



La vía para revitalizar las condiciones de un planeta vivo o la vía hacia la caída de la vida

The way to revitalize the conditions of a living planet or the way to the fall of life

 Harold Armando Juajibioy Otero ^a

 Hernán Modesto Rivas Escobar ^b

 Carlos Hernán Pantoja Agreda ^b

 Luis Andrés Rodríguez Coral ^b

^a Universidad Mariana, Colombia

^b Universidad de Nariño. Facultad de Educación, Colombia

Cómo citar: Juajibioy, H., Rivas Escobar, H., Pantoja Agreda, C., & Rodríguez Coral, L. (2025). La vía para revitalizar las condiciones de un planeta vivo o la vía hacia la caída de la vida. Revista Kawsaypacha: Sociedad Y Medio Ambiente, (15), A-006. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202501.A006>



Resumen: El presente artículo de reflexión, con sustento en el pensamiento complejo y revisión bibliográfica en diálogo con diversas disciplinas y saberes, tiene como propósito complejizar la trama de la vida, integrando de forma rizomática visones teleológicas, cosmogónicas, antropológicas, sociológicas, biológicas, químicas, geológicas y cuánticas que dan cuenta de la autopoiesis y de las condiciones invalables de un planeta vivo. Pero también esclarecer la presencia de un *Homo sapiens demens* creador de un proceso antropocéntrico, capitalocéntrico y de modernidad global rupturante de la relación prístina de seres humanos y naturaleza, y provocador de policrisis representadas en cambios climáticos, decadencia de ecosistemas, pérdida de biodiversidad, gases de efecto invernadero, ausencia de recursos vitales y contaminación. En el proceso analítico, basado en el pensamiento complejo y hermenéutica del texto y los discursos, se clasificaron las fuentes académicas y científicas en dos tipologías a) textos que dan cuenta sobre tesis heterogéneas sobre el origen de la vida y la importancia de su cuidado, y b) textos precursores de llamados de alerta sobre los puntos críticos, umbrales de riesgo y amenazas que afronta el planeta. En total se integraron 31 artículos, 42 libros y 2 tesis. La

principal conclusión precautiva hace relación a la urgencia de retomar una nueva lectura inter y transdisciplinar de las condiciones de equilibrio del planeta como fundamento para la reinención en la forma de habitar.

Palabras clave: Condiciones complejas. Planeta vivo. Antropoceno. Capitaloceno. Tecnociencia global.

Abstract: This article of reflection based on complex thinking and bibliographic review in dialogue with diverse disciplines and knowledge has the purpose of making the web of life more complex, integrating in a rhizomatic way teleological, cosmogonic, anthropological, sociological, biological, chemical, geological and quantum visions that account for the autopoiesis and the invaluable conditions of a living planet, but also to clarify the presence of a homo sapiens demens creator of an anthropocentric, capitalocentric and global modernity process that breaks the pristine relationship between human beings and nature and provokes poly crises represented by climate change, ecosystem decay, loss of biodiversity, greenhouse gases, lack of vital resources and pollution. In the analytical process based on complex thinking and hermeneutics of text and discourse, the academic and scientific sources were classified into two typologies a) Texts that report on heterogeneous theses on the origin of life and the importance of its care, and b) Texts that are precursors of warning calls on critical points, risk thresholds and threats facing the planet. A total of 31 articles, 42 books and 2 theses were included. The main precautionary conclusion is related to the urgency of retaking a new inter and transdisciplinary reading of the conditions of equilibrium of the planet as a basis for the reinvention of the way of inhabiting.

Keywords: Complex conditions. Living planet. Anthropocene. Capitalocene. Global technoscience.

1. Introducción

La metamorfosis de la ciencia derivando hacia una relación interdisciplinaria —en diálogo entre disciplinas— y transdisciplinaria —entre disciplinas y otros saberes no institucionalizados pero existentes— ha estado martillando grados de alerta y llamados de atención a la reconexión ser humano-naturaleza. En palabras del filósofo indígena Krenak «Volver a estar dentro de la tierra y dejarse seducir por ese organismo vivo con un flujo cósmico fantástico creador de vida» (2020, p. 29), o en ideas de Panikkar (2021), no perder el asombro ante el organismo vivo, sabio y enunciante; que para Maldonado (2021) implica aprender a presentir en doble sentido, como florecimiento de ciclos vitales y emergencias plurales, y como dolencia de sus decadencias expresadas en forma de catástrofes.

En ese derivar fue escrito el presente texto. Primero, bajo una escorrentía amalgamada e indisciplinada de hechos bioquímicos, materiales e inmateriales, solares, bioenergéticos, electromagnéticos y geológicos dentro de diversos ciclos que dan cuenta de la existencia de tal organismo vivo, simbótico o ser Gaia (Krenak, 2020; Lovelock, 1979; Maldonado, 2021; Margulis, 2002); a la cual la ciencia e incluso los Estados y organismos internacionales comienzan a reconocer como un ser vivo con derecho por el simple hecho de existir. Segundo, reflejar de forma breve tres paradigmas con anomalías: Antropoceno, Capitaloceno y la tecnociencia global (Estenssoro Saavedra, 2021b; Lander & Arconada, 2019; Morin, 2021), cuyo asocio provoca la decadencia de las condiciones del planeta simbótico, y a la vez, son puntos de referencia para reconocer los riesgos y amenazas globales.

Dicho proceso, complejo y complejizante, de la vida da cuenta de un rizoma de condiciones inherentes a la prolongación de la vida, y demanda nuevas formas de comprensión y coexistencias más holísticas, integrales, bioéticas y bioculturales.

El artículo es resultado de reflexiones complejas e inter y transdisciplinas en el marco de la implementación del proyecto «Enseñanza del origen de la vida y la evolución desde la complejidad en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Nariño», implementado por diferentes investigadores del Grupo de Investigación PIFIL, adscrito a la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño.

2. Metodología

El presente estudio, centrado en asumir el desafío de comprender y reivindicar bajo una mirada indisciplinada el entramado de condiciones que dan paso al origen de la vida en su pluralidad y simultaneidad, fue acompañado por el método del pensamiento complejo centrado en asumir los desafíos de la vida en su complejidad (Morin, 1990) y crear así una narrativa explicativa de las vertientes posibles para reconocer el valor intrínseco de un planeta vivo, y a la vez, para fijar una posición crítica sobre las fuerzas antrópicas causantes de su vulnerabilidad. En ese sentido, el pensamiento complejo pone en diálogo ideas-fuerza provenientes de disciplinas biológicas, físicas, químicas, geológicas, cosmológicas, cosmogónicas, espirituales y demás, en vía de restituir la complejidad de la vida.

La construcción de la narrativa compleja del planeta como organismo vivo e interactuante con el sol y el cosmos, surgió de un análisis hermenéutico de textos clasificados en dos tipologías: a) textos que abordan tesis heterogéneas sobre el origen de la vida y su cuidado, b) textos que alertan sobre puntos críticos, umbrales de riesgo y amenazas planetarias. Según Castaño Cuellar (2020), la hermenéutica inter-transdisciplinar permite relacionar, hibridar y poner en simbiosis ideas-fuerza para facilitar un modo alternativo de pensamiento relacional y no simplificador. El análisis hermenéutico amplió contenidos y sentidos del origen y condiciones de la vida, integrando al ser humano como

protagonista en la sostenibilidad o degradación. La narrativa analítico-hermenéutica incluyó 31 artículos, 42 libros y 2 tesis de diversas disciplinas, conocimientos y saberes indígenas, textos rastreados mediante Cielo, Dialnet, Redalyc, Google Académico y Scopus.

Como resultado, se obtuvo un proceso narrativo en dos vías. Primero, complejizar la comprensión de la existencia de un organismo vivo provisor de las condiciones vitales para la vida. Segundo, poner en la mesa la advertencia de las creaciones humanas ambivalentes propiciadoras de riesgos y amenazas o, por el contrario, como referentes de oportunidad para reinventar lo humano en inmersión más profunda y consciente con el planeta.

3. El organismo vivo y la reverencia a sus condiciones vitales

El debate sobre el origen de la vida (incluida la evolución) permite observar este fenómeno desde nuevas perspectivas para trascender o complementar los modelos científicos, fomentar un enfoque interdisciplinar y restituir su complejidad constitutiva, funcional y dinámica. E implica abordar preguntas ontológicas y epistémicas fundamentales: ¿qué es la vida?, ¿cómo se origina?, ¿de qué está hecha?, ¿cómo funciona?, ¿qué condiciones permiten su aparición en la tierra?, ¿qué se requiere para restituir su complejidad?, y, en especial, ¿cuál es el llamado a la humanidad al descifrarla?

La vida no es un fenómeno simple ni fácil de explicar. Al contrario, es altamente complejo y, a lo largo del debate humano, se ha forjado bajo diversos paradigmas interpretativos, científicos y existenciales, algunos en tensión y otros en diálogo. El modelo teleológico cristiano (creacionista) es ejemplar, mas no único, al asumir a Dios como creador del cielo y la tierra y reconocer al planeta como parte de su presencia divina (Morales, 1994). Aún más inspiradora es la mirada de Gudynas (2014), Lovelock (1979) y Panikkar (2021), quienes conciben a la tierra como un ser vivo con sabiduría inherente y derecho a existir, alejándose de la representación mecanicista. En esta línea, las cosmovisiones indígenas reverencian el cosmos como matriz de la creación y origen de lo humano. Así lo expresa Carmen Yamberla, líder del pueblo Kichwa Ilumán: «Somos parte de esa energía, de ese conocimiento, de esa sabiduría a partir de ese origen», según su entrevista con Rueda (2022) en Ecuador.

El modelo de evolución por selección natural de (Darwin, 1921) se distancia de la visión creacionista y usa principios científicos para explicar la adaptación y supervivencia de los organismos, resaltando tres tipos de variaciones: a) internas por selección natural, b) mutaciones en rasgos hereditarios y c) características emergentes en interacción con el entorno. Su trayecto explica cómo la interacción con variaciones climáticas permite generar adaptaciones (Sarmiento, 2010), es decir, cómo se desenvuelve el organismo en el medio, pero no su génesis. No explora las condiciones de su emergencia y constitución biológica ni el origen del primer ser vivo en el planeta (García et al., 2016; Ruiz-Mirazo & Moreno, 2016), sino su existencia, locomoción, interacción y variación fenotípica (influida

por el entorno), mas no su genotipo. Así, la evolución y selección natural no explican los complejos fenómenos biológicos, químicos, físicos e incluso cuánticos de los seres vivos (Sandín, 2002).

En la actualidad, es posible constatar que al mismo interior de los organismos se desenvuelve un ecosistema de microfenómenos químicos, biológicos y físicos en continua interacción, combinación y repulsión. Esta constitución compleja de los organismos no puede ser explicada sin el asocio del modelo químico y biológico —como una invitación de la vida misma a romper la dislocación disciplinar—. Precisamente la visión química de la vida explica la relación carbón, gases reactivos (H, O, N) y moléculas capaces de autoorganizarse para generar procesos metabólicos con el fin de obtener energía (García et al., 2016; Ortega-Gutiérrez, 2015) y cuyo proceso es clave para la existencia de las células y bacterias. Es clave resaltar que tal constitución bioquímica de los seres vivos en forma de contracción, o autopoiesis, tiene un propósito central, obtener energía bien sea del sol o de la materia orgánica de la tierra (Gribbin, 2006; Ortega-Gutiérrez, 2015) para así constituirse en algo existente (fenómeno bioquímico con energía) en codependencia con el sol y el planeta.

Un fenómeno ejemplar es la fotosíntesis, como un proceso constituido alrededor de la sinergia de lo físico, químico y biológico (Barbosa & Rozo, 2017). Es un acontecimiento donde plantas, algas y algunas bacterias convierten la energía solar en energía química, produciendo oxígeno y azúcares que sustentan la vida. Este proceso no solo es vital para la producción de alimento y oxígeno, sino que también juega un papel importante en la regulación del ciclo del carbono. Es un proceso complejo que ocurre en las células de las plantas y otros organismos fotosintéticos. Durante su despliegue, las plantas utilizan la energía solar para convertir el dióxido de carbono (CO₂) y agua (H₂O) en oxígeno (O₂) y glucosa (C₆H₁₂O₆). Este proceso se lleva a cabo en los cloroplastos de las células vegetales y se compone de dos etapas: la fase luminosa, donde la energía solar se convierte en energía química; y la fase oscura, donde se produce la síntesis de glucosa (Barbosa & Rozo, 2017)

En ese sentido, el fenómeno de la fotosíntesis, productor de vida en la tierra, es altamente relacional entre su constitución, asimilación y conversión de la energía solar y del dióxido de carbono de la atmósfera en elementos bioquímicos y alimentos. En síntesis, todas las plantas, algas y bacterias del planeta hacen uso de la luz solar para sintetizar compuestos orgánicos, crear oxígeno, glucosa, y aún más importante, absorber el dióxido de carbono de la atmósfera para ayudar a regular los niveles de CO₂ en el aire (estabilizar el clima y las dinámicas ambientales sanas), por tanto, para Pérez-Urria (2009) es un fenómeno invaluable «para la vida sobre la tierra, con un impacto profundo en la atmósfera y el clima terrestre» (p. 1)

Por consiguiente, es comprobado que un organismo vivo está compuesto por elementos químicos heterogéneos como carbono (C), hidrógeno (H), nitrógeno (N), oxígeno (O), azufre, (S) fósforo (P), elementos biológicos como células, órganos, agua (H₂O), proteínas,

ácidos nucleicos (ADN, ARN), carbohidratos (azúcares), lípidos (grasas y aceites), todos mediados por procesos fluidos de energía y ciclos bioquímicos (Moreno, 2021; Sagan & Schneider, 2008). Siendo todos ellos, en su diversidad, claves para crear las condiciones de un metabolismo capaz de obtener y retener la energía necesaria para el equilibrio termodinámico; por tanto, no solo explica la aparición del ser vivo, sino también la existencia de un proceso cíclico de independencia-dependencia para crear fenómenos agremiados (Sagan & Schneider, 2008).

De manera ejemplar, el ser vivo planta debe ser reconocido como la otra ciudadanía planetaria productora de vida y de vitalidad. Así lo expresan Rendón & Klier (2018): «Nuestro planeta está poblado por seres vivientes, fábricas químicas curiosas, intrincadamente organizadas, que toman energía de su entorno y usan esa materia prima para generar copias de sí mismas» (p. 464). En un sentido más amplio, Caballero (2008) resalta que bajo la combinación de elementos biológicos, químicos y físicos, los organismos logran una mayor complejidad funcional y de adaptación.

Ahora, el ser vivo no ocurre como algo aislado, aparece a partir de interacciones con las dinámicas de la tierra y el sistema solar. Si, por una parte, Maldonado (2023) resalta seis átomos forjadores de lo vivo —carbono, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno, fósforo y sulfuro (CHNOPS)—, los mismos que hacen parte del 99% de los seres vivos del planeta; por otra parte, el modelo de panspermia explica cómo los asteroides transportaron los mismos elementos vitales. Entonces, según García et al. (2016) y Ortega-Gutiérrez (2015), la invaluable llegada de un asteroide a Australia trajo consigo materia orgánica, carbón y aminoácidos, es decir, los mismos seis elementos expresados por Maldonado y que además «influenciaron fuertemente la evolución química de las capas más superficiales de la Tierra -litósfera, hidrósfera y atmósfera» (p. 73) Así que, el ser vivo como micromundo, está constituido por elementos del sistema solar y el universo (Sagan, 2021), y por tanto, lo vivo en la tierra no está libre de influencias y aleas provenientes del sol y del universo (Caballero, 2008; Gribbin, 2006), más bien, es la síntesis compleja de todas las interacciones inter y transistémicas.

La mirada individual del ser vivo permite responder a la pregunta ¿cuál es su constitución? (visión mecanicista). No obstante, las respuestas desde dicha perspectiva no tienen en cuenta las interacciones entre elementos que le constituyen. Tal es el caso de la interacción y simbiosis de las células con la influencia de las bacterias en la división de las células o la aparición de otras, como las células eucarionte resultado del asocio de diversos elementos aportantes de genes (Margulis, 1992).

Ahondando en el asunto, en otro texto, Margulis (2002) enfatiza «Las mismas células de las que estamos hechos comenzaron siendo uniones simbióticas de diferentes tipos de bacterias» (p. 3). Así que, la interacción no termina en lo interno y se abalanza hacia el ambiente abiótico para obtener agua, luz, elementos orgánicos, temperatura y minerales (Rendón & Klier, 2018) en forma de vínculos interdependientes, codependientes, de asimilación y reajuste, lo que permite a Morin (2006) reivindicar a los organismos con

«caracteres originales de un ser complejo dependiente cada vez más no solo de sus genes en el detalle y en el conjunto, sino también de las interacciones geno-feno-ecológicas de su ontogénesis» (p. 143), es decir, como un fenómeno en autopoiesis interna (red de interacción molecular, celular y de bacterias) y externa en interacción con otros organismos vivos y no vivos (Maturana & Varela, 1998), lo que resalta su propia autoorganización en interacción con el entorno (Chaos Cador, 2011).

En consecuencia, para Píriz Giménez (2016) los seres vivos son reconocidos como «sistemas abiertos al intercambiar y transformar materia y energía con su entorno» (p. 123). Según la autora, tales seres transforman la materia en carbono a través de un proceso de fotosíntesis, cuyo contenido de molécula de glucosa es indispensable para la vida del animal, formando moléculas más complejas (glucógeno) o degradándose en moléculas más simples, para luego formar el suelo. También propician la mutación de la energía a través de «un proceso de fotosíntesis, para convertirle en energía química» (p. 123). Lo anterior puede ser comprendido por la primera y segunda ley de la termodinámica, el organismo solo puede convertir o trasferir la energía (ley 1) con el fin de ganar entropía cíclica mientras está vivo (ley 2). De ahí que, para Garbisu et al. (2003), los seres vivos tienden a «reducir o degradar los gradientes solares (diferencia de temperatura) con el fin de asimilar la energía o materia necesaria para vivir» (p. 1), por lo tanto, son y somos codependientes del medioambiente y del sol. En una idea síntesis de los investigadores Margulis & Sagan (1997), «somos sistemas abiertos cuya existencia misma depende del flujo de energía y materia atravesando nuestra existencia» (p. 6). Somos una vida en interacción.

Con base en lo anterior, la respuesta al origen de la vida no está en un organismo particular, ni en sus células, genes o bacterias primigenias, sino en la integración de múltiples factores actuando en red de coexistencia. Así, es imposible explicarlo con una sola causalidad, considerando que billones de organismos habitan la tierra e intervienen en simultáneos procesos, redes y síntesis con sistemas vivos y no vivos, y que sus combinaciones, metamorfosis, morfogénesis y otros fenómenos generan la vida plural (Maldonado, 2023).

En síntesis, es posible concluir que los fenómenos autoorganizados (seres vivos) hacen parte insoslayable de ciclos de interacción con el medioambiente, el sistema solar y el universo. Tal aceptación supera la búsqueda de causalidades únicas del origen de la vida y se traslada hacia el foco amplio de reconocer las condiciones múltiples y simultáneas que dan origen a las vidas, siendo relevadora la sentencia de Caballero (2008): «las condiciones de la vida reside en el organismo y el medio exterior» (p. 12); es decir, son condiciones para la vida en su pluralidad, circulando y accesibles, sin distinción alguna para todo lo vivo.

De ahí que el vínculo de la tierra (Oikos) con el sistema solar y la galaxia, hace parte de una de las condiciones de la génesis y el sostenimiento de la vida en el planeta e implica reconocer la ubicación arquimédica del sol en la Vía Láctea, para desde allí, junto con la

gravedad, energía, electromagnetismo y radiación aportar a la tierra la producción de campos magnéticos, atmosféricos, agua líquida, regulación de la energía y fotosíntesis (Briones, 2010; Etxeberria & Umerez, 2006; Gribbin, 2006; Maldonado, 2023; Margulis & Sagan, 1997; Maturana & Varela, 1998). El sol, como provisor de magnetismo, gravedad y energía (Gribbin, 2006; Lovelock, 1979), hace posible, según Pedrinaci (2010), que la tierra cree sus propias condiciones de existencia (masa corporal, agua, atmósfera, biosfera, elementos fisicoquímicos y por ende billones de seres), con las cuales tramita los flujos de energía y lida con las contingencias (Sagan & Schneider, 2008).

El planeta tierra-agua es otra de las condiciones. El planeta tierra-agua alberga múltiples ambientes vivos. En la anterior relación fue clave precisar la autorregulación de la *temperatura* por parte del planeta para mantener agua líquida, provisionarse de partículas elementales, facilitar la fotosíntesis, entre otros aspectos, sin los cuales no sería posible la vida (Caballero, 2008). La regulación de la temperatura aporta a la vida, pero su inestabilidad puede ser un riesgo; según Anguita (citado por Pedrinaci, 2010): «Las altas temperaturas pueden llevar a una fuga de agua a la atmósfera a tal punto de romper las moléculas de las radiaciones ultravioleta y dejar escapar el hidrógeno al espacio» (p. 12).

Es más, el exceso de temperaturas en la actualidad conlleva a crisis de abastecimiento. La temperatura, en ese sentido, está mediada por la distancia de la tierra con el sol y por la conservación de su diversidad, y precisamente su alteración afecta a las características fenotípicas de los organismos (Darwin, 1921; Maldonado, 2000; Sarmiento, 2010), la reproducción de las células y los desarrollos embrionarios (Sandín, 2005); y provoca nuevos órganos o emergen conjuntos de genes distintos (simbiogénesis) (Margulis, 2002). Empero, si las alteraciones son drásticas, la constitución de lo vivo perece.

En consecuencia, el planeta cuenta con un frágil equilibrio proveniente de sistemas interconectados. Pequeños cambios en factores clave, como la temperatura, la atmósfera o los patrones climáticos, tienen un impacto devastador. Ahora sabemos que dichas variaciones son más constantes a razón de la presencia de la humanidad, cuyo afán de progreso ha llevado a una alteración de los sistemas naturales, afectando los ritmos naturales, tal como lo expresa Ángel Maya (2013):

El ecosistema tiene su propio orden, pero no coincide con el orden cultural. La sociedad construye su propio orden transformando el orden ecosistémico. Ambos representan dos momentos evolutivos diferentes. Por esta razón el problema ambiental no consiste en conservar el orden ecosistémico, sino en saberlo transformar bien (p. 17)

Por ahora, retomemos la deliberación de planeta vivo. Otra condición es la existencia de la *atmósfera*, la cual provee de nitrógeno y oxígeno necesario para la respiración de los seres vivos (incluidas las células y bacterias), e igualmente, al disponer de la capacidad de

contener y regular las olas de calor y frío para proteger a los seres vivos de la radiación solar.

También la presencia de *agua líquida* (H₂O), resultante de la relación equidistante con el sol y las presiones atmosféricas, hace parte de la materia orgánica que propicia las vidas, y es inherente al organismo planetario con alta fluctuación en la tierra, océanos y la atmósfera. Otro elemento vital es el ciclo del carbono (incluye fotosíntesis y respiración), esencial para regular la cantidad de dióxido de carbono de la atmósfera y propiciar energía; el carbono, en asocio con el agua y otros elementos bioquímicos, está presente en los meteoritos, atmósfera, volcanes, tierra, seres vivos, células; Gribbin (2006) reivindica su presencia en las plantas productoras de flores, combinando agua, carbono y químicos con la ayuda de la energía solar. En ese sentido, las plantas son seres cósmicos.

Otra condición tiene que ver con los aspectos geológicos histórico-presentes en el planeta. La conservación del calor tiene doble origen: «energía residual de la creación primitiva y la energía radioactiva» (San Miguel de Pablos, 1997, p. 192) como un sistema autoorganizado que cuenta con «estructuras disipativas (placas tectónicas) que permiten la disipación eficaz del calor interno» (p. 192). El autor también integra otros elementos propios del constreñimiento interno del planeta, los fenómenos homeostáticos: la homeostasis de la tierra, en producción de diversas condiciones de suelo y de su fertilidad que mantienen el dióxido de carbono, los nutrientes y minerales como parte de la materia orgánica requerida para lo vivo (Gribbin, 2006) y que hacen posible las combinaciones físicas, químicas y biológicas para dar origen a las primeras protocélulas (García et al., 2016) y a las condiciones físico-geográficas necesarias para el trabajo normal de las enzimas (Lovelock, 1979) y por ende, al origen de las células y el ADN.

Siguiendo las precisiones de San Miguel de Pablos (1997), es fundamental la homeostasis de la atmósfera productora de oxígeno, cuya presencia permite la fluidez de gases (incluido el oxígeno) en continua creación, desgaste, destrucción y regeneración. Otra homeostasis tiene que ver con el vínculo sal y agua, que da lugar a la salinidad del mar, fundamental para la génesis de la vida en los océanos. También es clave la retención global del agua y la variación de estados para los distintos ciclos. Incluso las posibilidades de variación de los continentes, donde masas de espacios se unen y provocan la evolución de la biosfera, todo ello, como parte de la macrohomeostasis del planeta creando las condiciones para persistir como organismo vivo. En una idea síntesis de Lovelock (1979), todo un sistema global complejo, sostenido en doble vía, en su constitución interna por ciclos interactuantes y en relación al sistema solar. En un sentido metafórico vital: «No hay vida en la tierra, la tierra está viva» (Maldonado, 2023, p. 46).

Bajo tal recorrido circular, la concepción del planeta vivo está dejando de ser una hipótesis de Gaia (Lovelock, 1979) para consolidarse en una real macrocondición sistémica compleja. Comprobado que la tierra contiene y produce de manera regular fenómenos sistémicos (biológicos, geológicos, atmosféricos) en cooperación continua para las vidas, pero, a la vez, las vidas producen también condiciones para la prolongación

de los ciclos naturales. A manera de ejemplos: el ciclo del carbono permite a la planta absorber el dióxido de carbono y convertirlo en oxígeno; el ciclo de nitrógeno posibilita a las plantas con bacterias en sus raíces fijar nitrógeno del aire, clave para sintetizar proteínas y ADN; los difuntos animales devuelven nitrógeno al suelo para la absorción de las plantas (Jaramillo, 2004; Orozco, 1999).

Las evidencias son suficientes para reconocer un planeta vivo constituido en un entramado de sistemas y ciclos en los cuales están inmersas todas las especies como potenciales ciudadanos bioquímicos y energéticos (incluidos los humanos) haciendo parte de las múltiples interacciones (Lovelock, 1979). Es más, estamos ante un organismo capaz de autoproducirse en sí mismo para una óptima interacción con el sistema solar-galaxia, y a la vez, para garantizar la autoproducción de lo existente plural.

El planeta vivo no es aislado del cosmos; es gregario y viaja junto a otros planetas en el sistema solar, impulsado por leyes de movilidad, gravedad, magnetismo, impulso y repulsión (Gribbin, 2006). Está poblado por billones de ciudadanos con derecho a asimilar los elementos vitales del sistema solar y planetario, sin jerarquías de exclusión, y productores masivos de elementos clave para prolongar la vida. En su interior cuenta con elementos genéticos más primitivos de la vida en la tierra: células y ADN (Rendón & Klier, 2018), para propiciar de adentro hacia fuera la interacción bioquímica, física y energética necesaria en intercambios vitales (Riechmann, 2003). Así, la vida surge de una compleja interacción ampliada al cosmos, dinamizando la conexión entre el sol, el planeta y lo vivo plural, generando causalidades interconectadas (Maldonado, 2023).

Así, llegamos a la primera comprensión, la reivindicación de las condiciones circulares e interconectadas inherentes a la biosfera y la vida, revelando una abundante constitución intra y transistémica en una constante interconexión e interacción inherente al planeta tierra-agua y con ello a la vida en plural (Lovelock, 1979; Maldonado, 2023; Maniglier, 2016; Margulis, 2002). En palabras de Margulis (2002), saber que estamos en un planeta constituido por una red de células, ADN, elementos vitales, seres vivos, ecosistemas, simbiosis, metamorfosis, homeostasis, fotosíntesis, y ciclos productores de vida, muerte, y de reorganización. En idea-fuerza de Maldonado (2021), somos parte de un organismo instituido «por nichos ecológicos, biomas, biología del paisaje, ecosistemas y demás» (p. 19) cuyo despliegue es la misma vida.

Estamos habitando un planeta complejo y rico en vitalidad, y a la vez, frágil y finito, capaz de desplegar en simultaneo finitos procesos para la emergencia de la vida plural (Maldonado, 2023) como condición para que múltiples organismos surjan, maduren e interconecten (Rendón & Klier, 2018), y provoquen sus propias condiciones de vitalidad con aporte a la biosfera (Margulis & Sagan, 1997), en cuyo devenir dependen y derivan en simbiosis. ¡Así que!, la gran riqueza del planeta es interacción y la simbiosis, y no la reducción de su complejidad.

4. **El *Homo sapiens demens* desprendido del organismo vivo**

El organismo planetario, con todos los ciclos vitales, contiene las condiciones para toda la vida más allá del egoísmo humano. Es allí, en el Oikos, donde el *Homo sapiens, faber, economicus, demens* (Morin, 2011) ha fabricado una noosfera —sistema cultural humano integrado por un circuito patriarcal, un dominio cognitivo antroposocial, un sistema mundo capitalista y una tecnosfera— para producir un mundo artificial y con patrones de deseo global capaz de transformar y agotar la autopoiesis de la tierra; ello, como resultado de una excesiva apropiación, uso y transformación de elementos vitales para instalar un sistema-mundo antropocéntrico altamente cómodo para lo humano, pero nefasto para la naturaleza (Morin & Viveret, 2013; Wallerstein, 2005).

En el Oikos, se ha instalado de forma entusiasta la noosfera cultural, conformada por tres modelos responsables de la degradación:

El Antropoceno, fruto de un *Homo sapiens* forjador de su noosfera filosófica, científica, ideológica y tecnocientífica desprendida de la relación con la naturaleza para poder objetivizar, apropiar y transformar en mercancía utilizable y explotable (Krenak, 2022), en forma de una autoexclusión arrogante y aséptica de la simbiosis con fines de dominio. Tal invención artificial, con dislocación y objetivación de lo vivo, confirma que las alteraciones de las condiciones y procesos de la tierra ocurren a razón de la actuación humana (Estenssoro Saavedra, 2021a); es decir, el Antropoceno da cuenta del tránsito drástico de las fuerzas geológicas del holoceno —cambios inherentes a la tierra— hacia las imparables fuerzas geológicas de lo humano, tomando a la tierra como una máquina apropiable y explotable, desconociendo su óntica y ontológica existencia (Bonneuil & Fressoz, 2020).

El Antropoceno crea una narrativa sólida sobre cómo el ser humano engulle la vida misma a tal punto de poner en riesgo su metabolismo, simbiosis y revitalización, y sobre todo cómo el *Homo sapiens, faber y economicus* insaciable y paranoico reclama como derecho ganado la explotación y uso de los combustibles fósiles, carbón, petróleo, gas, agua dulce, tierra fértil, madera, bosques y ecosistemas. Se torna en reclamante de riqueza material, y no de vida.

En sí, es un marco analítico ambivalente. Puede explicar las crisis y oportunidades, dando cuenta de un proceso patriarcal violento, colonialista y explotador o derivar hacia el reconocimiento de un posible *antro-eco-centrismo* que promueva el cuidado, la regeneración y los derechos de la tierra (Lander & Arconada, 2019). Es, a la vez, la potencia e impotencia humana, conciencia e inconciencia (Bonneuil & Fressoz, 2020) de lo que hacemos que ocurra como crisis civilizatoria con impacto directo en la vida de la tierra.

Ahora bien, Bonneuil & Fressoz (2020) y Estenssoro Saavedra (2021b) advierten que el discurso del Antropoceno hace parte del lenguaje hegemónico que oculta un fenómeno

más destructivo inherente a la noosfera: el sistema mundo capitalista, cuyo despliegue tiene la capacidad de digerir a una mayor escala los elementos vitales de la biosfera.

El Capitaloceno, como un sistema socioeconómico y tecnológico, es capaz de producir y hacer circular bienes, concentrar riqueza, inducir el consumo desmedido, y romper la relación del ser humano y naturaleza; e intenta expulsar lo humano de las dinámicas de la naturaleza, empero, esta última, al expresarse dolida ante el agotamiento de recursos, virus y catástrofes, pronto golpea a los precursores del daño. El Capitaloceno, en la actualidad, es el mayor dispositivo de poder y control humano de una aparente máquina domesticable (el planeta), y en el más alto umbral de la experiencia humana provoca catástrofes. El Capitaloceno es la democratización y globalización de la crisis, riesgos y catástrofes.

Esta sentencia es real y fáctica. Según Lander & Arconada (2019), haciendo uso del informe del Grupo Intergubernamental de Cambio Climático, la influencia directa de lo humano en la producción de fenómenos (cambio climático, calentamiento global, gases efecto invernadero) retroactúan con nocividad en la salud de las personas y ecosistemas. Igualmente, en base al estudio de Stockholm Resilience Centre de la Universidad de Estocolmo, resaltan nueve límites planetarios:

- 1) Cambio climático, 2) cambio en la integridad de la biosfera 3) destrucción de la capa de ozono, 4) acidificación de los océanos, 4) flujos bioquímicos en la atmósfera, 6) cambio en el sistema de uso de las tierras 7) reducción del agua dulce, 8) carga de aerosoles atmosféricos (partículas microscópicas) 9) introducción de entidades nuevas (material radiactivo) (p. 19).

Precisamente, la simbiosis del Antropoceno con el Capitaloceno adquiere una dinámica propia, sin control intelectual, moral, científico y de gobernanza, en contravía a la vida.

Puede que el planeta afronte catástrofes globales que traigan consigo los bombardeos del universo (asteroides), cuyo despliegue traiga otros elementos vitales para una nueva era planetaria (Maldonado, 2000; Ruiz, 2023). Empero, parece que más cercana está la catástrofe del *Homo sapiens, faber, economicus y demens* instalando, con su noosfera y tecnosfera, urbes, guerras, deforestaciones y caída de la biodiversidad, muy distante de la génesis de la vida (Barbosa & Rozo, 2017; Castaño Cuellar, 2017; Gudynas, 2014; Maldonado, 2000).

La tecnociencia es un tercer paradigma ineludible, un sistema capaz de objetivizar, manipular, experimentar y transformar la naturaleza para descubrir sus leyes y patrones, e incluso reinventar su génesis y reproducción. La tecnociencia no es neutral, forma parte de las condiciones para la emergencia del Capitaloceno y sus apuestas «civilizatorias». Según Lander (2015), estamos cada vez más regidos por un dominio científico-tecnológico que contradice y violenta la autopoiesis planetaria, justificando la fracturación de la vida para conocer y sostener las leyes del progreso. La ciencia de hoy

fragmenta la vida y rara vez la reconstituye; además, no logra articular las dispersas disciplinas para debatir la complejidad en un planeta activo (Morin, 2011). La era positivista avanza junto al Capitaloceno y la tecnociencia, creando una aparente comodidad destructiva.

Precisamente, la conjunción del Antropoceno, Capitaloceno, modernidad, globalización capitalista y tecnociencia positivista van en el mismo viaje, evadiendo responsabilidad sobre la alteración de la autopoiesis de la vida, su organicidad, vitalidad y complejidad inherente (De Sousa & Meneses, 2014; Leff, 2020; Maldonado, 2021; Morin, 2021). En tal trayectoria de deterioro de las condiciones, el planeta vivo va rumbo a la colisión.

Conclusiones

En las policrisis actuales es necesario volver a retomar la discusión de la vida en el planeta, y de su constitución como un organismo vivo ocurriendo como resultado de múltiples dinámicas y procesos productores de subfenómenos interrelacionados que usan, regulan, trasforman, asimilan y descartan la energía y otros elementos vitales casi universales. La vida en el planeta no proviene de una casualidad aislada existente en la tierra, más bien es una simbiosis de causalidades interconectadas, incubadoras de múltiples fenómenos que se interrelacionan en la dinámica de la tierra, la atmósfera, el sol y el cosmos, allí, en esa interacción altamente productora de emergencias, trae consigo las vidas multiplicadas.

Dicha comprensión, ya no depende de una sola luciérnaga disciplinar luminosa, sino más bien de un viaje inter y transdisciplinar para volver a urdir los fragmentos maximizados como el último y definitivo hallazgo explicativo del origen y evolución de la vida, pues sería absurdo seguir podando un organismo altamente complejo en su constitución y desenvolvimiento para sí y el cosmos. En dicha comprensión, es necesario derivar de lo micro a lo macro con una alta capacidad de asombro, sobre todo aquello que deviene entrelazado, dependiente e independiente con lo otro inmediato vivo, no vivo, fluido, dotado de energía y electromagnetismo, por tanto, visible e invisible en la interacción de la vida.

En complemento, es necesario comprender el desprendimiento, distanciamiento y exceso de exaltación de la cultura homogenizante, antropocéntrica colonialista y patriarcal. Proveniente de esa continua construcción de una noosfera humana cargada de acción antropocéntrica, capitalocéntrica y tecnocientífica global viajando en contravía a las condiciones de la vida. Es necesario volver a comprender la actuación humana como un sistema humano ambivalente que está produciendo condiciones fundamentales para mejorar la vida, pero también condiciones para la decadencia de la trama en autopoiesis de la vida.

Referencias

- Ángel Maya, A. (2013). *El reto de la vida. Una introducción al estudio del medio ambiente*. Ecofondo.
- Barbosa, M. & Rozo, M. (2017). La fotosíntesis: Una mirada nivel molecular. *Revista Científica*, 27, pp. 51-59.
- Bonneuil, C. & Fressoz, J. (2020). El acontecimiento Antropoceno. *Ciencias Sociales y Educación*, 9(17), pp. 251-280. https://doi.org/10.1344/sociedad2017_000082
- Briones, C. (2010). Planeta vivo: El origen y la evolución temprana de la vida en la Tierra. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 18(1), pp. 25-32. <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/download/200082/267541>
- Caballero, L. (2008). *La búsqueda del comienzo. El pensamiento complejo en biología*. CopIt ArXives.
- Castaño Cuellar, N. C. (2020). *Concepciones de vida, cosmogonía Muruy, enseñanza de la biología y diversidad cultural: perspectivas ontológicas y epistemológicas*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Castaño Cuellar, N. C. (2017). Enseñanza de la biología en un país biodiverso, pluriétnico y multicultural. Aproximaciones Epistemológicas. *Revista Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 560-586. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia560.586>
- Chaos Cador, Á. (2011). *Cazadores de monstruos. Monstruos esperanzados y sistemas complejos. Evolución y autoorganización*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- Darwin, C. (1921). El origen de las especies por medio de la selección natural [PDF]. John Murray. <https://www.freeditorial.com/es/books/el-origen-de-las-especies>
- De Sousa, B. & Meneses, M. (2014). *Epistemologías del sur (perspectivas)*. Akal S.A.
- Estenssoro Saavedra, F. (2021a). ¿Quién está destruyendo la vida en el planeta? la confrontación de los conceptos Antropoceno y Capitaloceno en el debate ambiental. *Universum*, 36(2), pp. 661-681. <https://doi.org/10.4067/S0718-23762021000200661>
- Estenssoro Saavedra, F. (2021b). Crisis Ambiental Global: ¿Una Crisis Antropogénica o Capitalogénica? *Revista Divergencia*, 10(16), pp. 106-127.
- Etxeberria, A., & Umerez, J. (2006). Organismo y organización en la Biología Teórica: ¿Vuelta al organismo? *Ludus Vitalis*, XIV(26), pp. 3-38.
- Garbisu, C.; Amézaga, I.; Albizu, I. & Alkorta, I. (2003). La esencia de los seres vivos. *Ecosistemas*, 12(3), pp. 1-4.
- García, C. D.; Casas, P. B. & Regalia, M. (2016). Origen de la vida basada en la complejidad biológica de los organismos: una revisión. *Visión electrónica*, 10(1), pp. 1-12. <https://doi.org/10.14483/22484728.11644>
- Gribbin, J. (2006). Así de simple: El caos, la complejidad y la aparición de la vida. Drakontos. https://books.google.com.co/books/about/As%C3%AD_de_simple.html?id=Q1b8S-EweF4C&redir_esc=y
- Gudynas, E. (2014). Derechos de la naturaleza. Ética biocéntrica y políticas ambientales. En PDTG, *Red GE, CooperAcción, CLAES*. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1rcf17d.7>
- Jaramillo, V. (2004). El ciclo global del carbono. En *Cambio climático una visión desde México* (pp. 77-86).
- Krenak, A. (2020). *La vida no es útil*. Eterna Cadencia Editora.
- Krenak, A. (2022). **Prácticas artísticas en un planeta en emergencia**. <https://palaciolibertad.gob.ar/wp-content/uploads/2021/02/Ailton-Krenak.pdf>
- Lander, E. (2015). Crisis civilizatoria, límites del planeta, asaltos a la democracia y pueblos en resistencia. *Estudios Latinoamericanos*, 36, pp. 29-58. <https://doi.org/10.22201/cela.24484946e.2015.36.52598>
- Lander, E., & Arconada, S. (2019). *Crisis civilizatoria. Experiencias de los gobiernos progresistas y debates en la izquierda latinoamericana*. Centro María Sibylla Merian de Estudios Latinoamericanos Avanzados en Humanidades y Ciencias Sociales CALAS.
- Leff, E. (2020). Clima viral: reflexiones para repensar el lugar de la humanidad en el planeta. *Nexos*. <https://about.jstor.org/terms>

- Lovelock, J. (1979). *Las Edades de Gaia*. Una biografía de nuestro planeta vivo. TusQuest.
- Maldonado, C. (2000). Evolución, teoría de las extinciones, complejidad. *Acta Biológica Colombiana*, 14, pp. 283-300.
- Maldonado, C. (2021). La naturaleza está viva. ¿Qué es el organicismo? *Le Monde Diplomatique*, 213, pp. 18-19. <https://www.youtube.com/watch?v=EE8NRHEPAe0>
- Maldonado, C. (2023). Cinco Tesis (y cinco conjeturas) acerca de la complejidad del origen y la naturaleza de la vida. *Revista Iberoamericana de Complejidad y Ciencias Económicas RICCE*, 1(1), pp. 37-52.
- Maniglier, P. (2016). ¿Cuántos Planetas Tierra? El giro geológico en antropología. *Avá*, 29, 199–216. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-16942016000200008&lng=es&nrm=iso&tlang=es%0A
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1851-16942016000200008&lng=es&nrm=iso&tlang=es
- Margulis, L. (1992). La sonrisa del gato Mitosis y movilidad celular: un mismo origen simbiótico. En *Ciencias. Revista de difusión* (Número 27, pp. 11-16).
- Margulis, L. (2002). Planeta simbiótico. *Un nuevo punto de vista sobre la evolución*. Debate.
- Margulis, L. & Sagan, D. (1997). ¿Qué es el sexo? En *TaliZorah* (Vol. 01).
- Maturana, H.; Varela, F. (1998). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo*. Editorial Universitaria.
- Morales, J. (1994). *El misterio de la creación*. Eunsa.
- Moreno, M. (2021). Pilares químicos de la vida. *Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia*, 13, pp. 7-23.
- Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- Morin, E. (2006). *El método 2 La vida de la vida*. Ediciones Cátedra.
- Morin, E. (2011). *La vía para el futuro de la humanidad*. Paidós Estado y Sociedad. <http://hemeroteca.abc.es/nav/Navigate.exe/hemeroteca/sevilla/abc.sevilla/2003/10/02/037.html>
- Morin, E. (2021). *Cambiemos de vía. Lecciones de la pandemia*. Paidós.
- Morin, E. & Viveret, P. (2013). Cómo vivir en tiempos de crisis. En *Nueva Visión*.
- Orozco, F. (1999). *La Biología del Nitrógeno Conceptos básicos sobre sus transformaciones biológicas*. Universidad Nacional de Colombia.
- Ortega-Gutiérrez. (2015). El origen geológico de la vida: una perspectiva desde la meteorítica. *Tip Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*, 18(1), pp. 71-81. <http://www.redalyc.org/articulo.ox?id=43238076007>
- Panikkar, R. (2021). *Ecosofía: La sabiduría de la tierra*. Fragmenta Editorial.
- Pedrinaci, E. (2010). ¿Qué hizo de la tierra un planeta habitable? *Revista de la Asociación española para las enseñanzas de las ciencias de la tierra*, 18, pp. 6-15. <http://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/200080/267539>
- Pérez-Urria Carril, E. (2009). Fotosíntesis: Aspectos Básicos. *Reduca (Biología)*, 2(3), pp. 1-47.
- Píriz Giménez, N. (2016). Biofísica para la formación del Profesorado.
- Rendón, C., & Klier, G. (2018). El olvido del organismo: un análisis de las concepciones acerca de lo vivo y su valor en la biología actual. *Scientiae Studia*, 15(2), pp. 459-487. <https://doi.org/10.11606/51678-31662017000200012>
- Riechmann, J. (2003). Biomímesis. Un concepto esclarecedor, potente y persuasivo para pensar la sustentabilidad. *El ecologista*, 36, pp. 28-31.
- Rueda, E. (2022). Orígenes y trayectorias de la humanidad. Narraciones originarias y emancipación. En E. Rueda, A. Larrea, A. Castro, O. Bonilla, N. Rueda, & C. Guzmán (Eds.). *Retornar al origen*. CLACSO.
- Ruiz-Mirazo, K., & Moreno, Á. (2016). Reflexiones sobre el origen de la vida: Algo más que un problema evolutivo. *Metode*, 87, pp. 55-63. <https://doi.org/10.7203/metode.6.4997>

- Ruiz, E. M. (2023). Formas de vida o formas de vivir y su papel en la evolución. Una reflexión interdisciplinar bajo un contexto de enorme complejidad. *Astragalo*, 1(32), pp. 177-202. <https://doi.org/10.12795/astragalo.2023.i32.10>
- Sagan, C. (2021). *Los dragones del Edén. Especulaciones sobre la evolución de la inteligencia humana*. Editorial Crítica.
- Sagan, D., & Schneider, E. (2008). *La termodinámica de la vida*. Tusquets.
- San Miguel de Pablos, J. (1997). La perspectiva de la unificación de las ciencias de la tierra. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 5(3), pp. 190-194.
- Sandín, M. (2002). Hacia una nueva Biología. *Atbol*, CLXXII(677), pp. 167-218.
- Sandín, M. (2005). La transformación de la evolución. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 100, pp. 139-167.
- Sarmiento, C. (2010). Más allá de la selección natural. *Acta Biológica Colombiana*, 14, pp. 187-198.
- Wallerstein, I. (2005). *Análisis del Sistema-mundo. Una introducción*. Siglo XXI Editores.

Declaración de posibles conflictos de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Rol en la investigación según la clasificación (CRediT):

- **Harold Armando Juajibioy Otero**
Conceptualización, investigación, metodología, administración del proyecto, supervisión, validación, visualización escritura borrador, original, escritura, revisión y edición.
- **Hernán Modesto Rivas Escobar**
Conceptualización, investigación, metodología, administración del proyecto, supervisión, validación, visualización escritura borrador, original, escritura, revisión y edición.
- **Carlos Hernán Pantoja Agreda**
Conceptualización, investigación, metodología, administración del proyecto, supervisión, validación, visualización, escritura borrador, original, escritura, revisión y edición.
- **Luis Andrés Rodríguez Coral**
Visualización, conceptualización, escritura borrador, original, escritura, revisión y edición.

Harold Armando Juajibioy Otero

Doctor en Pensamiento Complejo por la Multiversidad Mundo Real Edgar Morin y Magister en Educación en Derechos Humanos por el Centro de Cooperación Regional del Adulto en América Latina y el Caribe. Es trabajador social en la Universidad Nacional de Colombia y docente investigador en la Universidad Mariana, en el Programa de Doctorado en Pedagogía, así como investigador externo del grupo PIFIL de la Universidad de Nariño.

Correo: hotero@umariana.edu.co

Hernán Modesto Rivas Escobar

Doctor en Pensamiento Complejo por la Multiversidad Mundo Real Edgar Morin de México y Universidad de California. Magister en Educación, especialista en Educación Ambiental, especialista en Ciencias de la Complejidad, Licenciado en Educación Básica e Ingeniero Agrónomo. Es investigador del grupo PIFIL y profesor con categoría de titular en la Universidad de Nariño, así como decano de la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño.

Correo: hernan.rivas@udenar.edu.co

Carlos Hernán Pantoja Agreda

Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Nariño. Magister en Docencia Universitaria por la Universidad de Nariño. Especialista en Docencia Universitaria. Biólogo con énfasis en Ecología por la Universidad de Nariño. Es docente investigador de la Universidad de Nariño, en el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Y es investigador del grupo PIFIL de la Universidad de Nariño.

Correo: pantoja.ch@udenar.edu.co

Luis Andrés Rodríguez Coral

Magister en Ingeniería y Tecnología Ambiental por la Universidad Europea del Atlántico, especialista en Gestión Ambiental de la Fundación Universitaria del Área Andina. Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental por la Universidad de Nariño. Docente investigador adscrito al departamento de estudios pedagógicos de la Universidad de Nariño. Investigador del grupo GITFIM de la Universidad de Nariño y del grupo PIFIL de la Universidad de Nariño.

Correo: andresrodriguezcoral02@gmail.com

Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente.
N° 15 enero – junio 2025. E-ISSN: 2709 – 3689

Cómo citar: Juajibioy, H., Rivas Escobar, H., Pantoja Agreda, C., & Rodríguez Coral, L. (2025). La vía para revitalizar las condiciones de un planeta vivo o la vía hacia la caída de la vida. *Revista Kawsaypacha: Sociedad Y Medio Ambiente*, (15), A-006. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202501.A006>