2), 157-173. Obtenido de <http://bionames.org/bionames-archive/issn/1049-233x/62/157.pdf>
- Roche, D., Leung, B., Mendoza-Franco, E. & Torchin, M. (2010). Higher parasite richness, abundance and impact in native versus introduced cichlid fishes. *Internacional Journal for Parasitology*, 40, 1525-1530. doi:10.1016/j.ijpara.2010.05.007
- Roux, L. & Avenant-Oldewage, A. (2010). Checklist of the fish parasitic genus *Cichlidogyrus* (Monogenea), including its cosmopolitan distribution and host species. *African Journal of Aquatic Science*, 35(1), 21-36. doi:10.2989/16085914.2010.466632
- Serrano, B. (2019). Identificación de ectoparásitos presentes en alevines de *Oreochromis niloticus* en la estación Dulceacuícola de Divisa (tesis para optar por el título de doctor de medicina veterinaria) Universidad de Panamá. 43. Obtenido de <http://kohasibiup.up.ac.pa/cgi-bin/koha/opac-MARCdetail.pl?biblionumber=221382>
- Scholz, T. (1999). Parasites in cultured and feral fish. *Veterinary Parasitology*, 84, 317-335. doi:DOI: 10.1016/s0304-4017(99)00039-4
- Vidal-Martínez, V., Aguirre-Macedo, M., Scholz, T., Gonzáles-Solís, D. & Mendoza-Franco, E. (2002). *Atlas de los helmintos parásitos de cíclidos de México*. México: Instituto Politécnico Nacional. Obtenido de <http://www.ciclidos-mexico.com/articulos/helmintos%20en%20los%20ciclidos.pdf>
- Viljoen, S. & Van, J.G. (1985). Sessile peritrichs (Ciliophora: Peritricha) from freshwater fish in the Transvaal, South Africa. *South African Journal of Zoology*, 20(3), 79-96. doi:10.1080/02541858.1985.11447920



## RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE EXCRETAS DE CHINCHES *TRITOMA DIMIDIATA*, VECTOR TRANSMISOR DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS, EN PREDIOS Y ALREDEDORES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ Y EN EL CORREGIMIENTO DE PALMIRA, DISTRITO DE BOQUETE

Mariana Victoria Tasón de Camargo | Centro Especializado en Investigaciones de Parasitología y Microbiología (CEIPAMI), Universidad Autónoma de Chiriquí | correo electrónico: maricamta@ yahoo.com

**Recibido:** Septiembre de 2020

**Aceptado:** Octubre de 2020

### Resumen

Se han recolectado chinches de la familia Reduviidae, específicamente el *Triatoma dimidiata* durante los años 1986, 1999 y 2012, dentro de los predios de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), ciudad de David y en el corregimiento de Palmira, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, en domicilio y peridomicilio, lo que indica que el chinche *Triatoma dimidiata* está presente en esas áreas. Este insecto es vector en la transmisión de la enfermedad de Chagas. Los ejemplares recolectados en la UNACHI, fueron mantenidos en cautiverio obteniéndose parte del ciclo de vida del chinche: huevos, ninfas-primer estadio y el análisis de un adulto hembra resultó positivo por *Trypanosoma cruzi*. En la comunidad de Palmira se colectaron 131 chinches *Triatoma dimidiata* y el análisis de sus heces dieron negativo por *Trypanosoma cruzi*. Se realizó también Prueba Presuntiva Chagatest Latex a 100 individuos, dando 2% positivos para la enfermedad de Chagas. La investigación permite recomendar un mayor estudio en la población de Palmira para determinar infección por la enfermedad de Chagas.

**Palabras claves:** Chinche, enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi*.



## Abstract

Bedbugs of the Reduviidae family, specifically *Triatoma dimidiata*, have been collected during the years 1986, 1999 and 2012, within the grounds of the Autonomous University of Chiriquí (UNACHI), city of David and in the village of Palmira, District of Boquete, Chiriquí Province, at home and peridomicile, indicating that the *Triatoma dimidiata* bug is present in those areas. This insect is a vector in the transmission of Chagas disease. The specimens collected at UNACHI were kept in captivity, obtaining part of the bed bug's life cycle: eggs, nymphs-first stage, and the analysis of an adult female was positive for *Trypanosoma cruzi*. In the Palmira community, 131 *Triatoma dimidiata* bugs were collected and their stool analysis was negative for *Trypanosoma cruzi*. Presumptive Chagatest Latex Test was also carried out on 100 individuals, giving 2% positive for Chagas disease. The investigation makes it possible to recommend a larger study in the population of Palmira to determine infection by Chagas disease.

## Introducción

Los chinches hematófagos pertenecen al orden Hemiptera, familia Reduviidae y subfamilia Triatominae. Las especies de los géneros *Triatoma*, *Rhodnius* y *Panstrongylus*, son considerados vectores transmisores de la tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas. El brasileño Carlos Chagas en 1909, descubrió el parásito unicelular hemoflagelado *Trypanosoma cruzi* en el triatomino género *Panstrongylus*, como vector transmisor de la enfermedad de Chagas. Estos triatominos defecan mientras se alimentan o después de

alimentarse con sangre durante la noche. La infección del hombre se produce cuando la persona se inocula accidentalmente al frotar las heces del chinche que contienen el parásito *Trypanosoma cruzi* contra el sitio de la picadura, la mucosa de los ojos o la boca. Carlos Chagas observó el parásito en la sangre de una niña y también describió y reportó la cardiomegalia, megaesófago y megacolon en los brasileños chagásicos (Ruiz, 2007; Murillo-Godínez, 2018). En Panamá es más frecuente en las personas las cardiomiopatías (Garisto-Risco, Saldaña, Zebede y Calzada, 2009).



Otras formas de transmisión de esta enfermedad son por transfusión sanguínea, trasplante de órganos, vía transplacentaria y accidente de laboratorio (**MINSA, CSS, OPS y OMS, 2012**). Se calcula que en el mundo hay 20 millones de personas infectadas con el *Trypanosoma cruzi*, la mayoría en América Latina, pero también se encuentra en otros continentes por la migración de las personas (**Murillo-Godínez, 2018**).

La enfermedad de Chagas se conoce en Panamá desde diciembre de 1930, cuando se observó el *Trypanosoma cruzi* en la sangre de una niña de 18 meses de edad, residente en la población de Aguas Buenas en el área de la Represa Madden. Este primer caso, fue reportado por **Miller (1931)**. En Panamá, **Rozeboom (1936)** reportó al *Triatoma dimidiata* como hospedero natural del *Trypanosoma cruzi* y vector transmisor de la enfermedad de Chagas. Por otro lado, **Sousa y Johnson (1973)** señalaron la distribución del *Triatoma dimidiata* en los distritos de Boquete y Bugaba de la provincia de Chiriquí. En Boquete recolectaron 85 triatominos y de éstos

13,5 % estaba infectado con *Trypanosoma cruzi* (**MINSA et al., 2012**). También reportaron que las dos especies más comunes de triatominos que transmiten la enfermedad de Chagas en Panamá son el *Rhodnius pallescens* y el *Triatoma dimidiata* porque éstos se han encontrado en domicilios y peri domicilios en algunas viviendas.

En David, (**Tasón de C. y Roger, 1986**) observaron la presencia de *Trypanosoma cruzi* en las excretas de uno de los chinches *Triatoma dimidiata* colectados en el pasillo de la Universidad Autónoma de Chiriquí y alrededor de la Universidad.

En Palmira, corregimiento del Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, se colectaron 131 chinches en domicilios y peri domicilios de las viviendas y el análisis de sus excretas dieron negativos por *Trypanosoma cruzi* (**Quintero, Samaniego y Tasón de C., 1999**). En el análisis de estas excretas se implementó una nueva técnica de recolección de heces para el diagnóstico del *Trypanosoma cruzi* en chinches de la familia Reduviidae, (**Tasón de C., 1988; Tasón de C.,**

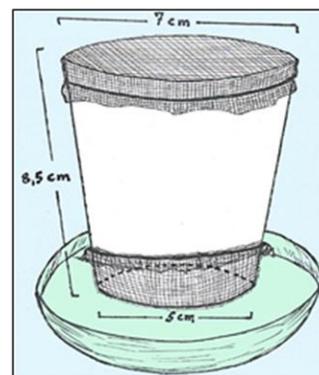


**2012).** En el año 1999, se le realizó también a la población de Palmira la prueba serológica presuntiva de Chagatest Látex a 100 individuos para determinar la enfermedad de Chagas, dando en este estudio el 2 % de casos positivo (**Tasón de C. y Avilés, 1999**).

### Materiales y Métodos

En este trabajo se describe la utilización de una nueva técnica para la recolección de excretas de los chinches, con la finalidad de diagnosticar el *Trypanosoma cruzi* en el *Triatoma dimidiata* (**Tasón de C., 1988; Tasón de C., 2012**). **Diagrama 1** y **Figura 1**. La técnica en mención consiste en hacer uso de una pinza para manipular el chinche y poderlo introducir en un vaso foam de 8,3 cm de altura, 7 cm de diámetro superior y 5 cm de diámetro inferior. El fondo del vaso es eliminado. La parte superior al igual que el fondo son forrados con tul de porosidad pequeña. El tul superior es sostenido con una liga y el inferior es fijado con cinta adhesiva. Este vaso es colocado sobre un plato Petri y dentro del vaso debe permanecer el chinche hasta que se haga la ingesta de sangre de ave, la

cual ocurre cuando se coloca el vaso sobre la piel de un ave, (*Gallus gallus*). Se trabajó con aves porque éstas son refractarias al *Trypanosoma cruzi* lo que evita accidentes por contaminación en la manipulación. Inmediatamente, después que el chinche se ha alimentado de sangre, se coloca nuevamente el vaso sobre el plato Petri, se obliga al chinche, ya alimentado, a que permanezca en el fondo del vaso y se espera a que defeque para coleccionar las excretas que han pasado del tul al plato Petri. El **Diagrama 1** presenta el diseño propuesto y la **Figura 1** presenta a un grupo de triatomíneos en sus vasos listos para ser alimentados.



**Diagrama 1.** Diseño del vaso para la recolección de las excretas de los triatomíneos para la ingesta de sangre. (Cortesía de Camargo, E.)



**Figura 1.** Triatominos en espera para la ingesta de sangre (Cortesía de la autora).

En este estudio se utilizó porta objetos para colocar las excretas del triatomino, las cuales se suspendían con una o dos gotas de plasma y se transferían, con la ayuda de una pipeta Pasteur del plato Petri al porta objeto para realizar el frotis o extendido. Luego se dejaba secar al aire, se fijaba con alcohol metílico y se teñía con el colorante Giemsa. Se utilizó el microscopio con objetivo 100x para observar presencia o ausencia del *Trypanosoma cruzi*.

## Resultados y Discusión

Generalmente los triatominos se encuentran en áreas rurales con abundante vegetación. Sin embargo, el hábitat de estos insectos no se limita

únicamente a la zona rural, ya que el primer triatomino colectado en 1986 fue en un pasillo de lo que es hoy la Universidad Autónoma de Chiriquí, antiguamente llamado Centro Regional Universitario de Chiriquí (CRUCHI), mientras que otros ejemplares fueron colectados en los alrededores de esta Institución de Educación Superior. El primer chinche mantenido en cautiverio fue una hembra la cual realizó una postura de nueve (9) huevecillos los cuales son de color blanco y los mismos fueron preservados en alcohol al 70 %. Se indica también la forma adecuada de alimentar a los chinches cuando están dentro del vaso sin fondo sobre la piel de un ave (pollito) (**Figura 2 A y B**).



**Figura 2. A.** Huevos recién puestos. **B.** *Triatoma dimidiata* ingiriendo sangre de ave (Cortesía de la autora).

En uno de los chinches colectados en la ciudad de David, (**Tasón de C. y Roger, 1986**) se pudo determinar la presencia de *Trypanosoma cruzi* en las excretas



de uno de los *Triatoma dimidiata* (Figuras 3 y 4).



Figura 3. *Triatoma dimidiata* adulto (Cortesía de Martínez, J.C.)



Figura 4. *Trypanosoma cruzi*. (Cortesía de Roger, C.).

El parásito hemoflagelado *Trypanosoma cruzi* mide aproximadamente 20 micras de largo por 2 micras de ancho, **Figura 4**. Además, presenta un núcleo central compacto y un cinetoplasto en posición terminal posterior del cual emerge un flagelo que bordea el parásito, terminando en la posición anterior en un flagelo libre, también el parásito *Trypanosoma cruzi* presenta polimorfismo U y S. (Rey, 1973; Pessoa y Martin, 1974).

En años posteriores se colectaron otros chinches en la parte posterior de la Universidad en donde existe un pequeño bosque con vegetación abundante.

Las ventajas del uso de esta nueva técnica son múltiples: Se mantiene viable el chinche *Triatoma dimidiata*, sin traumatizarlo ni matarlo como se ha reportado en literatura (Rey, 1973; Pessoa y Martin, 1974); se puede repetir la experiencia en innumerables ocasiones; disminuye el riesgo de contaminación de la persona que manipula el chinche y es una técnica sencilla que puede ser utilizada en cualquier laboratorio, como efectivamente lo hicimos en esta investigación.

A los 131 chinches colectados en Palmira, en domicilios y peri domicilios de las viviendas, les fueron analizadas las excretas y dieron negativos por *Trypanosoma cruzi*, (Quintero et al., 1999). Las Figuras 5, 6 y 7 presentan la forma de colecta del chinche, la colección que se hizo de los ejemplares de Palmira y un vaso conteniendo ninfas primer estadio y huevos rojizos del *Triatoma dimidiata*.



**Figura 5.** Colecta de triatominos en vaso de foam (Cortesía de la autora).



**Figura 6.** Colección de chinches *triatoma dimidiata* (Cortesía de la autora).



**Figura 7.** Vaso con ninfas primer estadio y huevos rojizos pronto a eclosionar de *Triatoma dimidiata* (Cortesía de la autora).

Del total de chinches colectados y analizados solo uno resulto positivo por *Trypanosoma cruzi*. Se hicieron frotis de las excretas de los chinches y se observaron en un microscopio monocular con objetivo 100x. En la **Figura 4** del frotis de las excretas del chinche colectado en 1986 solo se observa la forma fusiforme, el núcleo y cinetoplasto: las otras estructuras no se observan muy bien por la baja resolución del microscopio.

En el análisis de estas excretas se implementó la nueva técnica de recolección de heces para el diagnóstico del *Trypanosoma cruzi* en *Triatoma dimidiata* de la familia Reduviidae (**Tasón de C.,1988; Tasón de C., 2012**).

## Conclusiones

1. Podemos confirmar, por la presencia de chinches *Triatoma dimidiata* que este no solo se encuentra en Boquete y Bugaba, sino también en la ciudad de David.
2. El *Triatoma dimidiata* es fácilmente localizable en los predios y



alrededores de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

3. Por la gran cantidad de chinches colectados en Palmira en las viviendas y sus alrededores se puede asegurar que es una zona endémica de Chagas.
4. Después de 12 años se hizo nuevamente una visita a la comunidad de Palmira y aunque se contactó que el lugar mejoró en infraestructura de calles y viviendas, el chinche *Triatoma dimidiata* aún persisten en el lugar pues todavía se colectan algunos especímenes de triatomíneos.
5. La prueba presuntiva Chagatest Latex realizada en 100 personas en la comunidad de Palmira dio un 2 % positivas para la enfermedad de Chagas.

### Recomendaciones

1. Sería muy conveniente darle un seguimiento epidemiológico a la población de Palmira, investigando la presencia del chinche *Triatoma dimidiata* y haciéndoles exámenes

periódicos para el diagnóstico del *Trypanosoma cruzi* en la sangre.

2. Recomendamos realizar más investigaciones en otras áreas del Distrito de David, al igual que en áreas de otros Distritos.
3. Dar un mejor seguimiento epidemiológico en aquellos lugares donde se detecte la presencia de la enfermedad de Chagas.

### Agradecimiento

Agradecemos primeramente a Dios todopoderoso por permitirme escribir este pequeño artículo en plena pandemia 2020.

Agradezco también a mi esposo Esmil Camargo, por la revisión de este escrito y por su insistencia para que escribiera el trabajo.

### Referencias

- Garisto-Risco, J.D., Saldaña, A., Zebede, S. y Calzada, J.E. (2009). Alteraciones cardíacas en pacientes seropositivos a la infección chagásica en Panamá. *Revista Española de Cardiología*. 62(8), 839-960.
- Miller, J. W. (1931). Chagas' disease in Panama: report of three cases.



- Sth. Med.* 24, 645- 647. Recuperado de: <http://www.gorgas.gob.pa/BiblioGorgas/pdf/Six%20new%20cases%20of%20chagas%20disease%20in%20Panama%20with%20review%20of%20previous%20cases.%20C.M.%20Johnson%20and%20Derivas.pdf>
- Ministerio de Salud de Panamá, Caja de Seguro Social, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, Panamá (Octubre de 2012). *Guía para el abordaje integral de la enfermedad de Chagas en la República de Panamá*. Recuperado de: [https://www.paho.org/pan/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=364-guia-para-el-abordaje-integral-de-la-enfermedad-de-chagas-en-la-republica-de-panama&category\\_slug=publications&Itemid=224](https://www.paho.org/pan/index.php?option=com_docman&view=download&alias=364-guia-para-el-abordaje-integral-de-la-enfermedad-de-chagas-en-la-republica-de-panama&category_slug=publications&Itemid=224).
- Murillo-Godínez, G. (2018). Enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana) *Med Int Méx.* 34(6), 959-970. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/mim/v34n6/0186-4866-mim-34-06-959.pdf>
- OMS/A62 (20 de marzo de 2009). 62<sup>a</sup> *Asamblea Mundial de la Salud. Enfermedad de Chagas: control y eliminación*. Recuperado de: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=15377&Itemid=](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=15377&Itemid=) [ Links ]
- Pessoa, S. B. y Martin, A. V. (1974). *Parasitología Médica*. 9° ed. Rio de Janeiro: Guanabara, p949.
- Quintero, W.N., Samaniego, O. L. y Tasón de C., M.V. (11 al 14 de agosto de 1999) *Relación del Triatoma dimidiata en áreas domiciliarias y peridomiciliarias del Corregimiento de Palmira, Boquete, Chiriquí y su tasa de infestación con Trypanosoma cruzi.* ( Tesis de grado). Ponencia presentada en el V Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, SENACYT, APANAC, CYTED. Panamá, Rep. de Panamá.
- Rey, L. (1973). *Parasitología*. Rio de Janeiro, Guanabara, p.666.
- Rozeboom, L.E.: (1936). *Triatoma dimidiata* Latr., *Found Naturally Infected with Trypanosoma cruzi Chagas in Panamá*. *Am J., Trop. Me.*, 16: 481-489. Recuperado de: <http://www.gorgas.gob.pa/BiblioGorgas/pdf/Triatoma%20Dimidiata%20latr%20found%20naturally%20infected%20with%20trypanosoma%20cruzi%20chagas%20in%20panama.%20L.%20Rozeboom.pdf>
- Ruiz, G., J. (2007). Historia de la enfermedad de Chagas. *Gaceta Medica Boliviana*. 30(2):1012-2966. Recuperado de: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662007000200015](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662007000200015)
- Sousa, O. y Johnson, C. M. (1973). Prevalence of *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma rangeli* in Triatomines (Hemiptera Reduviidae) collected in the Republic of Panamá. *Am J. Trop Med Hyg* 22: 18-23. Recuperado de: <https://www.google.com/search?q=Sousa+O.+Johnson+C.+M.+1973.+Prevalence+of+Trypanosoma+cruzi+and+Trypanos>
- Tasón de C., M.V. y Avilés, R. (4-8 octubre 1999) *Prueba de Chagatest Látex en 100 individuos de la población de Palmira, Chiriquí*. Ponencia presentada 18° Congreso Científico Nacional. Universidad de Panamá. UP-VIP.



Tasón de C., M.V. (5-10 de diciembre de 1988). *Nueva técnica en la recolección de heces para diagnóstico del Trypanosoma cruzi de la familia Reduviidae*. Trabajo libre presentado en el VIII Congreso Centroamericano de Microbiología. Hotel Sheraton, San Salvador, El Salvador.

Tasón de C., M.V. y Roger C. (diciembre 3-5, 1986) *Triatoma dimidiata* naturalmente infectado con *Trypanosoma cruzi* recolectado en el CRUCHI. Ponencia presentada en el III<sup>er</sup>. Congreso Científico Nacional. Universidad de Panamá. Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia.



# + | ESTUDIO BROMATOLOGICO DE CINCO VARIEDADES DE ZAPALLOS (*Curcubita ssp*) CULTIVADOS EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

Esmil B. Camargo Cortés(1) y José Edilberto González(2) | Centro Especializado en Investigaciones de Química Inorgánica (CEIQUI). Escuela de Química, Universidad Autónoma de Chiriquí. | Correos electrónicos: esmit.bartolo@hotmail.com (1); psicotik85@hotmail.com (2)

**Recibido:** Septiembre de 2020

**Aceptado:** Octubre de 2020

## Resumen

Las Cucurbitáceas (zapallo), son plantas herbáceas de tallos trepadores con zarcillos. Agrupa las especies *Cucurbita pepo*, *Cucurbita máxima* y *Cucurbita moschata*, diferenciadas por su hábito de crecimiento, forma, tamaño de sus frutos. Presenta nombres vulgares como calabaza, calabacera, pumpkin, otros. El género *Cucurbita*, originarias del continente americano, tiene a México y América Central como centro de origen. Actualmente, la producción mundial de zapallos y calabazas ocupa una superficie de 1 775 000 ha, con una producción de 24,3 millones de ton. Esta investigación evalúa la composición química y nutricional que poseen cinco variedades de zapallo cultivadas en la Provincia de Chiriquí. Las muestras se someten a ensayos de porcentaje de humedad, cenizas, proteína cruda, fibra cruda y vitamina B, siendo analizadas mediante el método de análisis proximal. Se determina si existen diferencias significativas entre los componentes nutricionales de las cinco variedades para poder conocer y divulgar su contenido alimenticio.

**Palabras claves:** Vitamina, zapallo, calabaza, proteína.

## Abstract

Cucurbits (squash) are herbaceous plants with climbing stems with tendrils. It groups the species *Cucurbita pepo*, *Cucurbita maximum* and *Cucurbita moschata*, differentiated by their growth habit, shape and size of their fruits. It has vulgar names



like pumpkin, gourds, zucchini, auyama, others. The genus *Cucurbita*, native to the American continent, has Mexico and Central America as its center of origin. Currently, world production of squash and gourds covers an area of 1 775 000 ha, with a production of 24,3 million tons. This research evaluates the chemical and nutritional composition of five varieties of squash grown in the Province of Chiriquí. The samples are subjected to tests of percentage of moisture, ash, crude protein, crude fiber and vitamin B, being analyzed by the proximal analysis method. It is determined if there are significant differences between the nutritional components of the five varieties in order to know and disclose their nutritional content.

**Key words:** Vitamin, squash, pumpkin, protein

## Introducción

La palabra Bromatología proviene del griego *bromo-matos*: (alimento) y *logia*: (estudio). Actualmente se entiende como una ciencia que responde a un cuerpo coherente de conocimientos sistematizados acerca de la naturaleza de los alimentos, de su composición química y de su comportamiento bajo diversas condiciones.

Es una ciencia que se centra en el estudio de los alimentos desde todos los puntos de vista posibles, teniendo en cuenta todos los factores involucrados, tanto en la producción de materia prima, como en su manipulación, elaboración, conservación, distribución,

comercialización y consumo (**Gutiérrez, 2000**).

Con la finalidad de facilitar la determinación de la composición de cualquier alimento, el químico determina grupos de sustancias relacionadas entre sí en cualidades y composición, como son: agua (humedad); materia seca la cual puede dividirse en porción incombustible (cenizas, sales inorgánicas) y porción combustible (proteína cruda, grasa cruda, extracto sin nitrógeno y fibra cruda), entre otros (**Flores, 1980**).

Inicialmente, las frutas del género *Cucurbita* fueron consideradas originarias de Asia Meridional. Sin embargo, recientemente algunos investigadores han demostrado que el verdadero origen es el continente



americano, siendo México su centro de distribución **(Reyes, 1976)**.

Datos arqueológicos señalan que esta especie estaba ampliamente distribuida en el norte de México y el suroeste de Estados Unidos desde hace unos 7 000 años a.C. En Centro América también, las Cucurbitáceas son de gran importancia ya que son utilizadas en la alimentación desde tiempos remotos **(Casseres, 1966)**.

El Zapallo, fue cultivado en Panamá tradicionalmente para el consumo del mercado nacional. En 1985 el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), generó el híbrido Papa, zapallo chico de muy buena calidad exclusivo para el mercado interno. Este desarrollo ayudó a diversos sectores de la población con deficiencias nutricionales severas, contándose entre éstas las reservas de poblaciones indígenas en el interior del país, y las comunidades marginales localizadas en la periferia de las principales ciudades **(FAO, 2008)**.

En la actualidad, el Gobierno Nacional de Panamá está realizando intervenciones alimentarias sin contar con un estudio de los valores

nutricionales de los alimentos que la población panameña consume por cultura **(Herrera y Camargo, 2015)**.

La producción de Zapallo de Panamá en el periodo 2008-2009, llegó a más de 208 358 quintales, de los cuales unos 67 769 fueron destinados al mercado nacional y 148 865 quintales a la exportación. Las provincias de Los Santos y Herrera fueron las mayores productoras con un total de 95 046 y 92 535 quintales, respectivamente, pero la provincia de Herrera fue la mayor productora para la exportación con un total de 77 071 quintales **(IMA, 2010; FAOSTAT, 2008)**.

El cultivo de Zapallo requiere zonas con temperaturas de 15 a 25 °C y que no supere los 1 500 msnm. Se consideran entre 85 y 120 días desde la siembra hasta la cosecha, pero algunas variedades llegan hasta los 150 días para su cosecha. La duración de la cosecha puede ocupar unos 30 días **(De Gracia, Guerra y Cajar, 2003)**.

El Zapallo es un cultivo poco tolerante a la salinidad y acidez y se desarrolla mejor en suelos con pH de 5,7 a 6,8 **(De Gracia, Guerra y Cajar, 2003)**. En la actualidad, la producción



mundial de Zapallos y Calabazas se desarrolla en una superficie aproximada de 1 775 000 ha, con una producción de 24,3 millones de ton. A partir del año 2 000 se ha registrado un incremento del 36,5 %, pasando de 17,8 a 24,3 millones de ton **(FAO, 2008)**.

El 48 % del total producido es responsabilidad de sólo dos países, China, con el 28,7 %, y la India, con el 19,3 %. También, más del 85 % de las importaciones totales a nivel mundial son absorbidas sólo por siete países, destacándose Estados Unidos, con el 41 %. En cuanto a los principales exportadores, más del 90 % del total es responsabilidad de ocho países, los cuales son liderados por España, con 42,68 % **(FAO, 2008)**.

Las Cucurbitáceas (Zapallo), son plantas herbáceas, de tallos trepadores provistos de zarcillos. Agrupa las especies *Cucurbita pepo*, *Cucurbita máxima* y *Cucurbita moschata*, diferenciadas por su hábito de crecimiento, forma y tamaño de su fruto, semilla y el pedúnculo del fruto, entre otros aspectos **(Lira, 1990)**.

Las variedades criollas son las semillas de plantas que han mostrado

buen comportamiento y mejores rendimientos en regiones específicas y que el productor selecciona la semilla de las mejores plantas de la cosecha anterior. Las variedades mejoradas son las que se crean por la selección continua de buenas líneas y de las cruzadas entre éstas. Las variedades híbridas son las que se crean por cruzamientos entre dos, tres o cuatro tipos de una especie con caracteres bien definidos y de líneas puras **(FAOSTAT, 2009)**.

En Panamá existen diversas variedades de semillas para la siembra de Zapallo, tal es el caso de Ejido 98 y Centenario, con rendimientos que oscilan entre 600 a 700 q/ha, y las cuales fueron liberadas por el IDIAP, siendo estas exclusivos para la exportación **(De Gracia y Guerra, 2013)**.

## Materiales y Métodos

Para la recolección de las muestras nos trasladamos a la finca del Señor Miguel Valdés, productor de la comunidad de Santa Marta, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, el cual



nos facilitó las cinco variedades de *Cucúrbitas ssp* estudiadas.

Una vez identificadas las parcelas con las diferentes variedades, se dividió cada cultivo en tres secciones, en donde se procedió de manera aleatoria a la recolección de las muestras. Las muestras de cada variedad fueron mezcladas y de allí seleccionada tres muestras. Estas muestras fueron llevadas al laboratorio del Centro Especializado en Investigación de Química Inorgánica (CEIQUI), donde se procedió al rayado y a clasificar e identificadas según su variedad, almacenándolas en bolsas plásticas con cierre hermético (ziploc). Posteriormente, las muestras fueron trasladadas al Laboratorio de Suelo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá (LABSA), con sede en la provincia de Chiriquí.

Para poder realizar la evaluación estadística se tomaron 10 (diez) muestras por cada variedad para hacer el secado. Después de determinarse el contenido de humedad de cada muestra, se cuantifica la totalidad de minerales por el análisis de las cenizas en cada muestra. De cada una de estas

cenizas se hace la disolución correspondiente y se lee por triplicado para la determinación de micro y macro elementos. Los demás parámetros se determinaron con el apoyo del IDIAP, del Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá (I.E.A) y del Laboratorio de Toxicología de la Facultad de Ciencias agropecuarias de la Universidad de Panamá.

Las muestras secas se someten a ensayos de porcentaje de humedad, cenizas, proteína cruda y fibra cruda siendo examinadas mediante el método de análisis proximal para determinar el contenido de sustancias nutritivas del alimento **(Laboratorio de Bromatología, s.f.; Rosas, Quintero y Gómez, 1979).**

También se determinaron los macros y micro elementos a través de espectroscopia de absorción atómica. Los pigmentos de tonalidades rojas, amarillas y naranjas en frutas y vegetales contienen elevados índices de vitaminas, lo que es una característica general de la familia Cucurbitáceas **(Rojas, et al., 2011)**. Se determinó las vitaminas del complejo B: Niacina, Tiamina, Riblofavina, utilizando técnicas



estandarizadas por las normas de la Asociación de Químicos Analíticos Oficiales (A.O.A.C).

Se estudiaron cinco variedades de Zapallos: *Cucurbita* Winter Squash o calabaza de invierno. Se diferencia de la Calabaza de verano en que se cosecha y se come en la etapa de fruta madura, presentando una cáscara dura, (Lira, 1995); *Cucurbita argyrosperma*, en una época conocida como *Cucurbita mixta* o Calabaza *pipiana*, originaria de Mesoamérica (Merrick, 1991); la *Cucurbita moschata* es el nombre científico del Zapallo *butternut*, Calabaza *butternut*, loche, zapallo loche, calabaza moscada, calabaza almizclera, zapallo de cuello largo, tamalayote, anco, anquito, auyama, calabacín, anday o zapallo coreano. Es una especie de plantas cucurbitáceas originaria de las regiones tropicales de América que se adapta mejor a climas tropicales (Lira, 1995); la *Cucurbita moschata* tipo queso que es un fruto variable pero usualmente oblado, redondeado y aplanado en las puntas, con una cáscara de color beige con surcos, con pulpa gruesa y naranja muy utilizado en

la industria del puré enlatado y para alimentar al ganado (Andres, 2004); la Calabaza *pumpkin* que etimológicamente significa calabaza la calabaza, o sea la planta de la familia de la calabaza que produce calabazas, nativa de las regiones cálidas de América (Lang y Ermini, 2011).

## Resultados y discusión

Debemos tener bien claro los términos que estamos utilizando en este trabajo. Pudiéramos preguntarnos, ¿cuál es la diferencia entre Calabaza y Zapallo?. *Curcubita pepo* L. es la **Calabaza** también conocida como calabacín o pipián. La *Curcubita máxima* es el **Zapallo**, una planta herbácea anual cultivada por su fruto, flor y semilla. Ambos vegetales son de la familia "*Curcubita*" (Lang y Ermini, 2011).

La denominación "Calabaza" se extendió a esas razas de *Cucurbita moschata* y también a una raza



de *Cucurbita argyrosperma*, aunque el término a veces se restringe a *Cucurbita moschata* 'Butternut' (Lang y Ermini, 2011).

En la presente investigación se hace el estudio de cinco variedades de zapallos pertenecientes a la familia de las Cucurbitáceas (*Cucurbitaceae*), siendo ellas: *Cucurbita* Big Cheese o *Cucurbita moschata* tipo queso; *Cucurbita argyrosperma*, *Cucurbita mixta* o Calabaza pipiana; *Cucurbita* Winter Squash o calabaza de invierno; *Cucurbita moschata* o Zapallo butternut y *Cucurbita moschata*, Calabaza pumpkin o calabaza la calabaza (Lang y Ermini, 2011).

En la **Tabla 1** se presentan los resultados obtenidos de los porcentajes de Humedad y de Materia Seca de las variedades de Zapallo estudiadas.

En la **Tabla 1** se puede observar que la variedad Butternut tropical o *Cucurbita moschata* o Zapallo butternut es la que presenta mayor porcentaje de humedad con un 86,4 %, que se ve también reflejado en un menor porcentaje de Materia Seca, con un 12,58 %; mientras que el menor porcentaje de humedad lo presenta la variedad *Cucurbita* Winter Squash o Calabaza de invierno, con un 77,2 %, que se ve también reflejado en un mayor porcentaje de Materia Seca, un 23,95 %.

La **Tabla 2** presenta los resultados obtenidos para la ceniza de las variedades *Butternut tropical*, *argyrosperma*, Winter Squash, y *pumpkin*.

**Tabla 2.** Valores encontrados para la determinación de Cenizas en las diferentes variedades

**Tabla 1.** Porcentaje de Humedad y Materia Seca

Nombre	Peso Bandeja (g)	Peso muestra (g)	Peso Seco (g)	% Humedad	%MS
Big Cheese	18,4	473,15	100,04	78,00	21,08
Butternut trop.	18,6	487,22	63,62	86,42	12,58
Pumpkin	18,4	547,65	106,93	79,80	21,20
Argyrosperma	18,5	537,20	104,50	79,85	21,15
Winter Squash	18,3	552,18	121,80	77,19	23,95



Butternut tropical					
Repetición	Peso Cápsula (g)	Peso Muestra (g)	Peso Cápsula + Ceniza (g)	Peso Ceniza (g)	% Ceniza
1	13,5898	2,033	13,8151	0,2253	11,0821
2	14,194	1,9886	14,4308	0,2368	11,9079
3	13,6801	2,0123	13,923	0,2429	12,0708

Argyrosperma					
Repetición	Peso Cápsula (g)	Peso Muestra (g)	Peso Cápsula + Ceniza (g)	Peso Ceniza (g)	% Ceniza
1	12,0539	2,0255	12,1731	0,1192	5,8850
2	12,969	2,0362	13,0882	0,1192	5,8540
3	12,0363	2,0098	12,1606	0,1243	6,1847

Cenizas Pumpkin					
Repetición	Peso Cápsula (g)	Peso Muestra (g)	Peso Cápsula + Ceniza (g)	Peso Ceniza (g)	% Ceniza
1	30,9676	1,9956	31,1268	0,1592	7,9776
2	31,3283	1,9936	31,489	0,1607	8,0608
3	34,898	2,1582	35,0743	0,1763	8,1688

Winter Squash					
Repetición	Peso Cápsula (g)	Peso Muestra (g)	Peso Cápsula + Ceniza (g)	Peso Ceniza (g)	% Ceniza
1	12,5456	2,0309	12,692	0,1464	7,2086
2	12,7934	2,008	12,9363	0,1429	7,1165
3	14,608	2,0161	14,75	0,142	7,0433

Big Cheese					
Repetición	Peso Cápsula (g)	Peso Muestra (g)	Peso Cápsula + Ceniza (g)	Peso Ceniza (g)	% Ceniza
1	12,253	2,0187	12,3805	0,1275	6,31594591
2	12,3398	2,0333	12,4654	0,1256	6,17715045
3	12,7131	1,9976	12,8389	0,1258	6,29755707

El análisis estadístico indica que para el porcentaje de las cenizas encontramos diferencias significativas ( $p < 0.04$ ), entre la variedad de *bedouin* (*butternut*) y la variedad de *argyrosperma*, mientras que las otras variedades no muestran diferencias significativas.

En el **Cuadro 1** se presentan algunos macros y micro elementos, obtenidos en el análisis realizado en las diversas muestras de Zapallo.

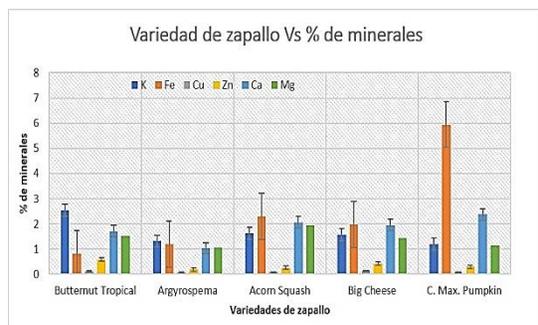
**Cuadro N°1.** Porcentajes para los macros/micro elementos obtenidos en las variedades estudiadas.

Variedad de zapallo	K	Fe	Cu	Zn	Ca	Mg
	%	%	%	%	%	%
Butternut Tropical	2.54 ± 0.21	0.82 ± 0.08	0.12 ± 0.04	0.58 ± 0.11	1.72 ± 0.41	1.52 ± 0.25
Argyrosperma	1.32 ± 0.08	1.20 ± 0.05	0.07 ± 0.01	0.20 ± 0.02	1.04 ± 0.12	1.06 ± 0.04
Acorn Squash	1.63 ± 0.13	2.29 ± 0.18	0.08 ± 0.01	0.26 ± 0.02	2.07 ± 0.38	1.96 ± 0.21
Big Cheese	1.58 ± 0.23	1.98 ± 0.30	0.14 ± 0.01	0.42 ± 0.05	1.96 ± 0.51	1.45 ± 0.02
C. Max. Pumpkin	1.20 ± 0.14	5.95 ± 0.07	0.07 ± 0.01	0.30 ± 0.01	2.37 ± 0.26	1.14 ± 0.06

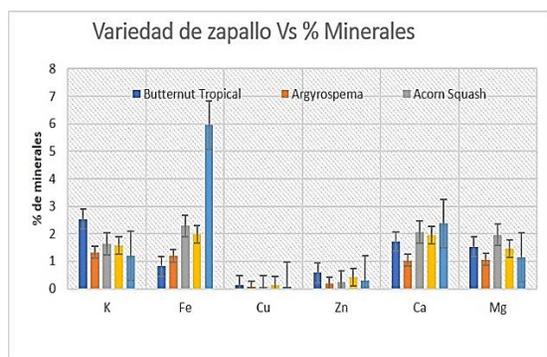
La **Gráfica 1** presenta el contenido de mineral en cada una de las cinco variedades de Zapallo estudiadas, mientras que en la **Gráfica 2** se puede comparar la relación de cada mineral en la variedad de Zapallo estudiada.



**Gráfica 1.** Contenido de minerales en cada variedad de Zapallo estudiada.



**Gráfica 2.** Relación de cada mineral presente por variedad de zapallo estudiado.



Según los estadísticos el hierro en la variedad *pumpkin*, muestra diferencia significativa ( $p < 0,5$ ) con respecto a las otras variedades. La *butternut* posee mayor cantidad de potasio y presenta diferencia significativa ( $p < 0,5$ ) con las demás. En el caso del magnesio, la Winter Squash presenta diferencia significativa ( $p < 0,5$ ) con respecto a las otras variedades y en el caso del cobre y el zinc no se encontró diferencia

significativa entre las variedades, mientras que el calcio en la *pumpkin* presenta diferencia significativa ( $p < 0,5$ ) con relación a las demás variedades.

Los datos y tablas, se muestran para cada uno de los minerales de las diferentes variedades. En las **Gráficas 3, 4, 5, 6, 7, 8** se presentan los resultados según el análisis ANOVA, para comparación de extractos minerales de K, Fe, Cu, Zn, Ca y Mg respectivamente.



### Tabla pruebas múltiples de rango para el K

Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
<i>Butternt Tropical - Argyrosperma</i>	*	1.22	0.3043
<i>Butternt Tropical - Acorn Squash</i>	*	0.91	0.3043
<i>Butternt Tropical - Big Cheese</i>	*	0.96	0.3043
<i>Butternt Tropical - C. Max. Pumpkin</i>	*	1.34	0.3043
<i>Argyrosperma - Acorn Squash</i>	*	-0.31	0.3043
<i>Argyrosperma - Big Cheese</i>		-0.26	0.3043
<i>Argyrosperma - C. Max. Pumpkin</i>		0.12	0.3043
<i>Acorn Squash - Big Cheese</i>		0.05	0.3043
<i>Acorn Squash - C. Max. Pumpkin</i>	*	0.43	0.3043
<i>Big Cheese - C. Max. Pumpkin</i>	*	0.38	0.3043

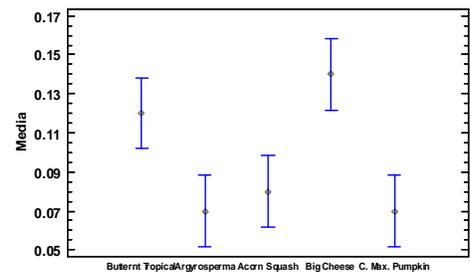
### Tabla pruebas múltiples de rango para el Fe

Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
<i>Butternt Tropical - Argyrosperma</i>	*	-0.38	0.1929
<i>Butternt Tropical - Acorn Squash</i>	*	-1.47	0.1929
<i>Butternt Tropical - Big Cheese</i>	*	-1.16	0.1929
<i>Butternt Tropical - C. Max. Pumpkin</i>	*	-5.13	0.1929
<i>Argyrosperma - Acorn Squash</i>	*	-1.09	0.1929
<i>Argyrosperma - Big Cheese</i>	*	-0.78	0.1929
<i>Argyrosperma - C. Max. Pumpkin</i>	*	-4.75	0.1929
<i>Acorn Squash - Big Cheese</i>	*	0.31	0.1929
<i>Acorn Squash - C. Max. Pumpkin</i>	*	-3.66	0.1929
<i>Big Cheese - C. Max. Pumpkin</i>	*	-3.97	0.1929

\* indica una diferencia significativa.

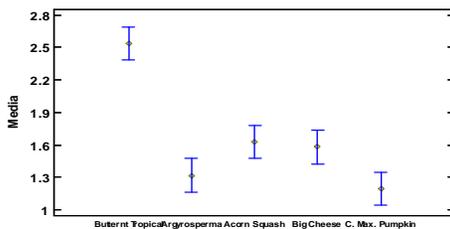
### Gráfica 4. Hierro

Medias y 95.0% de Fisher LSD



### Gráfica 3. Potasio

Medias y 95.0% de Fisher LSD





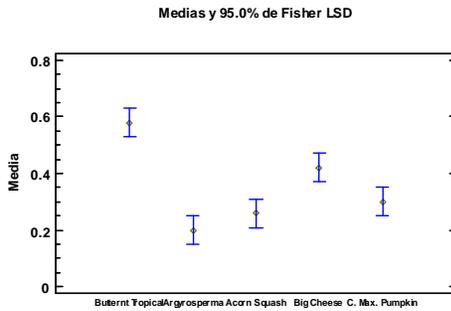
### Tabla pruebas múltiples de rango para el Cu

Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
<i>Buttern Tropical - Argyrosperma</i>	*	0.05	0.03639
<i>Buttern Tropical - Acorn Squash</i>	*	0.04	0.03639
<i>Buttern Tropical - Big Cheese</i>		-0.02	0.03639
<i>Buttern Tropical - C. Max. Pumpkin</i>	*	0.05	0.03639
<i>Argyrosperma - Acorn Squash</i>		-0.01	0.03639
<i>Argyrosperma - Big Cheese</i>	*	-0.07	0.03639
<i>Argyrosperma - C. Max. Pumpkin</i>		0	0.03639
<i>Acorn Squash - Big Cheese</i>	*	-0.06	0.03639
<i>Acorn Squash - C. Max. Pumpkin</i>		0.01	0.03639
<i>Big Cheese - C. Max. Pumpkin</i>	*	0.07	0.03639

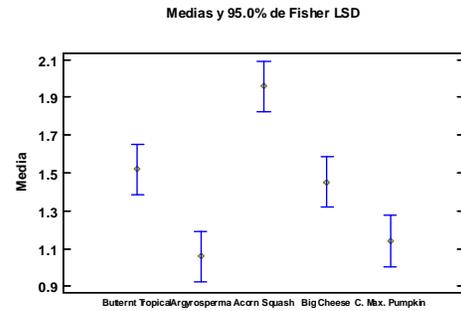
### Tabla pruebas múltiples de rango para el Zn

Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
<i>Buttern Tropical - Argyrosperma</i>	*	0,38	0,1013
<i>Buttern Tropical - Acorn Squash</i>	*	0,32	0,1013
<i>Buttern Tropical - Big Cheese</i>	*	0,16	0,1013
<i>Buttern Tropical - C. Max. Pumpkin</i>	*	0,28	0,1013
<i>Argyrosperma - Acorn Squash</i>		-0,06	0,1013
<i>Argyrosperma - Big Cheese</i>	*	-0,22	0,1013
<i>Argyrosperma - C. Max. Pumpkin</i>		-0,1	0,1013
<i>Acorn Squash - Big Cheese</i>	*	-0,16	0,1013
<i>Acorn Squash - C. Max. Pumpkin</i>		-0,04	0,1013
<i>Big Cheese - C. Max. Pumpkin</i>	*	0,12	0,1013

Gráfica 5. Cobre



Gráfica 6. Zinc





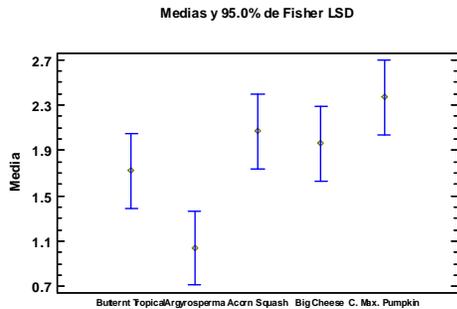
### Tabla pruebas múltiples de rango para el Ca

Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
Butternt Tropical - Argyrosperma	*	0,68	0,6583
Butternt Tropical - Acorn Squash		-0,35	0,6583
Butternt Tropical - Big Cheese		-0,24	0,6583
Butternt Tropical - C. Max. Pumpkin		-0,65	0,6583
Argyrosperma - Acorn Squash	*	-1,03	0,6583
Argyrosperma - Big Cheese	*	-0,92	0,6583
Argyrosperma - C. Max. Pumpkin	*	-1,33	0,6583
Acorn Squash - Big Cheese		0,11	0,6583
Acorn Squash - C. Max. Pumpkin		-0,3	0,6583
Big Cheese - C. Max. Pumpkin		-0,41	0,6583

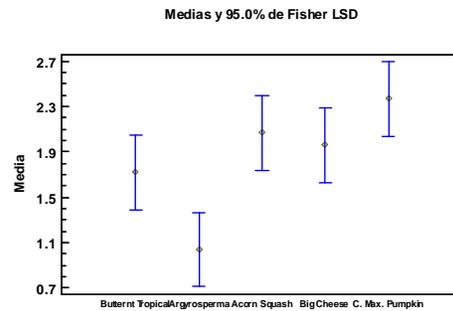
### Tabla pruebas múltiples de rango para el Mg

Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
Butternt Tropical - Argyrosperma	*	0,46	0,2665
Butternt Tropical - Acorn Squash	*	-0,44	0,2665
Butternt Tropical - Big Cheese		0,07	0,2665
Butternt Tropical - C. Max. Pumpkin	*	0,38	0,2665
Argyrosperma - Acorn Squash	*	-0,9	0,2665
Argyrosperma - Big Cheese	*	-0,39	0,2665
Argyrosperma - C. Max. Pumpkin		-0,08	0,2665
Acorn Squash - Big Cheese	*	0,51	0,2665
Acorn Squash - C. Max. Pumpkin	*	0,82	0,2665
Big Cheese - C. Max. Pumpkin	*	0,31	0,2665

### Gráfica 7. Calcio



### Gráfica 8. Magnesio





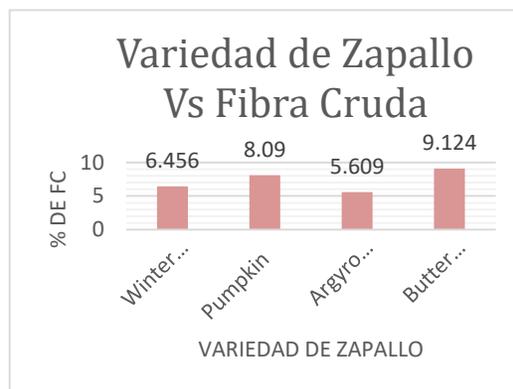
Los Cuadros 2 y 3 presentan los resultados que se obtuvieron para el análisis de Fibra Cruda y del análisis de Proteínas, respectivamente, al igual que las Gráficas 9 y 10 presentan los valores representados gráficamente, para los promedios obtenidos de Fibra Cruda y de Proteínas, respectivamente.

**Cuadro 2.** Resultados de los Análisis realizados para de Fibra Cruda.

Sample	Bag	Sample	Final	FC	FC	
ID	Bag #	Weight	Weight	Bag Weight	Fiber %	Avg.
Winter Squash	1	0,5248	1,035	0,5902	6,5311	6,456
Winter Squash	2	0,5146	1,0132	0,5771	6,3811	
Pumpkin	3	0,5091	1,0003	0,5848	7,7807	
Pumpkin	4	0,5202	1,0154	0,6033	8,3984	
Argyrosperma	5	0,4945	1,049	0,5512	5,6024	
Argyrosperma	6	0,4864	1,0619	0,544	5,6159	
Butternut tropical	7	0,5013	1,0243	0,5954	9,3916	
Butternut tropical	8	0,5079	1,055	0,5992	8,8555	
						9,124
		A		B		B/A
	23	0,5268		0,5226		0,9920
	24	0,5029		0,5027		0,9996
				Average		0,9958

La variedad de *bedium* (*Butternut*) con 9,39 % posee mayor cantidad de fibra y presenta diferencia porcentual significativa.

**Gráfica 9.** Contenido de Fibra en cada variedad de Zapallo estudiada



**Cuadro 3.** Resultados de los Análisis realizado para la Proteína.

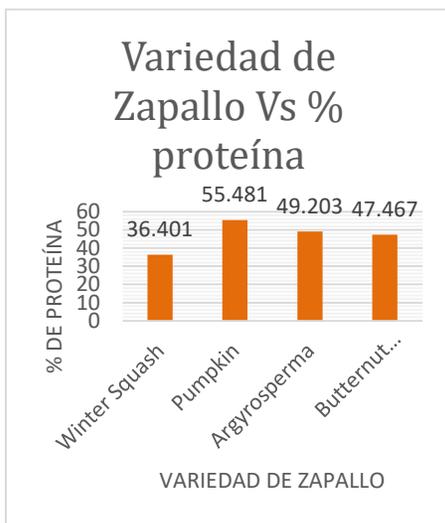
Sample	Bag	Sample	Final	FDN	FDN	
ID	Bag #	Weight	Weight	Bag Weight	Fiber %	Avg.
Winter Squash	1	0,4085	1,0085	0,9718	56,0248	36,401
Winter Squash	2	0,4082	1,0169	0,5771	16,7773	
Pumpkin	3	0,4043	1,0179	0,9714	55,8790	55,481
Pumpkin	4	0,4296	1,0622	1,0129	55,0836	
Argyrosperma	5	0,4229	1,0194	0,9293	49,8499	49,203
Argyrosperma	6	0,4238	1,0056	0,9103	48,5555	
Butternut tropical	7	0,4199	1,0204	0,8939	46,6246	47,467
Butternut tropical	8	0,4082	1,0201	0,8993	48,3098	
		A		B		B/A
	23	0,5268		0,5226		0,9920
	24	0,5029		0,5027		0,9996
				Average		0,9958

Encontramos diferencias significativas entre la *pumpkin* y las demás. El contenido de proteína entre las muestras varía debido a distintos factores como condiciones de



crecimiento, clima o temporada, condiciones de siembra y nitrogenado aplicado al suelo (Shewry y Gutteridge, 1992).

**Gráfica 10.** Contenido de Proteína en cada variedad de zapallo estudiada

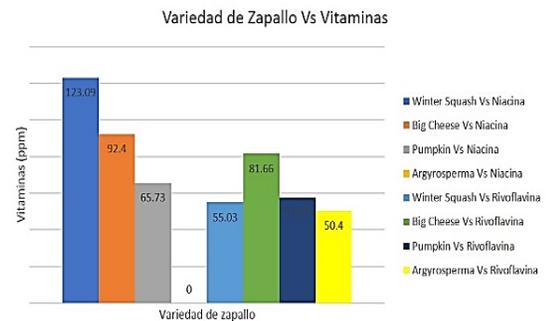


El cuadro 4 presenta algunos valores parciales obtenidos en el análisis de vitaminas.

**Cuadro 4.** Resultados de los Análisis para la vitamina B: Niacina, Rivo flavina y la Tiamina, aunque ésta última no se detectó.

Variedad	Vitaminas		
	Niacina	Riboflavina	Tiamina
Zapallo 1 winter squash	123,09	55,03	No detectable
Zapallo 2 Big Cheese	92,40	81,66	No detectable
Zapallo 3 pumpkin	65,73	57,57	No detectable
Zapallo 4 Arggyrosperma		50,40	No detectable

**Gráfica 11.** Contenido de Vitaminas B en cada variedad de zapallo estudiada.



La variedad Winter Squash posee mayor cantidad de Niacina con 123,09 ppm en comparación a las otras especies; mientras que Big Cheese muestra 81,66 ppm, mostrando mayor cantidad de Rivo flavina en comparación a las otras especies.



## Conclusiones

- La variedad de *bedium (butternut)* con 9,39 % posee mayor cantidad de fibra que las demás variedades, notándose una diferencia porcentual significativa.
- El Zapallo es muy buena fuente de fibras solubles que ofrece saciedad y mejora el tracto intestinal por la alta presencia de mucilagos.
- La variedad de Winter Squash con 23,95 % presentó la mayor cantidad de Materia Seca, mientras que la variedad *bedouin (butternut)*, con 12,58 % presentó la menor cantidad.
- El contenido de Cenizas vario significativamente entre las variedades del Zapallo estudiado, encontrando un mayor porcentaje en *butternut* de 11 a 12 % y en menor porcentaje *argyrosperma* con valores entre 5 y 6 %.
- La Proteína se encontró en mayor cantidad en la variedad de *pumpkin* con 55 % y en menor cantidad en la Winter Squash con 36 %.
- Se encontró una diferencia significativa en el contenido de calcio entre la variedad de *pumpkin* con 2,37 %  $\pm 0,26$  % con respecto a todas las demás variedades.
- Los micro elementos cobre y zinc no presentan diferencias significativas

entre las variedades de zapallo estudiadas

- El potasio se encuentra en mayor cantidad en la variedad de *butternut* con 2,54 %  $\pm 0,21$  %.
- El hierro se encuentra en mayor cantidad en la variedad de *pumpkin* con un 5,95 %  $\pm 0,07$  % presente.
- El magnesio se encuentra en mayor cantidad en la variedad de Winter Squash con 1,96 %  $\pm 0,21$  %.

## Recomendaciones

- Se debe motivar la investigación bromatológica y fitoquímica de diversas especies de frutas y vegetales que son nativos de nuestra provincia Chiricana y de todo Panamá
- Debemos divulgar en la población panameña los beneficios del consumo de Zapallo por su alto valor nutritivo.
- Desarrollar protocolos para la determinación química de los valores nutritivos de las frutas, verduras y demás alimentos de consumo diario por la población panameña.
- Es necesario y de manera urgente, elaborar y poner en ejecución una tabla de composición química de



alimentos producidos y consumidos en la República de Panamá.

### Agradecimiento

Nuestro agradecimiento por el apoyo recibido al personal del laboratorio del Centro Especializado en Investigación de Química Inorgánica (CEIQUI), al Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) y su personal de laboratorio; al personal del Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá (I.E.A); al personal del laboratorio de Suelo (LABSA) así como al Laboratorio de Toxicología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá con sede en la provincia de Chiriquí, al permitirnos concluir esta investigación. Queremos también agradecer a la profesora MSc. Mariana Tasón de Camargo y a la Licenciada Mónica Miranda por la lectura de este escrito. Muchas Gracias.

### Referencias

Andres, T. C. (2004). Diversity in tropical pumpkin cultivar origin and history. *Progress in cucurbit genetics and breeding research*.

- Olomouc, Czech Republic: Palacký University in Olomouc.
- Casseres, E. (1966). Producción de hortalizas. Turrialba, Costa Rica: IICA. Lima, PE. Recuperado de: [https://books.google.com.ni/books?id=thsPAQAAlAAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ni/books?id=thsPAQAAlAAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- De Gracia, N., Guerra, J. y Cajar, A. (2003). Guía para el Manejo Integrado del Cultivo de Zapallo. Panamá. Panamá: Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. Recuperado de: <https://studylib.es/doc/6042056/gu%C3%ADa-para-el-manejo-integrado-del-cultivo-de-zapallo>
- De Gracia, N. y Guerra, J.A. (2013). Variedad de zapallo Ejido 98. Azuero, Panamá: Instituto de Investigación Agropecuaria. Recuperado de: <http://www.idiap.gob.pa/download/variedad-de-zapallo-de-ejido-98/?wpdmdl=1364>
- FAOSTAT (2008). Estadísticas producción de zapallo en el mundo.
- Flores, J. (1980). *Bromatología Animal*. México: Editorial Limusa
- Gutiérrez, J. (2000). *Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos*. Madrid, España: Editorial Díaz de Santos.
- Herrera, M., y Camargo, E. B. (2015). Determinación Bromatológica de cuatro variedades de Pixbae (*Bactris gasipaes*), cultivada en la Provincia de Bocas del Toro. (Tesis de Licenciatura inédita). Universidad Autónoma de Chiriquí, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas.
- Instituto de Mercadeo Agropecuario (IMA), Sistema de Información Para



- Agronegocios (SIPAN). (octubre 2010). Boletín No 2.
- Laboratorio de Bromatología (s.f). Xochimilco, México: Universidad Autónoma Metropolitana. Recuperado de: <https://www.yumpu.com/es/document/read/14846588/practica-laboratorio-de-bromatologia-division-de-ciencias>
- Lang, M., Ermini, P., (2011). Manual de cultivo de zapallo para la región semiárida pampeana. Ediciones INTA. EEA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas" (6326) Anguil, La Pampa, Argentina. [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-manual\\_de\\_cultivo\\_del\\_zapallo.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-manual_de_cultivo_del_zapallo.pdf)
- Lira, R. (1990). Estudio Taxonómico y Ecogeográfico de las Cucurbitaceae de Latinoamérica. Roma, Italia: CIRF.
- Lira, R. (1995). Estudios Taxonómicos y Ecogeográficos de las Cucurbitaceae Latinoamericanas de Importancia Económica. México: Instituto de Biología, UNAM. Recuperado de: <https://www.worldcat.org/title/estudios-taxonomicos-y-ecogeograficos-de-las-cucurbitaceae-latinoamericanas-de-importancia-economica/oclc/34266079>
- Merrick, LC (1991) Systemics, evolution, and ethnobotany of a domesticated squash, *Cucurbita argyrosperma*. (Thesis Ph.D). Cornell University, Ithaca, New York.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2008). *La Agroforestería en República Dominicana*. Recuperado de: <http://www.fao.org/REGIONAL>
- Rojas, C., Pérez, A., Bustos, J. y Vaillant, F. (2011). Identification and quantification of carotenoids by HPLC-DAD during the process of peach palm (*Bactris gasipaes* H.B.K.) flour. *Food reasearch international*, 44(7), 2377-2384. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996911001475>
- Rosas, H., Quintero, S. O. y Gómez, J. (1979) "Nutrición Animal y Tabla de Composición de los alimentos de Panamá 2° edición, Panamá, 170-185 pp.
- Reyes, S. (1976). *Estudios de algunos cambios morfológicos y fisiológicos ocurridos bajo domesticación de Cucurbita spp.* (Tesis M.C. de Ing. Agr.) Colegio de Postgraduados, Chapingo.
- Shewry, PR. y Gutteridge, S. (1992). Ingeniería de proteínas vegetales. New York, Estados



## + | FASES TRANSICIONALES DEL ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL, UN ENFOQUE DESDE CHILE Y GUATEMALA

Betzaida M. Jiménez | Docente Facultad de Economía, Universidad de Panamá | Departamento de Estadística Económica y Social | e-mail: bmimenez@gmail.com

Norkis Plasencia Padrón | Jefe de Departamento de Población en la Oficina Nacional de Estadística e Información de Cuba (ONEI) | e-mail: norkisplasencia@gmail.com

Tatiana Rodríguez Trejo | Estadístico General A, en la Oficina Nacional de Estadística e Información de Cuba (ONEI), Centro de Estudios de Población y Desarrollo (CEPDE), Departamento de Estudios de Población | e-mail: rodrigueztatiana975@gmail.com

**Recibido:** Octubre de 2020

**Aceptado:** Noviembre de 2020

### Resumen

El presente trabajo, profundiza en los procesos demográficos, con el propósito de conocer analizar el proceso de envejecimiento de Chile y Guatemala, dos países de la región que se encuentran en estadios diferentes a partir de la caracterización de las personas de edad, estableciendo similitudes y diferencias, con el objetivo de proponer algunas acciones de políticas públicas vinculadas al tema.

El bajo nivel de fecundidad y el aumento de la esperanza de vida a lo largo de muchos años, sin que medien variaciones sustantivas en otras variables demográficas, ha conllevado al aumento acelerado de la población de 60 años y más en América Latina y el Caribe. Este proceso se ha dado de manera indistinta en los países de la región. Actualmente la población de Chile y Guatemala evidencian distintos niveles de envejecimiento. Su avance, propicia la paulatina transformación de políticas públicas que, desde distintos ámbitos de la sociedad, intentan responder a las demandas de la población adulta mayor.

De acuerdo con ello, se analiza la dinámica de la población, sus consecuencias en el cambio de la estructura por edades, las características de envejecimiento a partir del empleo de varias fuentes: Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo.



1950-2100, urbana-rural y Población económicamente activa realizadas por CELADE/CEPAL. También se emplearon datos de la población por edad y sexo de los Censos de Población de Chile 2017 y Guatemala 2018 y tabulados de varios indicadores.

Los resultados de esta investigación muestran la importancia del conocimiento del envejecimiento por parte de las autoridades de ambos países para el diseño e implementación de programas y políticas públicas y la necesidad de incorporar el enfoque demográfico en las acciones que se realiza con la finalidad de fomentar la independencia, la funcionalidad y la calidad de vida de las personas que arriban a esas edades.

**Palabras clave:** Demografía, Envejecimiento, Transición demográfica.

### Abstract

This paper delves into demographic processes, in order to analyze the aging process in Chile and Guatemala, two countries in the region that are in different stages from the characterization of the elderly, establishing similarities and differences, with the aim of proposing some public policy actions related to the issue.

The low level of fertility and the increase in life expectancy over many years, without substantial variations in other demographic variables, has led to an accelerated increase in the population aged 60 years and over in Latin America and the Caribbean. This process has occurred indistinctly in the countries of the region. Currently the population of Chile and Guatemala show different levels of aging. Its advance, encourages the gradual transformation of public policies that, from different areas of society, try to respond to the demands of the elderly population.

Accordingly, the dynamics of the population, its consequences in the change of the age structure, the aging characteristics from the use of several sources are analyzed: Long-term population estimates and projections. 1950-2100, urban-rural and economically active population carried out by CELADE / CEPAL. Population data by



age and sex from the Population Censuses of Chile 2017 and Guatemala 2018 were also used, and tabulated from various indicators.

The results of this research show the importance of the knowledge of aging by the authorities of both countries for the design and implementation of programs and public policies and the need to incorporate the demographic approach in the actions carried out in order to promote the independence, functionality and quality of life of people who reach those ages.

**Keywords:** Demographics, Aging, Demographic transition.

## Introducción

El envejecimiento de la población es un fenómeno global. El proceso ha adquirido mayor velocidad en países en desarrollo que la que tuvo en países desarrollados, los que enfrentan el proceso en un contexto de desarrollo socioeconómico muy inferior. El envejecimiento demográfico constituye uno de los fenómenos poblacionales que han emergido con rapidez, involucrando políticas nacionales e internacionales y a la sociedad en general. Es un tema de múltiples aristas, complejo y de importancia creciente en el todo el mundo.

A nivel mundial, la proporción de personas mayores de 60 años aumenta de manera más acelerada que cualquier otro grupo de edad, debido al aumento

de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad, en casi todos los países. El envejecimiento de la población constituye un reto para la sociedad, por lo que los gobiernos consideran su inclusión en las políticas públicas y el desarrollo socioeconómico para el mejoramiento, cada vez mayor, de la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad.

A mediados de la década de los 60, una gran parte de los países de América Latina y el Caribe iniciaron el proceso conocido como transición demográfica, el mismo no ha presentado un comportamiento uniforme entre los países ni al interior de ellos. Actualmente coexisten diversas realidades asociadas con la etapa de la transición demográfica en que se



encuentran los países. Los actuales indicadores de población de América Latina y el Caribe y su evolución en las últimas décadas muestran cómo se ha ido avanzando en la transición demográfica y las características actuales que presentan los países de la región. En la actualidad se puede observar como muchos países de América Latina y el Caribe han experimentado una acelerada baja de la fecundidad y un descenso sostenido de la mortalidad, debido a esto muchos países de la región han experimentado profundas transformaciones demográficas entre las que se destacan la disminución de la tasa de crecimiento de la población y el progresivo envejecimiento de las personas. (L, Agar, 2001).

De igual manera es innegable que la estructura de la población de América Latina y el Caribe está cambiando hacia una mayor proporción de personas en edad avanzada. Por lo que esta tendencia al envejecimiento traerá consigo desafíos en los aspectos sociales, económicos, culturales, políticos, éticos y demográficos. Las consecuencias y las formas de encarar

esta situación son muy variadas por lo que se hace imprescindible el estudio del envejecimiento ya que este contexto implica significativos retos para el conjunto de la sociedad tanto para los gobiernos, las familias como para las propias personas mayores, también plantea desafíos a largo plazo para las políticas públicas.

Este proceso de envejecimiento al que se enfrenta América Latina y el Caribe es cuestión de preocupación para los responsables de formulación de políticas, ya que se hará difícil satisfacer las necesidades de una población grande de personas mayores. Un problema a tener en cuenta por parte de los responsables del diseño de estas políticas es definir correctamente quienes son las personas mayores, dado que se utilizan variados términos para referirse a ellas como: personas de edad avanzada, ancianos, tercera edad entre otros. Sin embargo, no todas las personas llegan a la vejez en el mismo momento y definir las seguirá siendo un reto.

También se hace entonces necesario crear instituciones económicas y sociales que brinden



seguridad en cuanto a los ingresos, presten una adecuada atención de salud y satisfagan otras necesidades de la población que está envejeciendo.

## Objetivos

Analizar el proceso de envejecimiento en dos países de la región que se encuentran en estadios diferentes (Chile y Guatemala) y caracterizar a las personas de edad de ambos países estableciendo similitudes y diferencias entre ellos con el objetivo de proponer algunas acciones de políticas públicas vinculadas al tema.

### Objetivos específicos

1. Analizar el proceso de envejecimiento de Chile y Guatemala, a partir de la transición demográfica experimentada en ambos países.
2. Realizar una caracterización sociodemográfica de las personas de 60 años y más, estableciendo similitudes y diferencias, teniendo en cuenta las estimaciones y proyecciones de población realizadas para los dos países, así como los Censos de Población

realizados en Chile (2017) y Guatemala (2018).

3. Diseñar propuestas de acciones de políticas públicas que permitan contribuir con las demandas cada vez más crecientes de la población de 60 años y más como resultado del envejecimiento poblacional.

## Bases teóricas

En las sociedades actuales, existen dos hechos que llaman la atención en torno al tema del envejecimiento: las personas viven en promedio más años que antes y hay un importante crecimiento en el número de personas en edades avanzadas. Estos dos aspectos constituyen conceptos diferentes, aunque relacionados. El primero es la prolongación de la vida de los individuos; el segundo corresponde al envejecimiento de las poblaciones, que generalmente se expresa en un aumento en la proporción de personas mayores. (J, Chakiel, 2000)

El proceso de envejecimiento biológico de los individuos, como tal, es irreversible y ocurre a lo largo de toda la vida. Sin embargo, se considera vieja a la persona que está en la etapa final de



la misma, en la que dicho proceso se hace más acelerado y va comprometiendo las facultades físicas y mentales. Desde un punto de vista sociodemográfico y jurídico-laboral se considera que la vejez comienza a partir de cierta edad o, mejor dicho, de un cumpleaños específico. Este umbral es, sin duda, arbitrario y no puede contemplar la multidimensionalidad de un estado que depende de muchos factores, en los que la edad por sí sola nada significaría. Visto de otra manera, la edad umbral es sólo un indicador sintético de una condición que involucra probablemente como elemento central el estado de salud de las personas, pero también aspectos sociales, psicológicos, culturales, políticos, etc. Incluso, el avance tecnológico, más allá del referido a la medicina, permite a las personas con alguna discapacidad prestar servicios a la sociedad que en otra época hubieran requerido una gran fuerza y destreza física. (J, Chakiel, 2000)

En respuesta a estas preocupaciones instituciones reconocidas como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la

Organización Panamericana de la Salud (OPS) han probado estrategias y directrices relacionadas con el envejecimiento. Un ejemplo de esto es en el año 2002 cuando los Estados Miembros de la OPS aprobaron por primera vez una resolución sobre el envejecimiento y la salud. La región de las Américas fue la primera de las OMS en el año 2009 en aprobar una estrategia y plan de acción sobre el envejecimiento y la salud. En junio de 2016 la Organización de los Estados Americanos, con el apoyo técnico de la OPS y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe aprobó la Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores.

A pesar de estas estrategias adoptadas la región todavía carece de una visión integral de la salud de las personas mayores. El conocimiento sobre sus necesidades de salud y atención no es uniforme y la mayoría de los sistemas de salud no cuentan con indicadores que permitan el seguimiento y el análisis de los efectos de las medidas sanitarias.



El envejecimiento de la región también influye de manera significativa en otros sectores. Los cambios experimentados en la estructura de edades han impactado en la caída del número de personas en edad de trabajar por cada persona de 60 años y más, lo que representa mayor presión sobre los sistemas de seguridad social.

En la actualidad la región aún disfruta del llamado bono demográfico que significa una reducción de la tasa de dependencia entre las personas potencialmente inactivas y las personas potencialmente productivas. Se ha planteado que los países que se encuentren en esta situación tienen la oportunidad de efectuar inversiones y multiplicar la inversión social para tratar de erradicar la pobreza y realizar reformas en la salud y la educación, así como prepararse para el envejecimiento. De igual manera esto no significa que los dividendos del bono demográfico estén garantizados ya que dependen de la capacidad de las economías de la región para generar empleo productivo.

Chile y Guatemala se encuentran actualmente en distintas fases del

proceso de envejecimiento debido a las diferencias en el avance de la transición demográfica. Chile se encuentra en pleno proceso de transición demográfica y su población envejece rápidamente. Villalobos Dintrans, P. (2017).

Salinas, H. (2017). La población chilena viene experimentando un proceso de envejecimiento acelerado, extremadamente complejo, que acarrea grandes desafíos para el sujeto que lo vive, como para la sociedad en su conjunto.

El envejecimiento en Chile se ha manifestado en un triple sentido: en primer lugar, en relación al aumento relativo de la población de 60 años y más respecto del total de la población. En segundo lugar, se ha experimentado un proceso de envejecimiento de la vejez, a través del aumento relativo de los más viejos (75 años y más) dentro del grupo de 60 años y más, y, por último, un proceso de feminización de la vejez. (E. Acosta, F. Picasso, 2018).

Los resultados del Censo (2017) muestran que, si bien crecen los mayores, el grupo de 0-14 años ha disminuido progresivamente, pasando de representar un 28% de la población



en 1990 a un 20% en 2015. Por su parte, la cohorte de 15 a 64 años aumenta su peso, pasando de un 64% al 68,6%. Entre el censo de 1992 y el de 2017 disminuye la dependencia de menores mientras aumenta la de mayores. La relación de mayores (65 años y más) / menores (0 a 14 años) se triplica en el mismo período. El índice de dependencia demográfica de personas mayores ha pasado del 12,2 en 2002 a 16,6 en 2017.

Según las proyecciones realizadas por CELADE/CEPAL, la esperanza de vida al nacer en Chile alcanza un valor de 80,0 años para ambos sexos en el quinquenio 2015-2020. Este indicador muestra representativas diferencias en cuanto a género. En el caso de los hombres la cifra obtenida es de 77,4 años mientras que la de las mujeres es 5 años mayor para un valor de 82,2 años. (E. Acosta, F. Picasso, 2018).

Cabe señalar que, en Chile, las personas que cumplen los sesenta años esperan vivir en promedio 24 años más, por lo que la vejez se constituye en una de las etapas más largas de la vida (E. Acosta, F. Picasso, 2018).

A partir de los datos obtenidos a través de CELADE sobre la estructura de la población de adultos mayores, es posible conocer que el 70,73% de la misma tiene de 60 a 74 años, mientras que solo un 29,27% tiene más de 75 años, por lo que podría decirse que Chile posee una vejez joven.

Sin embargo, se constata un creciente ritmo de sobre envejecimiento de la población, con un aumento de los mayores de ochenta años, lo que redundará en una mayor presencia del grupo de nonagenarios y centenarios (E. Acosta, F. Picasso, 2018).

En los años noventa, comienzan los primeros abordajes, en el ámbito público, de la temática de las personas mayores en Chile. En el año 2002 se había producido un cambio de institucionalidad a partir de la creación del Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA), al adquirir rango de servicio bajo la dependencia del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, un ministerio de carácter político. Particular mención merece la ley 19.828, aprobada en el año 2002, que permitió la creación de un Servicio Nacional para el Adulto Mayor. No



obstante, a pesar de los avances, aún no existe una ley que reconozca e integre en un solo corpus normativo la promoción de la autonomía y el derecho multidimensional al cuidado de las personas mayores (E. Acosta, F. Picasso, 2018).

Chile también estuvo dentro de los países que presentaron el proyecto de resolución sobre los derechos humanos de las personas mayores en 2013 en el Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas. Como resultado de esta acción, se dio impulso a la creación o actualización de normativas destinadas al reconocimiento y protección de los derechos humanos de las personas mayores en el país en 2015, Chile suscribe la Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores y en agosto de 2017 se envió el instrumento de ratificación a la Organización de Estados Americanos (OEA).

En el año 2016, el Comité Intersectorial de Desarrollo Social aprobó la propuesta de un modelo de gestión del subsistema y la oferta pública para su primera fase de

implementación. Así nace Chile Cuida, que es parte del Sistema Intersectorial de Protección Social y que busca entregar apoyo a las personas en situación de dependencia, sus cuidadores y cuidadoras, sus hogares y su red de apoyo (E. Acosta, F. Picasso, 2018).

Por otra parte, Guatemala se ubica actualmente en una fase de proceso moderado de envejecimiento. La población menor de 15 años se ha reducido (33,4%) y la población de 60 años y más es cada vez mayor, representando el 8,1 por ciento de la total. Según Richter, M (2014), la mayoría de las personas mayores viven en situación de pobreza y también de extrema pobreza, lo que implica el escaso acceso a servicios básicos de salud público o privado, a la protección de los sistemas de seguridad social, a la vivienda y a fuentes de trabajo.

Guatemala por su parte ha emprendido mecanismos y acciones enfocadas a mejorar la calidad de vida y respetar los derechos del adulto mayor. Como parte de estas acciones esta la creación de la Ley de Protección para las personas de la Tercera Edad, el cual



tiene objeto y finalidad según lo establecido en su artículo 1 tutelar los interés de las personas de la tercera edad, que el estado garantice y promueva el derecho de los ancianos a un nivel de vida adecuado en condiciones que les ofrezcan educación, alimentación, vestuario, asistencia médica, geriátrica y gerontológica integral, recreación y esparcimiento y los servicios necesarios para una existencia útil y digna. (CELADE, 2011)

## Metodología

El punto de partida de la investigación fue la búsqueda y consulta, de las publicaciones, estudios e investigaciones realizados sobre el tema, y específicamente sobre Chile y Guatemala. Posteriormente, se definió la estrategia metodológica, los métodos y técnicas utilizadas en el estudio. Para la caracterización del proceso de envejecimiento de la población de Chile y Guatemala se recurrió a las Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo. 1950-2100, urbana-rural y Población económicamente activa realizadas por CELADE/CEPAL. También se

emplearon datos de la población por edad y sexo de los Censos de Población de Chile 2017 y Guatemala 2018 y tabulados de indicadores demográficos ad hoc que fueron procesados en REDATAM a partir de los microdatos censales de Chile (2017) y Guatemala (2018) para caracterizar a la población de ambos países.

Calculados los indicadores, se interpretaron los resultados y elaboraron los materiales finales (tablas, gráficos) que representan los fenómenos y procesos identificados y analizados.

Como Fuentes de información se utilizaron:

- Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo. 1950-2100 Revisión 2019. CELADE/CEPAL.
- Censos de población de Chile 2017
- Censos de población Guatemala 2018
- Tabulados varios



## Resultados

### Caracterización del proceso de envejecimiento de Chile y Guatemala

Desde los aportes teóricos de Warren Thompson y Frank Notestein, son varias las investigaciones que han estudiado la transición demográfica a diferentes niveles, entre las que se destacan Chackiel, 2004; Schkolnik, 2007; Villa y González, 2004). Todos estos aportes han permitido comprender las particularidades y los efectos producidos por los cambios de la fecundidad y mortalidad en la estructura de edades de los países. A lo largo de los años, los países han experimentado varios cambios en el crecimiento de sus poblaciones. Sus causas mayormente son dadas por los cambios sucedidos en la fecundidad y mortalidad en su transición por las diferentes etapas. La primera es caracterizada por presentar altas tasas de natalidad y mortalidad, lo que incide en un bajo crecimiento de la población; luego, una segunda etapa donde se observa una explosión demográfica, provocada por las altas tasas de natalidad y el descenso de la mortalidad infantil mayormente. La tercera fase, caracterizada por el

descenso de las tasas de crecimiento de la población como resultado combinado del decline de la natalidad y sostenidas bajas tasas de mortalidad que conlleva a una transición avanzada y una cuarta etapa postransición en la que se alcanza tasas de crecimiento cercanas y por debajo de cero debido al descenso de las tasas de natalidad por debajo de las de mortalidad.

La transición demográfica en América Latina y el Caribe se produce de manera heterogénea entre los países de la región. Los cambios determinados fundamentalmente por las variaciones en la natalidad, mortalidad y los movimientos migratorios han influido de manera significativa en la estructura por edades y sexo de cada país. Las proyecciones demográficas de CELADE-CEPAL permiten entender el comportamiento histórico y futuro de estas variables en los diferentes países y específicamente de Guatemala y Chile, donde el primero se encuentra en una fase más rezagada en la transición con respecto al segundo, que se encuentra en pleno proceso de transición demográfica (CEPAL, 2008)



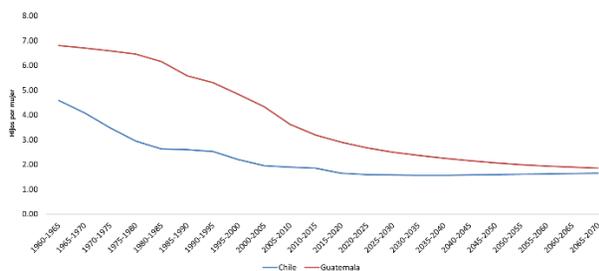
Como se ha mencionado anteriormente, Chile y Guatemala son ejemplos de países de la región que han “caminado” de manera diferente en los últimos 60 años y pese a sus estadíos diferentes en el esquema de la transición demográfica, existe una tendencia a converger en los próximos 50 años, dado los acelerados y múltiples cambios que se producen al interior de sus poblaciones. El envejecimiento poblacional es uno de los rasgos distintivos de este proceso de transición, en los que el aumento, cada vez más creciente, de la proporción de personas de 60 años y más, acompañado de la disminución de la población joven de 0-14 años refleja lo acelerado de este proceso. Las bajas tasas de fecundidad y mortalidad, así como la elevada esperanza de vida son causas esenciales que acompañan este fenómeno desde hace varios años.

Con el objetivo de analizar el envejecimiento poblacional en ambos países se muestra el comportamiento de la tasa global de fecundidad (TGF) de Chile y Guatemala en el periodo 1960-2070 (figura 1). Al inicio del periodo, las mujeres de Chile y

Guatemala tenían 4.75 y 6.99 hijos por cada mujer, respectivamente, lo cual garantizaba el nivel de reemplazo de sus poblaciones. Este comportamiento se redujo a lo largo del periodo para ambos países, siendo mucho más acelerado para Chile, en que a partir del quinquenio 2000-2005 las chilenas no garantizan el nivel de reemplazo (2.1 hijos por mujer), situación que se mantiene hasta el final del periodo en estudio. El nivel de fecundidad de Guatemala también se reduce desde el inicio del periodo con la diferencia que en el quinquenio 2000-2005, cuando Chile ya se encuentra por debajo del nivel de reemplazo, las guatemaltecas aportaron 4 hijos por mujer, y aún, en el actual quinquenio 2020-2025 continúan garantizando al menos dos hijos por mujer, escenario que se mantendrá hasta el 2050, según proyecciones. La tendencia a la baja fecundidad de ambos países tiene múltiples causas, el empoderamiento logrado por las mujeres de los países de la región en la educación, trabajo, comunidad ha conllevado a la postergación del embarazo. Cada vez más son las mujeres que retrasan la llegada de su segundo y tercer hijo, lo que incide de



manera negativa en el reemplazo de sus poblaciones. Por otra parte, el mayor acceso y uso de anticonceptivos es otra de las causas de la baja fecundidad que se avizora en los países de la región, lo que indica el descenso en el número de nacimientos como el principal factor que explica el decrecimiento demográfico, los cambios de la estructura por edades, el envejecimiento y la presión subsecuente en los sistemas de seguridad social. (Cabella W, Nathan M, 2018).



**Figura 1:** gráfico Chile y Guatemala: tasa global de fecundidad 1960-2070. **Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo. 1950-2100 Revisión 2019. CELADE/CEPAL

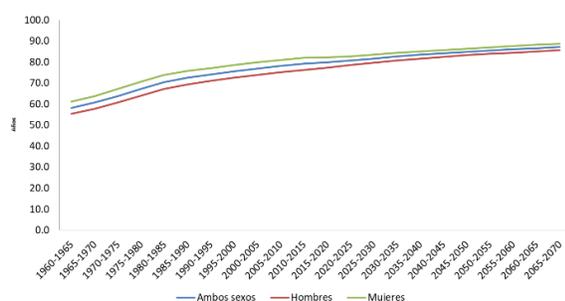
El comportamiento ascendente de la esperanza de vida al nacer de Chile y Guatemala para ambos sexos en todo el periodo 1960-2070 es otra de las características que acompaña al proceso de envejecimiento. Este incremento viene dado en gran parte por el mejoramiento de las condiciones

y la calidad de vida en rubros tales como educación, vivienda, entre otros, así como por el acceso a mejoras sanitarias como vacunas, incremento de las posibilidades de curar enfermedades frecuentes y graves y una reducción considerable de la mortalidad infantil. Pese a que ambos países mantienen un comportamiento ascendente, es Chile el país que presenta valores superiores partiendo de una esperanza de vida de 58,3 años en el quinquenio 1960-1965 hasta alcanzar los 87.2 años en el periodo 2065-2070 (figura 2), mientras que Guatemala presenta en el periodo inicial de estudio un valor de 48.0 años para alcanzar entonces al final del periodo una esperanza de vida de 83,1 años. Si se analizan hombres y mujeres por separado, un aspecto significativo se puede apreciar en Guatemala donde la diferencia en la esperanza de vida entre hombres y mujeres es pequeña en los primeros años del periodo. Esto podría estar dado por una alta mortalidad materna debido a las condiciones sanitarias existentes en aquellos años. En Chile por el contrario desde el comienzo del periodo de estudio es posible observar una separación mayor entre las esperanzas

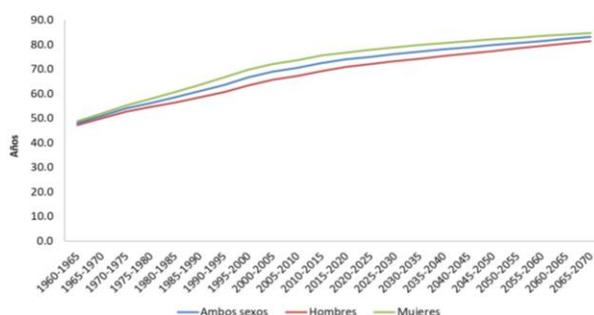


de vida de hombre y mujeres. Las mayores diferencias en ambos países se dan en distintos periodos, en el caso de Chile ocurre en el quinquenio 1980-1985, donde los años de sobrevivencia de las mujeres supera al de los hombres en 6,7 años. Sin embargo, en Guatemala la brecha mayor de años de sobrevivencia entre sexos ocurre 20 años más tarde que Chile, superando las mujeres en 6,5 años de vida a los hombres (figura 2).

#### A. Chile



#### B. Guatemala



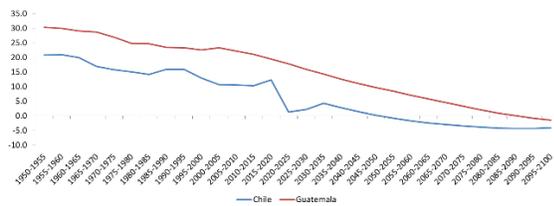
**Figura 2:** Gráfico Chile y Guatemala: esperanza de vida al nacer según sexos, 1960-2070.

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo. 1950-2100, Revisión 2019. CELADE/CEPAL

Estos cambios en la fecundidad y la mortalidad han incidido en gran medida en las tasas de crecimiento de las poblaciones de ambos países. La tasa de crecimiento total muestra una tendencia al descenso en ambos países desde inicio del periodo (figura 3). El descenso en la curva de Guatemala se presenta de manera gradual con pequeñas oscilaciones durante 20 años a partir de 1985, luego del 2005 continúa decreciendo de manera sostenida hasta el final del periodo. Sin embargo, Chile muestra irregularidades más marcadas en su trayectoria, reflejando una tendencia al decrecimiento en los primeros 35 años del periodo en que se produce un ligero aumento. Una década más tarde comienza nuevamente su descenso gradual hasta el año 2015 que aumenta la población chilena debido a la llegada de inmigrantes al país, luego, en el próximo quinquenio 2020-2025, la tasa de crecimiento cae de forma brusca con valores cercanos a cero. A partir de la próxima década (2025-2035) se avizora un nuevo crecimiento, retomando posteriormente su tendencia al descenso, pero esta vez alcanzando



valores negativos a partir del año 2050 hasta el final del periodo.

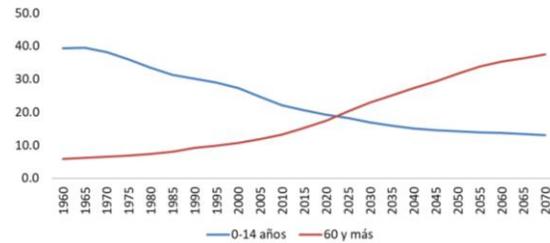


**Figura 3:** Gráfico Chile y Guatemala: tasa de crecimiento total, 1960-2070. **Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo. 1950-2100, Revisión 2019. CELADE/CEPAL

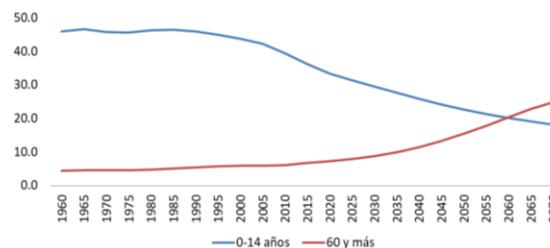
Lo anterior expuesto reafirma la tendencia de ambos países a la baja fecundidad en los próximos años. Chile mantendrá las bajas tasas global de fecundidad y Guatemala continuará su descenso hasta caer sus valores por debajo del nivel de reemplazo. La elevada esperanza de vida acompañará al proceso por las bajas tasas de mortalidad alcanzadas. Pese a las diferencias de estadios en la transición demográfica de ambos países, se deduce que una convergencia futura en el comportamiento de baja fecundidad, alta esperanza de vida que conllevará a tasas de crecimiento cada vez más bajas llegando alcanzar valores negativos, lo que traerá consigo que la población decrezca también de manera natural, se reduzca la población de 0-14

años y aumente la de 60 años y más como se muestra en la figura 4.

### A. Chile



### B. Guatemala



**Figura 4:** Gráfico Chile y Guatemala: población de 0-14 años y 60 años y más, 1960-2070. **Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo. 1950-2100 Revisión 2019. CELADE/CEPAL

La baja natalidad y la alta esperanza de vida impactará de manera significativa en la estructura por edades de la población de ambos países. En los gráficos anteriores se evidencia el decrecimiento notable del grupo poblacional más joven. En 1960, la población de 0-14 años refleja valores cercanos y superiores al 40 por ciento en el caso de Guatemala, sin embargo al final del periodo dicha grupo



decrecerá más de un 20 por ciento de su población. Acción inversa lo hará el grupo poblacional de 60 años y más, el cual aumenta gradualmente en Chile y Guatemala en un 30,0 y 20,0 por ciento desde el inicio hasta el final del periodo, respectivamente. Según las proyecciones de población de CELADE, en el 2023 aproximadamente, el total de personas mayores de Chile superarán al total de personas de 0-14 años. Este escenario también será percibido en Guatemala a partir del 2060, es decir, 37 años más tarde que Chile.

El índice de envejecimiento, expresado en la relación entre las personas adultas mayores por cada 100 menores de 15 años, muestra una trayectoria ascendente en el periodo de estudio para ambos países (figura 5). En el inicio del intervalo mantienen un comportamiento similar de manera estable durante los primeros treinta años y cincuenta años para Chile y Guatemala, respectivamente. En 1990 comienza a vislumbrarse el despegue progresivo de este indicador para Chile en comparación con Guatemala que lo hace casi 30 años más tarde de forma más acelerada. A partir del 2020, las

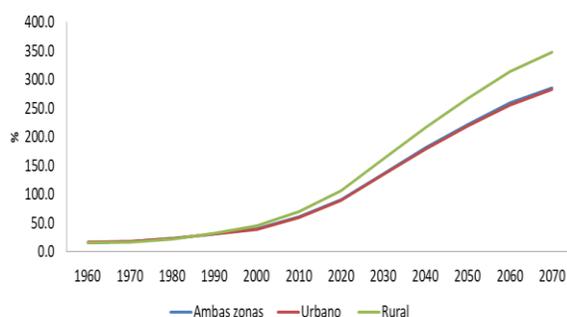
personas de 60 años y más que viven en la zona rural superan la población más joven, y cuatro años más tarde la situación se repite en la zona urbana. A medida que avanza la transición demográfica, el índice de envejecimiento de Chile se hace cada vez mayor, sobre todo en la zona rural. Sin embargo, este comportamiento se diferencia del observado en Guatemala, donde el índice de envejecimiento de la zona urbana supera al de la zona rural desde el inicio hasta el final del periodo. La zona urbana será la primera en experimentar, cuarenta años más tarde, más personas de 60 años y más que jóvenes, doce años después sucederá en la zona rural. Esta situación plantea grandes desafíos para el sistema de pensiones y otras políticas públicas, escenario cada vez más complejo para la población chilena, en términos de la capacidad de renovación de la población, ya que este indicador se situará en el año 2025 en 111 personas adultas mayores por cada 100 menores de 14 años, a diferencia de Guatemala que en este propio año solo reflejará 25 personas mayores por cada 100 joven de 0-14 años. No obstante, la población guatemalteca también experimentará



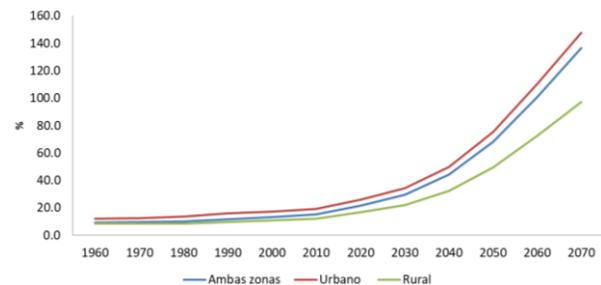
esta compleja situación, sólo que será para el año 2060 cuando logre igualar estos efectivos. En cambio, en 2065, las personas longevas superarán en 19 personas a los más jóvenes. Lo anterior confirma los rasgos extremadamente juveniles de la composición por edades de la población guatemalteca y el relativo rezago de su proceso de transición demográfica.

Según David Bravo, director del Centro de Encuestas y Estudios Longitudinales de la UC, este fenómeno se asocia con el incremento en la calidad de vida y del ingreso per cápita, así como con aspectos relativos a las políticas de salud.

#### A. Chile



#### B. Guatemala (continuación)

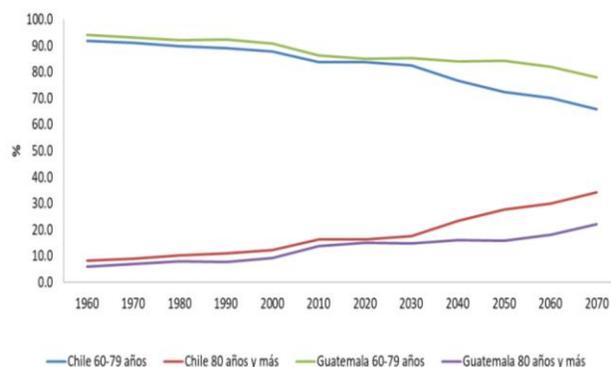


**Figura 5:** Gráfico Chile y Guatemala: índice de envejecimiento según zonas de residencia, 1960-2070. **Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo. 1950-2100 Revisión 2019. CELADE/CEPAL

Al igual que se incrementan las diferencias entre los grandes grupos de edades con el paso de una etapa de la transición demográfica a la otra, también se acentúan las diferencias al interior de la población de 60 años y más. Las proyecciones para Chile y Guatemala indican que el grupo de 60-79 años decrece a lo largo del periodo para ambos países; sin embargo, el grupo de 80 años y más muestra un ascenso desde el inicio hasta el final del periodo. A diferencia de Guatemala, en Chile los diferentes comportamientos se intensifican a partir del 2030, reflejando un descenso más brusco en el grupo de 60-79 años y por consiguiente un incremento mayor de personas de 80 años y más. Al parecer ambos grupos



tenderán a cruzarse en el futuro, lo que indica que con la reducción de la fecundidad y el aumento cada vez mayor de la esperanza de vida, el grupo de 80 años y más superará al grupo predecesor (figura 6).



**Figura 6:** Gráfico Chile y Guatemala: población de 60-79 años y 80 años y más, 1960-2070

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo. 1950-2100 Revisión 2019. CELADE/CEPAL

Anteriormente se ha analizado el impacto significativo que han tenido los componentes demográficos (fecundidad y mortalidad) en la estructura por edades y sexos a lo largo de los últimos 60 años y la tendencia para los próximos 50 años. Estos cambios ocurridos en unos países primero y en otros después han marcado diferencias entre sí, fundamentalmente en lo referido al envejecimiento demográfico. Varios son los indicadores para estudiar este fenómeno, algunos ya visto y otros

que se analizarán en el transcurso de este trabajo.

El efecto del envejecimiento sobre la composición etaria de la población se puede observar a través de la relación de dependencia demográfica, la cual se expresa mediante el cociente de la suma de la población menor de 15 años más y la de 60 años y más sobre la población en edad activa (15-59 años). La Relación de dependencia demográfica permite visualizar en qué momento la proporción de personas en edades potencialmente productivas crece de manera sostenida en relación con la de personas en edades potencialmente inactivas momento, es decir, el periodo o la etapa en que se genera una situación favorable para el desarrollo, aumentando los ahorros y las posibilidades de inversión en el crecimiento económico.

En Chile, este indicador se reduce luego del primer quinquenio del periodo, como resultado del decrecimiento de la población de 0-14 años por el efecto de la baja fecundidad en este grupo de edades. La figura 7 muestra el descenso de la relación de

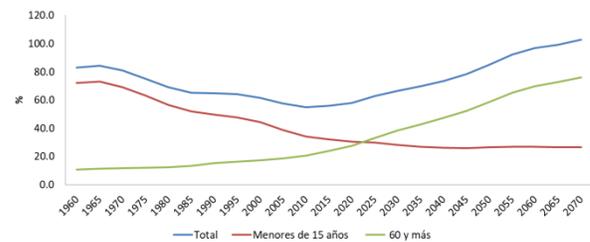


dependencia de manera gradual, llegando a alcanzar valores por debajo del 60% entre el 2000 y 2020, produciéndose en este periodo una etapa de bono demográfico. A partir del 2020, la relación de dependencia comenzará a aumentar nuevamente, pero esta vez la población de 60 y más es quien tendrá el mayor peso en el numerador como resultado de la etapa de transición avanzada que se encuentra Chile

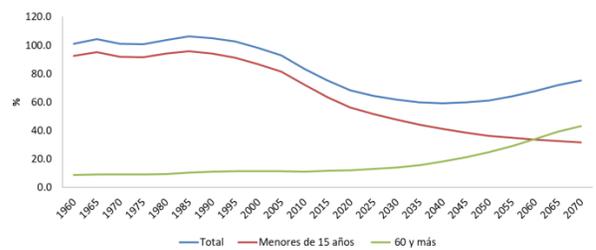
La relación de dependencia de Guatemala se mantiene con valores por encima de cien durante 35 años del periodo de referencia (figura 7). Este comportamiento está dado por el peso que atribuye la población joven al numerador del cociente. En 1990, comienza su descenso progresivo provocado mayormente por la reducción de la natalidad. En 2025 cuando Chile se encuentra en pleno ascenso como resultado del envejecimiento avanzado de su población. Guatemala, estará entrando en la etapa del bono demográfico, donde se establece la llamada “ventana demográfica de oportunidades. El aumento gradual de las personas mayores se observará

cerca del 2050, incidiendo en el incremento de personas dependientes, donde los costos económicos serán más elevados que los del inicio del periodo, dado a que las atenciones de salud y seguridad social serán mayores en personas de 60 años y más que las de niños y jóvenes.

### A. Chile



### B. Guatemala



**Figura 7:** Gráfico Chile y Guatemala: relación de dependencia total, menores de 15 años y 60 años y más, 1960-2070. **Fuente:** Elaboración propia sobre la base de las Estimaciones y proyecciones de población a largo plazo. 1950-2100 Revisión 2019. CELADE/CEPAL

Lo anterior claramente establece una marcada diferencia en cuanto al proceso de envejecimiento demográfico entre ambos países, determinado por el rezago de la transición demográfica de



Guatemala en relación con Chile. Las diferencias en las dinámicas poblacionales entre un país y otro son significativas. Mientras en 2070, Guatemala alcanzará alrededor de un 25 por ciento de la población mayor de 60 años, la población de este grupo poblacional de Chile, representarán un 38 por ciento.

## **Caracterización sociodemográfica de la población de 60 años y más, de Chile y Guatemala.**

### **A. Estructura por edad y sexo**

La edad y el sexo constituyen dos variables imprescindibles para el estudio de la distribución de la población. El análisis de ambas características en su conjunto proporciona una visión más completa del fenómeno en estudio.

La composición por edades y sexo está afectada directamente por los cambios de los componentes de la ecuación compensadora<sup>11</sup>. Estos

cambios son observados de manera diferencial entre los países de la región según el estadio en que se encuentran en el proceso de transición, incidiendo en el aumento gradual de la población de 60 años y más.

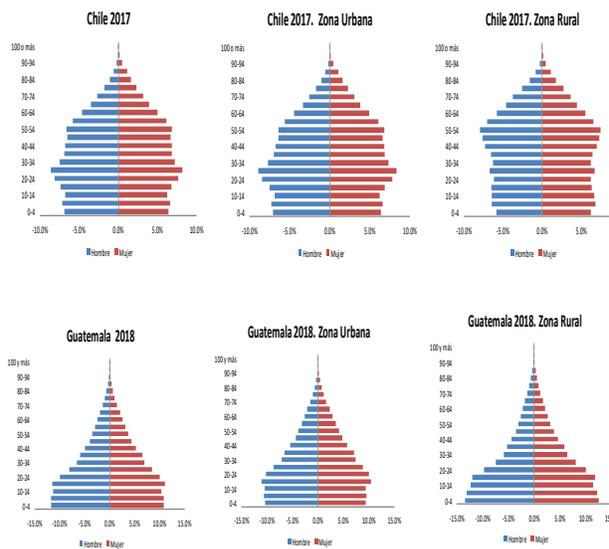
La información censal resultante de los últimos censos realizados en Chile (2017) y Guatemala (2018), provee información relevante para la construcción del perfil demográfico de las personas adultas mayores, tanto de sus características según sexo, edad, nivel educacional, situación conyugal y ocupacional, entre otras; así como características de sus viviendas.

Como bien se ha mencionado anteriormente, el proceso de transición demográfica no ha resultado de la misma manera para los países en estudio, así lo corroboran las estructuras por edades y sexo obtenidas de los censos realizados en Chile 2017 y Guatemala 2018. Los cambios experimentados en la fecundidad y mortalidad en a través del tiempo reflejan una estructura por edad más envejecida en Chile en comparación con Guatemala. La población de 0-14 años

<sup>1</sup> Ecuación demográfica que permite calcular los cambios en el tamaño, composición y distribución geográfica de la población, los cuales dependen ante todo y aritméticamente hablando, de las tendencias de la mortalidad, de la fecundidad y de la migración por edad. Su fórmula es la siguiente  $N_t = N_0 + B - D + I - E$ .



de Chile y Guatemala representa el 20.1 y 33.4 por ciento, respectivamente; sin embargo, Chile duplica la población de personas mayores en términos porcentuales como se refleja en las pirámides que se muestran a continuación.



**Figura 8:** Gráfico pirámides según edad y sexo de la población, según zonas. Chile 2017 y Guatemala 2018

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de los resultados de los Censos de Chile 2017 y Guatemala 2018.

Las pirámides observadas ofrecen rasgos distintivos entre ambos países cuando se analiza la estructura por zonas de residencia. La estructura etaria de la zona rural de Chile se presenta más envejecida que la zona urbana. En Guatemala sucede todo lo contrario, la población rural concentra

su mayor peso en las edades jóvenes, observándose aún una pirámide perfecta con una amplia base y cúspide angosta, a diferencia de la zona urbana en que muestra rasgos de envejecimiento al mostrar una base más comprimida, en la que se reduce la población de 0-14 años y aumenta el peso de los demás grupos etarios.

El grado de urbanización de las personas mayores de Chile es de un 85.2 por ciento. La mayoría de la población chilena reside en zonas urbanas. En el caso de Guatemala, solo el 58.9 por ciento de su población es urbano (tabla 1). En ambos países existen más mujeres en edades avanzadas viviendo en zonas urbanas que hombres de las mismas edades. Esto pudiera estar asociado, si se consideran las características de los migrantes y la dirección del flujo, a que migran más mujeres que hombres a las áreas metropolitanas de América Latina; aunque no de igual manera, las diferencias entre las ciudades son más notables dependiendo de la fase del proceso de urbanización de cada país y el tipo de actividad económica del área metropolitana. Otro factor es el



acercamiento a los servicios básicos de salud ya sea público o privado. El envejecimiento está asociado desde el punto de vista biológico, no sólo con un deterioro en el estado de salud físico de las personas, sino también con un importante aumento de la frecuencia de las enfermedades mentales, por lo que cuando avanza la edad la cercanía a dichos servicios se hace más necesarios.

**Tabla 1. Grado de urbanización de la población de 60 años y más según sexos. Chile 2017 y Guatemala 2018**

Países	Hombre	Mujer	Total
Chile	82.6	87.2	85.2
Guatemala	56.3	61.2	58.9

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de los resultados de los Censos de Chile 2017 y Guatemala 2018.

La población de 60 años y más residente en Chile, según el censo de 2017 ascendió a 2 850 171 de personas, de ellos: 1 586 634 son del sexo femenino, que corresponde al 55,7 por ciento de la población total, con una relación o índice de feminidad de 126 mujeres por cada cien hombres.

Como se refleja en la tabla 2 el grupo de personas de 60-79 años y más, alcanza el 83,5 por ciento de la

población en estudio, y el 16,5 por ciento le corresponde al grupo de 80 años y más. En ambos grupos, el número de mujeres supera en cantidad a los hombres.

En Guatemala también predominan las mujeres. El 52,7 por ciento de la población total (1 208 244 personas) lo componen las féminas con un índice de feminidad de 111 mujeres por cada cien hombres. La población de 60-79 representa el 85,2 por ciento frente a un 14,8 por ciento de 80 y más.

**Tabla 2. Distribución de la población de 60 años y más, según sexo. Chile 2017 y Guatemala 2018**

Países	Sexos	Personas de 60 años y más			Por ciento	
		60-79	80 y más	Total	% 60-79	% 80 y más
Chile	Ambos sexos	2 379 415	470 756	2 850 171	83.5	16.5
	Hombres	1 091 256	172 281	1 263 537	86.4	13.6
	Mujeres	1 288 159	298 475	1 586 634	81.2	18.8
Guatemala	Ambos sexos	1 029 111	179 133	1 208 244	85.2	14.8
	Hombres	487 830	83 316	571 146	85.4	14.6
	Mujeres	541 281	95 817	637 098	85.0	15.0

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de los resultados de los Censos de Chile 2017 y Guatemala 2018.

## DISCUSIÓN:

- Las tendencias recientes de las variables demográficas, en Chile y Guatemala, entre 1960 y 2070, nos



hablan de poblaciones que continuarán decreciendo, perdiendo su capacidad multiplicativa, como resultado de la baja fecundidad y el aumento de la esperanza de vida de la población, en parte por el mejoramiento de las condiciones y la calidad de vida.

- El impacto de la dinámica demográfica se refleja en la transformación de la estructura por edades de la población. Aumenta sostenidamente el porcentaje de habitantes con edades de 60 años y más y disminuye la población con edades comprendidas entre 0 a 14 años.
- Los cambios experimentados en la fecundidad y mortalidad en a través del tiempo reflejan una estructura por edad más envejecida en Chile en comparación con Guatemala.
- En ambos países, se acentúan las diferencias al interior del grupo poblacional de 60 años y más. Se eleva el número de la población de 80 años y decrece la población de 60 a 79 años.
- El índice de envejecimiento mantiene igual tendencia a nivel de país, sin embargo, existen diferentes

comportamientos a nivel de zonas de residencia. La zona rural de Chile es más envejecida que la urbana. En Guatemala la situación se revierte, la zona rural se rejuvenece.

- El efecto del envejecimiento a partir de la relación de dependencia será mucho más rápido en Chile que en Guatemala. Los costos económicos serán más elevados dado a que las atenciones de salud y seguridad social serán mayores en personas de 60 años y más que las de niños y jóvenes.

### **Agradecimiento**

Deseamos expresar nuestro agradecimiento al personal que labora en CELADE/CEPAL ya que en todo momento estuvieron a disposición para proporcionarnos la información, en especial a las profesoras Zulma Sosa y Diana González.

### **Referencias**

- Acosta E., Picasso F., 2018, Envejecimiento y cuidados en Chile. Avances y desafíos en la construcción de una política pública.
- Albala, C. (2020). EL ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN CHILENA Y LOS



- DESAFÍOS PARA LA SALUD Y EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS MAYORES. Revista Médica Clínica Las Condes, 31(1), 7-12.
- Agar L., 2001, Envejecimiento en América Latina y el caribe: Hechos sociodemográficos y reflexiones éticas.
- Panorama de los progresos en saneamiento en Chile entre 1990 y 2015 recuperado de [www.gwp.orgchile-es](http://www.gwp.orgchile-es)
- Boletín del programa iberoamericano de cooperación sobre adultos mayores. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible para las personas adultas mayores (No.18). Recuperado de [www.iberioamericamayores.org](http://www.iberioamericamayores.org)
- Cabella W, Nathan M(2018) Los desafíos de la baja fecundidad en América Latina y el Caribe
- CELADE, 2011. Los derechos de las personas mayores. Materiales de estudio y divulgación [https://fiapam.org/wp-content/uploads/2012/10/Modulo\\_\\_3.pdf](https://fiapam.org/wp-content/uploads/2012/10/Modulo__3.pdf)
- Laboral en América Latina y el Caribe 2018 recuperado de [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-santiago/documents/publication/wcms\\_630073.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-santiago/documents/publication/wcms_630073.pdf)
- Chakiel J., 2000, El envejecimiento de la población latinoamericana: ¿Hacia una relación de dependencia favorable?
- Chesnais, Jean Claude (1990), El proceso de envejecimiento de la población, serie E, N° 35 (LC/DEM/G.87), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Presentación de resultados de la encuesta nacional de discapacidad recuperado de <https://conadi.gob.gt/web/2017/03/21/presentacion-de-resultados-de-la-encuesta-nacional-de-discapacidad/#:~:text=De%20acuerdo%20a%20la%20encuesta,5.4%25%2C%20suroccidente%2010.4%25>.
- Richter, M (2014) La situación del adulto mayor en Guatemala. Recuperado de <http://msicg.org/es/documentos/articulos/item/307-la-situacion-del-adulto-mayor-en->
- Sosa, Z. (2019). La situación de las políticas públicas a favor de las personas adultas mayores: Marco regional. Seminario Internacional sobre envejecimiento poblacional y políticas públicas vinculadas a personas mayores, Asunción, 15 de octubre



## CONCENTRACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN PANAMÁ: RETOS Y OPORTUNIDADES PARA EL HOMBRE-SOCIEDAD

Tomás Díaz-Ríos | Universidad Marítima Internacional de Panamá/Universidad de Panamá | correo electrónico: tdiaz@umip.ac.pa/tadiazr10@hotmail.com

**Recibido:** Octubre de 2020

**Aceptado:** Noviembre de 2020

### Resumen

Este artículo tiene el propósito resaltar las concentraciones de agua subterráneas en las regiones de Panamá, y presentar los volúmenes de agua extraída de los pozos utilizada para la potabilización en las provincias de Panamá. Los conflictos por los recursos hídricos han ido aumentando en los últimos años; a causa del crecimiento poblacional, el desarrollo económico, y el cambio climático. Las aguas subterráneas, son utilizadas como paliativo para abastecer a la población. Los registros estadísticos y los informes del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, y de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., sirvió para revelar los resultados y la interpretación espacial en el Atlas Nacional Geográfico y el Atlas Ambiental de Panamá. Los resultados presentan concentraciones de las fuentes de aguas subterráneas localizados en las regiones Central y Occidental del país y predominan Coclé y Panamá Oeste con un 40%, para el consumo humano potable y para el riego.

**Palabras claves:** concentraciones, aguas subterráneas, recursos hídricos, abastecer, población.

### Abstract

The purpose of this article is to highlight the groundwater concentrations in the regions of Panama, and to present the volumes of water extracted from wells used for purification in the provinces of Panama. Conflicts over water resources have increased in recent years; because of population growth, economic development, and climate change. Groundwater is used as a palliative to supply the population. Statistical records



and reports from the National Aqueduct and Sewer Institute, and from Electric Transmission Corporation, served to reveal the results and spatial interpretation in the National Geographic Atlas and the Environmental Atlas of Panama. The results present concentrations of groundwater sources located in the Central and Western regions of the country and Coclé and Western side Panama predominate with 40%, for drinking human consumption and for irrigation.

**Keywords:** concentrations, groundwater, water resources, supply, population.

## Introducción

Los conflictos por los recursos hídricos han aumentado en los últimos años; a causa del crecimiento poblacional, el desarrollo económico, y el cambio climático. El agua subterránea es un reservorio de agua dulce disponible que solo se recarga con agua de lluvia.

La República de Panamá cuenta con abundantes recursos hídricos y vasto patrimonio hidrológico. Es sustentado por una precipitación media anual de 2,924 litros de lluvia por metro cuadrado. La Autoridad Nacional del Ambiente (2010:36) en el Atlas Ambiental Primera Versión señala que “el crecimiento de las zonas urbanas, especialmente cuando éstas no son planificadas, aumenta la escorrentía superficial debido a que reduce las

áreas de absorción de agua y recarga de los acuíferos, al crear superficies impermeables como el pavimento y las edificaciones”. Las aguas subterráneas abastecen de agua potable a los habitantes como medida paliativa a los habitantes y garantizar las actividades económicas de la zona.

Las fuentes más significativas en la República de Panamá se localizan en las regiones Central y Occidental del país; predominan sobre todo en Coclé y Panamá Oeste con 40%, Chiriquí y Veraguas con 31% y Los Santos y Herrera con 23%. Sin embargo, los volúmenes de agua subterránea extraída para potabilización en la República, de acuerdo con las provincias se mantienen en las regiones donde se sitúa las fuentes hídricas.

Los modelos de gobernanza de los recursos hídricos, deben incorporar el agua subterránea, en la Seguridad



Hídrica de Panamá, orientados con la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El propósito es que las acciones hombre-naturaleza no menoscaban los valiosos recursos de los acuíferos y garantizar su sostenibilidad.

### **Materiales y Métodos**

Esta investigación se enmarca en el paradigma cuantitativo-cualitativo y el tipo de investigación es descriptiva-documental correlacional con el propósito de poder medir y analizar los datos e información, mediante el uso de técnicas, como: la observación, interpretación de mapas, y los registros estadísticos.

Panamá es un país con abundantes recursos hídricos, y las precipitaciones hacen que este territorio adquiera mayor importancia. CONAGUA (2016:21) sostiene que “el volumen de precipitación total en el país se estima en 233.8 mil millones de m<sup>3</sup>/año estimándose un promedio anual nacional de 2,924 l/m<sup>2</sup> como un mínimo de 1,000 l/m<sup>2</sup> y un máximo de 7,000 l/m<sup>2</sup>, siendo el mayor valor registrado

para Centroamérica (BM, 2015)”; relación aceptable para la disponibilidad de las fuentes hídricas. El censo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo de 2010, estima que casi 90% de la población cuenta con acceso al servicio de agua potable y un 10% no tienen acceso al agua potable. En otras palabras, siendo el recurso hídrico es un bien esencial para la vida y el desarrollo socioeconómico de los países, cada vez se acentúan los problemas y la pugna por el agua. El cambio climático, la incapacidad técnica y la excesiva burocracia, la fragilidad en los esquemas de gobernanza se combinan llegando al límite de escases del agua a los habitantes.

En vista de la escases de los recursos hídricos, se observa que las aguas subterráneas, deben ser vistas como tesoros hídricos; sin embargo, no están libres de degradación. La gestión del agua debe asegurar como asunto prioritario los diferentes usos, que son los grandes motores del crecimiento económico; además, diseñar políticas que incluyan como prioridad la gestión del agua subterránea. Estas aguas deben integrarse a los planes y



estrategias de gestión hídrica. Nava & Medrano (2019:3) señalan que “se requiere de esfuerzos adicionales para permitir la efectiva integración de los cuerpos subterráneos de agua dentro de los procesos de gestión”. La República de Panamá cuenta con abundantes recursos hídricos y vasto patrimonio hidrológico. Es sustentado por una precipitación media anual de 2,924 litros de lluvia por metro cuadrado.

A pesar del rico patrimonio hidrológico que cuenta la República de Panamá; Ibarra-García et., al, (2020:36) señalan que “en contraste, existen amplios espacios urbanos y rurales sin acceso al agua para el consumo y actividad diaria”. Se observa que la escorrentía del agua de lluvia provoca implicaciones al ser humano y al ambiente. Esto pone en relieve las grandes desigualdades con respecto al acceso y uso del recurso hídrico. Sin embargo, Rivera (2015: 225) afirma que “tradicionalmente, las aguas subterráneas han sido las grandes olvidadas” y poco estudiadas disponibles para garantizar la seguridad hídrica; aun cuando forman parte de un

ciclo hidrológico único, es importante saber el flujo y la escorrentía superficial llega hasta las grandes profundidades para la formación de estos reservorios.

La Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., (1999:55) señala que “es importante anotar que la mayor parte de la región oriental del país, comprendida desde el área de Chepo (provincia de Panamá) hasta la frontera con la República de Colombia, carece de suficiente información hidrogeológica que permita identificar áreas según el grado de explotación de aguas subterráneas”. Se requiere integrar las nuevas tecnologías en el manejo y estrategia en la gestión óptima de las aguas subterráneas.

En definitiva, el agua subterránea es un recurso fundamental que ofrece la naturaleza al hombre, y forma parte del patrimonio hídrico de cada país. Este recurso se debe utilizar de manera sostenible y sustentable en beneficio de las futuras generaciones.

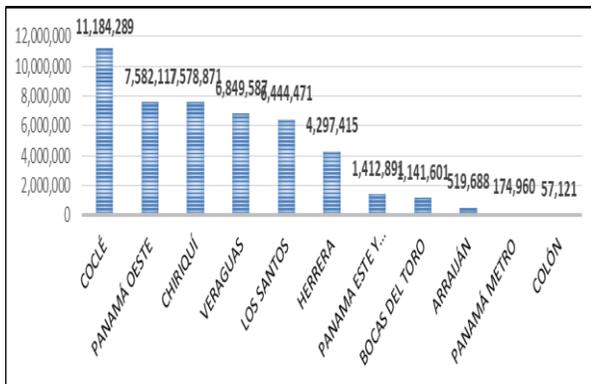
### **Análisis de la información**

Se utilizó la base de datos de la Dirección de Planificación del Instituto



de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) con los registros de 2014 a 2019 para observar la distribución del volumen distribuido por región a nivel nacional de las aguas subterráneas.

En la región de Coclé marca los índices más altos de reservorios de acuíferos, y muy seguido de la región de Panamá Oeste; y muy por debajo marca una constante muy baja en la región de Colón. La Figura 1 presenta la región de Coclé como la más dominante, y la región de Colón como la más inferior.



**Figura 1.** Distribución de fuentes subterráneas por región años: 2014-2019. **FUENTE: IDAAN Dirección de Planificación años: 2014\_2019**

La Figura 1 confirma que la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., (1999:58) explica que históricamente “la creciente demanda de agua para diferentes usos (agrícola, industrial y de

consumo humano), el área comprendida dentro de lo que se conoce como El Arco Seco de Panamá (Llanos de Coclé, frente a la Bahía Parita, y en el litoral Este de la Península de Azuero), es donde existe mayor interés por intensificar la explotación de aguas subterráneas”. La región que comprende el Arco Seco de Panamá, y la región de Panamá Oeste requieren estudios para aprovechar la extracción de aguas subterráneas por el acelerado crecimiento urbano e industrial en las últimas décadas.

**Tabla 1.** Volumen de agua subterránea extraída para potabilización en la República, según provincia: años 2013-2017

Provincia	Volumen de agua subterránea (en miles de m³)				
	2013	2014	2015	2016	2017
<b>TOTAL.....</b>	<b>32,105</b>	<b>33,159</b>	<b>34,295</b>	<b>32,738</b>	<b>31,956</b>
Bocas del Toro	373.3	1059.8	1036.4	508.2	572.2
Coclé	8114.3	7490.2	6846.2	6770.9	6585.1
Colón	78.8	56.1	26.6	34.3	45.8
Chiriquí	5521.4	5698.9	6724.5	7115.4	6866.6
Darién	762.4	763.9	750.3	1059.6	1207.5
Herrera	2897.6	2939.6	2809.1	2559.7	2614.1
Los Santos	4051.9	4223.0	3966.2	3545.7	3795.2
Panamá	7574.7	360.5	325.7	305.3	122.4
Panamá Oeste	-	7658.0	7094.5	6210.8	5719.0
Veraguas	2730.9	2908.9	4715.4	4628.0	4428.3

.. Dato no aplicable al grupo o categoría

- Cantidad nula o cero.

Fuente: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).



La tabla 1 presenta datos referentes de la importancia del volumen de agua subterránea extraída (en miles de m<sup>3</sup>), en las provincias en los años: 2013-2017 utilizada para potabilización en la República de Panamá. En el 2013 Coclé mantiene el índice más alto con 8, 114.3; en el 2014 Panamá Oeste con 7, 958.0 y Coclé con 7,490.2; en el 2015 se mantiene las cifras más elevadas en toda la República de Panamá con 34,294.8; en el 2016 Coclé con 6,770.9 y Panamá Oeste con 6,210.8; y en el 2017 Chiriquí con 6,866.6, Coclé con 6,585.1 y Panamá Oeste con 5, 719.0. Herrera, et., al, (2018:182) “el agua subterránea constituye el principal recurso hídrico permanente”, en estas regiones vulnerables.

## Resultados

A través del análisis documental basada en la información suministrada por la Dirección de Planificación del IDAAN se observó en la Figura 1, el 93% de las fuentes subterráneas se encuentran en las regiones Central y Occidental del país, donde predominan de la siguiente manera:

- Coclé y Panamá Oeste con 40%;
- Chiriquí y Veraguas con 31%;
- Los Santos y Herrera con 23%.

La región con mayor uso de agua subterránea para agua potable y riego es el Arco Seco. Esta agua es buena para el riego y el abastecimiento; es importante saber que no hay control sobre la perforación de pozos y mucho menos sobre los volúmenes de extracción. El volumen de agua subterránea extraída en el 2010 para potabilización fue de 30 272 miles de m<sup>3</sup> (INEC, 2010). Figueroa-Núñez & Campos-Gaitán (2018:46) explican que “conocer el comportamiento del agua subterránea y las características físicas de un acuífero permite un mejor manejo para cualquier comunidad. La toma de decisiones con respecto a las tasas de extracción se puede facilitar y optimizar si se conoce la manera en que las mismas afectarán los niveles freáticos en las fuentes de abastecimiento subterránea”. Resulta difícil el análisis económico obtenido de la utilización de las aguas subterráneas por la insuficiencia de conocimientos empíricos y reflexiones científicas; solo quedan las lecciones aprendidas.



Observamos también, que el agua de lluvia no es aprovechada por los drenajes correspondientes para captar el volumen de escorrentía y retorne una parte a los reservorios de los acuíferos. La contaminación afecta las aguas subterráneas de manera normal, y se produce por la infiltración a través del suelo que produce que contagien los sistemas de agua subterráneas-suelo.

Herrera, et al., (2018:182) señalan que “la actividad antrópica o natural introduce sustancias en el suelo superficial y en consecuencia se puede provocar su transporte hacia el acuífero”; es precisamente que las escorrentías a su paso transportan contaminantes disueltos o suspendidos afectando los cuerpos de agua y perturbaciones al ecosistema causando riesgos a la salud humana y sobre todo a las fuentes de agua y de alimentos. Fonseca-Sánchez, et., al, (2019:79) afirman que “resulta de suma importancia evaluar la amenaza sobre la calidad del agua subterránea, por la presencia de fuentes con potencial de aportar cargas contaminantes al subsuelo”, los contaminantes líquidos y sólidos, pesticidas, entre otros.

Se puede destacar, que para el IDAAN los acuíferos son una opción inmediata para abastecer a los lugares de difícil acceso; en la actualidad se han perforado más de 117 pozos a nivel nacional. Esta iniciativa del IDAAN representa una de las estrategias para disminuir el impacto de la sequía durante el 2019; con la perforación de estos nuevos pozos, se busca habilitar y mantener los existentes, con el compromiso de aumentar la producción de agua en las regiones más vulnerables de la República de Panamá. El agua subterránea representa la principal fuente de abastecimiento para el consumo humano. Se trata de aprovechamientos para poblados medianos o pequeños en la región, y escasamente intercomunidades de redes de distribución de agua de agua potable.

## Conclusiones

- Existe una interconexión entre el agua, la energía, la alimentación y el hombre-sociedad con el crecimiento poblacional que ha provocado el uso de las aguas subterráneas.



- Resulta prioritario integrar los acuíferos de manera holística en una estrategia hídrica orientada en establecer políticas públicas orientada a la seguridad hídrica de Panamá.
- Las actividades humanas más frecuentes que ocasionan la contaminación de los acuíferos son: eliminación de los residuos sólidos y líquidos; tanques de almacenamiento subterráneo y los tanques sobre la tierra y las tuberías de transporte; explotación minera; y actividades agrícolas. El cambio climático es otro factor que amenaza la recarga de natural de los acuíferos y es la que condiciona la disponibilidad hídrica.
- Existe poco acceso a la información y actualizada de las aguas subterráneas en Panamá como parte del derecho humano al agua; los registros y monitoreos en tiempo real son casi nulos en todo el espacio territorial. Las regiones identificadas donde circulan estos flujos deben ser operados con tecnología moderna para preservar la sostenibilidad de los acuíferos.

- 93% de las fuentes subterráneas se encuentran en las regiones Central y Occidental del país.

## Referencias

- Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá. 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Gobierno Nacional de Panamá. Primera Versión. 190 pp.
- Consejo Nacional del Agua. 2016. Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2020 Agua para Todos. Gobierno Nacional de Panamá. Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica 2016. 168 pp.
- Contraloría General de la República. 2010. Instituto nacional de Estadística y Censo. Censos Nacionales XI de Población y VII de Vivienda 2010 Volumen I-Tomo 3. Lugares Poblados de la República, pp.997.
- Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. 1999. Departamento de Hidrometeorología. Mapa Hidrogeológico de Panamá. Escala 1:1,000,000. 58 pp.
- Figueroa-Núñez Alejandro & Campos-Gaitán José. 2018. Simulación numérica del agua subterránea en el acuífero Guadalupe, Ensenada, Baja California, México: Caso de estudio condiciones estacionarias y transitorias. Revista Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. Numero 75: septiembre-diciembre 2018. pp.46-54
- Fonseca-Sánchez, Madrigal-Solís, Núñez-Solís. 2019. Evaluación de la amenaza de contaminación del agua



- subterránea y a áreas de protección de manantiales en las subcuencas Maravilla-Chiz y Quebrada Honda, Cartago, Costa Rica. UNICIENCIA Vol.33, N°2, julio-diciembre 2019. pp. 76-97
- Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. IDAAN toma acciones para el verano 2019. Noticias recuperado <https://www.idaan.gob.pa/idaan-toma-acciones-para-el-verano-2019/>.
- Hatch, Gonzalo. 2017. Agua subterránea y soberanía interdependiente: el caso de los Sistemas Acuíferos Transfronterizos en la regional binacional de Paso del Norte. Revista Norteamérica (online). Año 12, número 2 julio-diciembre de 2017. pp.113-145
- Hernández Armando, Cabrera Eric & Gómez Modesto. 2012. Integración de las nuevas tecnologías en el manejo de las aguas subterráneas. Revista Obras y Proyectos, 12. Centro de Investigaciones Hidráulicas, Facultad de Ingeniería Civil, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, La Habana, Cuba. pp. 80-91
- Hernández Rodrigo, Martínez Luís, Peñuela-Arévalo Liliana, Rivera-Reyes Samuel. 2019. Gestión del agua subterránea en los acuíferos de la cuenca del río Ayuquila-Armeria en Jalisco y Colima, México. Revista Región y Sociedad (online). pp.1-26
- Herrera Venecia, Gutiérrez Natalia, Córdoba Salomé, Luque José, Carpanchay María, Flores Alejandro, Romero Leonardo. 2018. Calidad del agua subterránea para el riego en el Oasis de Pica, norte de Chile. IDESIA Chile (online) vol.36 N°2. pp. 181-191
- Pino Edwin, Chavarrí Eduardo, Ramos Lía. 2018. Crisis de gobernanza y gobernabilidad y sus implicaciones en el uso inadecuado del agua subterránea, caso acuífero costero de La Yarada, Tacna, Perú. IDESIA Arica (online) vol.36 N°3. pp.77-85
- Pulido Manuel, García Ramón, Schnabel Susanie, Lavado Joaquín, Miralles Isabel & Barrena Jesús. 2019. La construcción de infraestructuras de abastecimiento de agua como respuesta de supervivencia y modernización del sector agrario español. Centro de Estudios Geográficos (CEG). Finiserra, LIV (III), 2019. pp. 81-100

# PLUS Economía



ISSN: 2411-0353 - ISSN electrónico: 2644-4046