

_ENSAYO



Juego peligroso.

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Prospectiva del deterioro ambiental y el paisaje, como consecuencia de la evolución del ser humano

Prospective of environmental deterioration and the landscape, as a consequence of the evolution of the human being

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo* 
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
<https://orcid.org/0009-0004-5397-3014>
Guatemala, Ciudad de Guatemala.

*Fecha de recepción: 23 de mayo del 2023.
Fecha de aceptación: 02 de octubre del 2023.
Correo: carlos.valladares@farusac.edu.gt*

Resumen

A partir del análisis de la investigación histórica de la humanidad desarrollada por Yuval Harari, el propósito del ensayo es revisar argumentativa y críticamente la evidencia científica, de las huellas que ha generado el andar humano, sobrepasando el consumo de lo que le proporciona la naturaleza, provocando impactos catastróficos al ambiente, transformando la apariencia y función de los paisajes natural y urbano, afectando su salud y poniendo en riesgo su propia sobrevivencia a mediano y largo plazo. Hay insuficiencia de logros ante esfuerzos que desde hace 50 años viene haciendo la humanidad para corregir la crisis ambiental. El 60% de la población mundial se concentrará en ciudades hacia el 2030 y es donde actualmente se produce el 70% de las emisiones de carbono, se propone la tesis urgente que la Organización de las Naciones Unidas generen una política para conducir a los países al impulso de ciudades y edificios sostenibles e inteligentes con diseño del paisaje, para contribuir a regenerar y proteger el ambiente, permitiendo un futuro saludable al ser humano y la biodiversidad de los ecosistemas. Solo será posible la permanencia de la vida en el planeta, si se toman las decisiones certeras antes de que sea demasiado tarde.

Palabras clave:

Ciudades sostenibles. Diseño del paisaje, cambio climático.

* Carlos Enrique Valladares Cerezo, ARQUITECTO, Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC. Posgrados: DESARROLLO RURAL REGIONAL INTEGRADO, CERUR, Israel, 1989. Desarrollo Rural Integrado, INDAP, Chile 1997. PROMOCIÓN DE AMBIENTES SALUDABLES, MASICA/OPS - OMS/ACEPESA, Costa Rica 1996. DESARROLLO SOPORTABLE, MEDIO AMBIENTE, ARQUITECTURA Y ECONOMÍA, Bolivia, 1994. DISEÑO DE PROYECTOS AMBIENTALMENTE SANOS Y EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL, Guatemala. CONAMA 1994. FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS MUNICIPALES, IBAM, Brasil, 1990. Ex decano de la Facultad de Arquitectura, ex secretario General de la USAC.

Abstract

From the analysis of the historical investigation of humanity developed by Yuval Harari, the purpose of the essay is to review argumentatively and critically the scientific evidence, of the traces that human walking has generated, exceeding the consumption of what nature provides, causing catastrophic impacts on the environment, transforming the appearance and function of natural and urban landscapes, affecting their health and putting their own survival at risk in the medium and long term. There is insufficient achievement in the face of efforts that humanity has been making for 50 years to correct the environmental crisis. 60% of the world population will be concentrated in cities by 2030 and it is where 70% of carbon emissions are currently produced, the urgent thesis is proposed that the United Nations Organization generate a policy to lead countries to Promotion of sustainable and intelligent cities and buildings with landscape design, to help regenerate and protect the environment, allowing a healthy future for human beings and the biodiversity of ecosystems. The permanence of life on the planet will only be possible if the right decisions are made before it is too late.

Keywords:

Sustainable cities. Landscape design, climate change.

INTRODUCCIÓN

Yuval Noah Harari, en su libro, “De animales a dioses”, publicado en 2014,¹ hizo la proeza de recorrer en pocas páginas grandes períodos de tiempo, que sintetizan la historia de la humanidad, pero, sobre todo, permite a sus lectores reflexionar y analizar los causales y las consecuencias del transitar del Homo sapiens en el planeta tierra. A partir de esa reflexión, este ensayo se enfoca en analizar del libro, únicamente lo referente a las consecuencias provocadas por el ser humano en el cambio del paisaje y degradación del planeta.

El ensayo de carácter explorativo combina métodos, en la primera parte se usa el **método expositivo** de las ideas del libro de Harari combinadas con la interpretación que el autor hace de ellas, mientras que en la siguiente parte se asume un **método argumentativo y crítico**, proponiendo una tesis del autor para contrarrestar el deterioro ambiental. Es una temática de la especialidad del autor en la que se aborda un análisis del contexto macro, como marco y preámbulo de futuras investigaciones sobre lo puntual que se recomienda hacer en Guatemala y Centroamérica. La investigación se orienta a través de dos preguntas generadoras que conducen el desarrollo a través de investigación documental del libro y otras fuentes bibliográficas. Las preguntas generadoras son:

- ¿Hay posibilidad de reversión del deterioro ambiental generado por el Homo sapiens, quien a través de toda la historia de su evolución ha transformado los paisajes natural y urbano, y cómo esa continua transformación ha destruido hábitats naturales, aniquilado biodiversidad, con graves consecuencias para la salud y sobrevivencia humana?
- ¿Cómo las ciudades sostenibles e inteligentes con el manejo y diseño del paisaje, pueden contribuir a disminuir el riesgo a la contaminación, la destrucción de ecosistemas y biodiversidad, así como, proteger la salud y evitar la autoaniquilación del ser humano?

A partir de las preguntas este trabajo se desarrolla en tres apartados:

- **En el primer apartado** se extraen algunas ideas sintéticas derivadas de la lectura del libro, buscando interpretar los rastros históricos evidentes del cambio completo de la fisonomía del paisaje del planeta y el impacto ambiental que ha provocado el Homo sapiens en los distintos períodos evolutivos.
- **En el segundo apartado**, se busca responder a la primera interrogante, profundizando el análisis de los impactos generados al planeta por la transformación de la fisonomía del paisaje, provocado por el Homo Sapiens. Se analiza si es posible la reversión del deterioro ambiental con los esfuerzos que se hacen y las consecuencias de no lograrlo.

¹ Yuval Noah Harari., De animales a dioses, breve historia de la humanidad, Título original: From Animals into Gods: A Brief History of Humankind. (Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial, traducción Joandomènec Ros, 2014), Edición en formato digital, M.I. maqueta, S.C.P.

- **En el tercer apartado**, se busca ser propositivo para responder a la segunda interrogante, enfocándose en las ciudades, ya que es allí donde se producen los mayores impactos ambientales. Se conceptualiza la ciudad sostenible e inteligente y el diseño del paisaje, como contribución a solucionar la problemática.
- **Conclusiones y recomendaciones.** Del análisis de la lectura del libro, y lo abordado en los apartados anteriores, se derivan las conclusiones y a partir de éstas se trazan las recomendaciones.

1. IDEAS SINTÉTICAS DEL LIBRO DE ANIMALES A DIOS DE YUVAL NOAH HARARI

En esta primera parte se extraen algunas ideas sintéticas derivadas de la lectura del libro, buscando interpretar, los rastros históricos evidentes, del cambio completo de la fisonomía del paisaje del planeta y el impacto ambiental que ha provocado el Homo Sapiens en los distintos períodos evolutivos.

Como se puede ver en el Cuadro 1, hasta antes de 70,000 años Homo sapiens era todavía insignificante entre otras especies animales. Homo sapiens era cazador recolector y con el dominio del fuego hay vestigios de que alteró el paisaje natural al quemar tierras para crear pastizales y bosques productivos para facilitar la caza y la recolección. Dejó de ser un animal recolector y cazador, recién hace aproximadamente 12,000 años con la revolución agrícola, en la cual comenzó a distanciarse de las otras especies animales, a través de domesticar plantas y animales para consumo, transitando de tribus nómadas a concentradas en asentamientos permanentes. Surgieron las ciudades y los imperios, cambiando el paisaje natural a paisaje urbano. Comenzaron a construir caminos y puentes para facilitar el transporte y el comercio, lo que también cambió el paisaje natural.

Cuadro 1
EVOLUCIÓN DE HOMO SAPIENS

Años aproximados en que ocurrió	Suceso
4,550,000,000	Formación de la Tierra
6,000,000	Se separaron las especies mamíferas humanos y chimpancés
2,500,000	Evolucionó el género Homo en África de la especie humana.
2,000,000	Evolucionan las diferentes especies humanas y se extienden desde África a Eurasia.
200,000	Por evolución aparece el género Homo sapiens también en África de la especie humana.
70,000	Revolución cognitiva y apareamiento del lenguaje.
16,000	Homo sapiens coloniza América.
13,000	Homo sapiens es la única especie humana superviviente.
12,000	Revolución agrícola.
200	Revolución industrial

Fuente: Elaboración propia con datos de Yuval Noah Harari, De animales a dioses, breve historia de la humanidad, 2023.

Por el desarrollo de la imaginación, el ser humano se puso en la cima de las otras especies y en la cúspide de la cadena trópica. El tránsito a controlar la producción y consumo de alimentos con la revolución agrícola transformó el paisaje natural, destruyendo con fuego muchas veces no controlado, hábitats naturales para crear tierras de cultivo y pastizales para alimento y encierro de animales.

A partir de la revolución industrial escasamente hace 200 años, Homo sapiens avanzó en nuevas maneras de convertir la energía para satisfacer sus necesidades primarias y suntuarias. En dicha revolución, entre otros aspectos se desarrolló el manejo del tiempo, la urbanización, disminuyó el campesinado, apareció y aumentó el proletariado industrial. Con el desarrollo de la urbanización, la infraestructura y la arquitectura, transformó el paisaje urbano pre era industrial y avanzó sobre la extensión de los límites de las ciudades, convirtiendo más área natural en área urbanizada. Fue el inicio de las grandes ciudades industriales contaminantes que alejaron cada vez más al ser humano del entorno del paisaje natural. Homo sapiens paulatinamente fue moldeando el mundo para que se ajustara a sus demandas, consecuentemente destruyó hábitats y se extinguieron especies.

La historia de la humanidad ha sido de explotación, discriminación, violencia y guerra. Homo sapiens es el ser más peligroso del planeta Tierra, a tal grado que está construyendo la destrucción de la vida en el mundo. El poder de la autoaniquilación del humano, empezó con el estallido de las bombas nucleares en la Segunda Guerra Mundial. A partir de allí, con la llamada "guerra fría", el mundo ha estado en jaque, sin embargo, Harari sostiene que ha sido una era más pacífica que las anteriores en la historia humana, puesto que "las armas nucleares han convertido la guerra entre superpotencias en suicidio colectivo, y han hecho imposible pretender dominar el mundo por la fuerza de las armas".² Ha habido guerras y genocidios, pero proporcionalmente, "el crimen local es mucho más mortífero que las guerras internacionales".³ "Durante el siglo XX... millones de personas fueron asesinadas por las fuerzas de seguridad de sus propios estados",⁴ donde se incluye la guerra interna de Guatemala.

"La amenaza de un holocausto nuclear promueve el pacifismo; cuando el pacifismo se extiende, la guerra retrocede y el comercio prospera, y el comercio aumenta tanto los beneficios de la paz como los costes de la guerra."⁵ en síntesis, la guerra no es rentable. Pese a que las absurdas continuas guerras del humano, son, las que no sólo aniquilan al propio humano, sino a la vez irrespetuosamente destruyen completamente hábitats y a otras especies, no es el único peligro, el otro gran peligro para la humanidad y el planeta es el acelerado consumismo mercantilista del prevaleciente sistema capitalista, que genera un método de producción avasallador, que tiene al mundo al borde de grandes catástrofes generadas por la contaminación.

² Harari, De animales...447.

³ Harari, De animales...441.

⁴ Harari, De animales...442.

⁵ Harari, De animales...449.

El acelerado ritmo del cambio social en los últimos dos siglos fue a la vez acompañado de un acelerado ritmo de contaminación de la tierra, agua y aire con graves consecuencias, llegando la contaminación del aire a generar cambios en el clima global, afectando toda la vida en el planeta, desde especies marinas a terrestres, hasta la amenaza de su propia autoaniquilación.

La experimentación en la ingeniería biológica que conduce a la manipulación genética, la ingeniería de cibernéticos o biónica y la ingeniería de vida inorgánica o inteligencia artificial, transformará al Homo Sapiens y su entorno, como lo conocemos en la actualidad. ¿Será que prevalecerá la bioética?, ¿Volverá al Homo sapiens más inteligente y sobrehumano para revertir la tendencia actual destructiva? "El gran descubrimiento que puso en marcha la revolución científica fue el descubrimiento que los humanos no saben todas las respuestas a sus preguntas más importantes".⁶ No deja de ser preocupante que, ante la crisis actual generada por el poderoso humano, no tenga una respuesta certera a las interrogantes para resolver los efectos causados por sus desmedidos actos, prevaleciendo el riesgo y la incertidumbre.

La naturaleza no puede ser destruida, sólo transformada. Si Homo sapiens se autoaniquila, junto a la mayoría de las especies, el planeta, como ha sucedido hace millones de años, paulatinamente se regenerará y con ello sobrevivirán, o se regenerarán algunas especies y otras mutarán con nuevas características genéticas.

En milenios el creciente poder del humano lo convirtió en amo de la Tierra y terror del ecosistema, ha pasado de un insignificante recolector a un dios creado a sí mismo, que por saciar sus inventadas necesidades consumistas, domina las leyes de la física, la química, la biología, la genética, mejorando la salud y prolongación de su expectativa de vida, con capacidades divinas de creación genética y destrucción, a unos años de adquirir la eterna juventud y seguir prolongando la esperanza de vida, pero causando estragos a la biodiversidad y al ecosistema, sin encontrar nunca satisfacción y sin tener claridad a donde va, por lo que Harari indica que el gran aumento del poder humano no ha mejorado el bienestar y sufrimiento de una gran cantidad de Homo sapiens, mientras ha causado una enorme desgracia y sufrimiento a otros animales. Harari concluye con esta interrogante "¿Hay algo más peligroso que unos dioses insatisfechos e irresponsables que no saben lo que quieren?"⁷

La inquietud que deja el libro, es si con todo ese cúmulo de asombrosa sabiduría desarrollada por el animal que se convirtió en dios, ¿podrá disminuir el sufrimiento humano, la pobreza, revertir el daño generado a la vida en el planeta con la contaminación, evitar la auto aniquilación y hacer de este planeta un mundo vivible para las futuras generaciones? Ante la provocación que deja Harari, se profundiza el análisis en los siguientes apartados.

⁶ Harari, De animales...302.

⁷ Harari, De animales...499.

2. TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE, SUS CONSECUENCIAS Y REVERSIÓN DE LA CONTAMINACIÓN PARA EVITAR LA AUTOANIQUILACIÓN.

A partir de la narrativa de Harari y la interpretación realizada sobre los rastros históricos evidentes del cambio completo de la fisonomía del paisaje del planeta que ha provocado Homo sapiens en los distintos períodos evolutivos. En este apartado se profundiza el análisis de transformación del paisaje para la expansión urbana, de la agricultura y la industria, sin una planificación integral con manejo ambiental adecuado, teniendo como consecuencia impactos significativos en hábitats y la biodiversidad, destruyendo ecosistemas como áreas silvestres, bosques o humedales, con graves consecuencias para la salud y supervivencia humana a largo plazo.

Harari escribió el libro antes del 2014, prepandemia del Covid 19, enfermedad de origen zoonótica, derivada de la degradación de ecosistemas, que contagió a 768.5 millones de personas y generó más de 6.95 millones de muertes a nivel mundial al 23/07/23,⁸ con gran impacto social y económico, mostrando las debilidades del sistema de salud en los países sub desarrollados como Guatemala. La Comisión Económica Para América Latina y el Caribe -CEPAL- indica que, en todos los estudios exploratorios sobre las causas de la propagación de enfermedades zoonóticas, el mayor es el cambio de uso de suelo. El continuo desplazamiento de las fronteras naturales, la fragmentación, degradación y destrucción de los ecosistemas sanos con una alta diversidad de especies incluyendo aquellas que actúan como reservorios primarios de virus para reducir la transmisión de patógenos. En tal sentido, la evidencia señala que la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos es necesario para proteger la salud humana de enfermedades zoonóticas.⁹ Por otro lado, en la actualidad se desarrolla la guerra entre Rusia y Ucrania, que pese a estar ubicada en un punto del planeta, genera repercusiones, principalmente económicas, en todo el globo cada vez más interconectado.

El humano es un agente geomorfológico, ya que Interviene en la formación de nuevos paisajes. Los sistemas geomorfológicos e hidrológicos han sido sometidos a modificaciones extraordinarias por la acción del humano para la agricultura, industria, infraestructura, minería, pero principalmente para la urbanización. Estos nuevos paisajes son producidos por el transporte de grandes cantidades de roca, regolita y suelo de un ecosistema a otro por readecuación de terrenos para la construcción de ciudades, carreteras, edificios y demás infraestructura; por la producción agropecuaria o para la extracción de minerales, ya sea a cielo abierto, por presión de agua, por excavación o por perforación y voladura. Todos esos procesos destruyen simultáneamente dos o más ecosistemas preexistentes el de extracción y el de disposición de los materiales transportados.

⁸ Organización Mundial de la Salud, OMS. "Tablero de la OMS sobre el coronavirus (COVID-19)". Acceso 23 de julio de 2023. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>

⁹ "El rol de los recursos naturales ante la pandemia por el COVID-19 en América Latina y el Caribe", CEPAL, Enfoques 4 de agosto de 2020, acceso 19 de mayo de 2023. <https://www.cepal.org/es/enfoques/rol-recursos-naturales-la-pandemia-covid-19-america-latina-caribe>

Cuando trasladan los residuos a otro lugar, a su vez, entierran otros ecosistemas. La conformación de geoformas naturales a lo largo de los siglos, quedan empujados al lado de los movimientos de tierra generados por el ser humano en corto tiempo, con grandes impactos ambientales que continúan aumentando. Lo mismo sucede con la alteración de geoformas fluviales para el aprovechamiento del agua para consumo y energía, pero lo más peligroso de la actividad antrópica, es que ha generado un cambio en los ciclos del clima, lo cual no solo altera las geoformas del planeta, sino está provocando la paulatina extinción de toda forma de vida como la conocemos en la Tierra.

Este estudio enfatiza en la huella ecológica antrópica de las ciudades. Algunos de los impactos negativos generados por la expansión de la urbanización sin o mal planificada con destrucción de hábitats naturales, son:

- a. **Reducción de la capacidad de infiltración de los suelos**, aumentando la escorrentía y con ello la erosión.
- b. **Pérdida de la biodiversidad**: aniquilación de especies de plantas y animales, e interrupción de procesos ecológicos como la polinización de plantas o dispersión de semillas.
- c. **Pérdida de servicios ecosistémicos naturales clave para la vida humana**: como la purificación del agua y el aire, degradación del suelo, cultivo de alimentos, con impactos negativos para la calidad de vida de los habitantes.
- d. **Mayor exposición a amenazas socio-naturales**: como inundaciones, deslizamientos de tierra y sequías, ya que los ecosistemas actúan como barreras naturales que mitigan los efectos de estos eventos, aumentando la vulnerabilidad humana. Además, los ecosistemas regulan el clima, por lo que su desbalance o carencia provoca el cambio climático.
- e. **Morbilidad**: por incremento de enfermedades transmitidas por insectos como el dengue y la malaria, así como enfermedades infecciosas transmitidas por animales como el COVID 19 y otras enfermedades zoonóticas. Además, la urbanización puede contribuir a problemas de salud relacionados con la contaminación del aire, agua, ruido por carencia de espacios verdes naturales, como bosques y parques que generan beneficios ambientales.

Lo anterior sucede en las áreas que ha ocupado el humano, pero ¿qué pasa en los paisajes prístinos? En 2017 se estimaba que solo el 23% de la superficie terrestre del planeta aún se podía considerar prístina o en estado natural sin intervención humana significativa.¹⁰ Seguramente esta cifra es distinta en la actualidad, incluso pueden variar los criterios utilizados para clasificar el paisaje prístino y la intervención humana.

¹⁰ World Wildlife Foundation, WWF. Earth's Most Pristine Ecosystems. (Switzerland: Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds), WWF, Gland, 2017), Edición en PDF.

La mayoría de paisajes prístinos se encuentran principalmente en áreas remotas protegidas: selvas tropicales, bosques boreales, tundras, altas montañas, desiertos, islas, áreas de los polos Ártico y Antártico, la Antártida, la selva amazónica de Sur América, las tierras altas de Nueva Guinea, algunas partes de Siberia en Rusia y el Congo en África central. Sin embargo, incluso en estas áreas inhabitadas por el humano, se puede notar la influencia indirecta del mismo debido a la contaminación que provoca el cambio climático, por ejemplo, lo que está generando el deshielo de los glaciares de los polos.

La organización no gubernamental -ONG- ambientalista World Wildlife Foundation -WWF- hace ver que entre 1970 a 2018, la disminución promedio de las poblaciones de vida silvestre monitoreada fue del 69%, América Latina y el Caribe marcó la disminución promedio más alta del mundo con 94%, y la disminución promedio de las poblaciones de agua dulce fue del 83%.¹¹ El océano cubre el 70% del planeta y menos del 8% está protegido, la pesca sin control y la contaminación lo está haciendo más cálido y ácido.¹²

Desde hace 50 años, la ONG The Global Footprint Network calcula anualmente “El día de sobregiro de la tierra”, el cual marca la fecha en que la humanidad agotó el presupuesto de la naturaleza por año o consumo anual de los recursos biológicos del planeta (alimento, agua, aire, energía, etc.). En 1971, la humanidad cruzó por primera vez el sobregiro con fecha 25 de diciembre. Cada año ha ido aumentando y en el 2022 nos consumimos los recursos anuales el 28 de julio, en el 2023 fue el 2 de agosto.¹³ Durante el resto del año 2022 se mantuvo el déficit ecológico agotando recursos y acumulando dióxido de carbono en la atmósfera. Estar muy por encima del presupuesto agrava la deuda creciente con el planeta, cuyo interés a pagar es erosión del suelo, acumulación de CO₂, escasez de alimentos y agua, por lo que los costos humanos y monetarios son trágicos ya que significa que necesitamos 1.7 planetas para la demanda de consumo anual. El planeta necesita 19 meses en regenerarse y la demanda continua de consumo no lo permite por lo que se va acumulando.

La contaminación ambiental generada por la irracional actividad humana es un grave problema para la vida en el planeta Tierra, pues hay aspectos que son irreversibles como la extinción de especies, pero ¿hasta dónde el humano puede mitigar los efectos para regenerar la degradación del suelo, el agua y el aire, antes de que acabe con la vida de todos los seres vivos que dependemos de ellos? Los efectos de la contaminación ya los estamos viviendo con las afecciones a la salud, tanto virales, como respiratorias por la exposición prolongada a la contaminación del aire en las grandes metrópolis, que causa desde padecimientos crónicos hasta muertes súbitas.

¹¹ World Wildlife Foundation, WWF. Living Planet Report 2022, Building a nature-positive society. (Switzerland: Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds), WWF, Gland, 2022). Edición en PDF.

¹² “Pristine seas”, National Geographic, acceso 18 de mayo de 2023. <https://www.nationalgeographic.org/society/our-programs/pristine-seas/>. NG desde el 2008 tiene el proyecto “mares prístinos”, para proteger los últimos lugares salvajes y áreas degradadas por actividades humanas que puedan recuperarse.

¹³ “Earth Overshoot Day”, The Global Footprint Network, acceso 14 de mayo de 2023. <https://www.footprintnetwork.org/our-work/earth-overshoot-day/> The Global Footprint Network plantea que las acciones para reducir el consumo están en torno a: 1. Proteger los recursos biológicos del planeta; 2. Energía limpia y descarbonización; 3. Suficiencia y eficiencia en la producción alimentaria; 4. Sobre población; 5. Ciudades inteligentes que permitan la regeneración biológica.

La triple crisis planetaria reconocida por las Naciones Unidas es: el cambio climático, la contaminación del aire y la pérdida de la biodiversidad. Sobre la contaminación del aire, indica que “nueve de cada diez personas de todo el mundo respiran aire con niveles de contaminantes que superan las directrices de la Organización Mundial de la Salud, OMS.”¹⁴ “Desde 2016, el 90% de los habitantes de las ciudades respiraban aire que no cumplía las normas de seguridad establecidas por la Organización Mundial de la Salud, lo que provocó un total de 4.2 millones de muertes debido a la contaminación atmosférica. Más de la mitad de la población urbana mundial estuvo expuesta a niveles de contaminación del aire al menos 2.5 veces más altos que el estándar de seguridad.”¹⁵

Con el análisis precedente de los nefastos impactos generados por el humano, en la transformación irreverente y no adecuada de la apariencia y función de los paisajes natural y urbano, a continuación, se analiza la posible reversión del deterioro ambiental, los esfuerzos que se hacen y las consecuencias de no lograrlo.

Desde hace 50 años el humano comenzó a preocuparse por el deterioro del planeta. Inició en 1972 cuando se desarrolló la Primera Cumbre para la Tierra, en Estocolmo, pretendiendo buscar acuerdos entre los países por la preocupación del deterioro ambiental. En 1987 la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU definió, el concepto de desarrollo sostenible como el que “asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades”. En la Cumbre de la Tierra de Río 1992 se abordó por primera vez el Cambio Climático. Ante la creciente preocupación, paralelamente se acordó crear las Conferencias de las Partes sobre el Cambio Climático, (COP), con reuniones anuales, iniciando en Berlín 1995. En la COP 3 de Kioto en 1997 se acordó el protocolo “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, el cual compromete a los países industrializados a restringir y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En la COP 13 de Bali en 2007 se firmó el acuerdo de Adaptación al Cambio Climático (ACC) y se introdujo el concepto de regeneración ambiental. Las siguientes cumbres de la Tierra fueron en Johannesburgo en 2002, Río en 2012 y París en 2015, en esta última se acordó reducir reducir sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero a limitar el aumento de la temperatura global en este siglo a 2 °C y esforzarse para limitar este aumento a no más de 1,5 °C.

En septiembre de 2015, la Asamblea General de la ONU adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS), 169 metas de carácter integrado e indivisible en lo económico, social y ambiental. A la vez aprobó una resolución en la que reconocen que el mayor desafío del mundo actual es la erradicación de la pobreza y afirman que sin lograrla no puede haber desarrollo sostenible.¹⁶

¹⁴ United Nations “¿Que es la triple crisis planetaria?”, , Climate change, acceso 19 de mayo de 2023. <https://unfccc.int/es/blog/que-es-la-triple-crisis-planetaria>

¹⁵ United Nations, “Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles”, , acceso 19 de mayo de 2023, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

¹⁶ “United Nations, Objetivos de Desarrollo Sostenible”, acceso 18 de mayo de 2023. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/>

Si bien las Cumbres de la Tierra y las COP muestran una creciente preocupación por el deterioro de la naturaleza, y se hacen esfuerzos mundiales por el cambio energético, los procesos son complicados y lentos por la lucha de poderes geopolíticos y económicos. Cuesta que se llegue a consensos y se asumen compromisos muy ambiguos que se disipan con el tiempo, alejados de las acciones concretas que se necesitan desarrollar con urgencia para alcanzar los objetivos y las metas que demanda un verdadero cambio de paradigma, y en lo que eso sucede, el deterioro de los ecosistemas y las desigualdades socio económicas continúa su acelerada marcha. Lo fallido de los complejos y burocráticos acuerdos mundiales sobre el ambiente se argumenta en los siguientes párrafos.

El protocolo de Kioto entró en vigencia 6 años después de que se aprobó y Estados Unidos de America -USA-, no lo ratificó, Canadá se retiró, aduciendo que sin USA no tenía sentido. El acuerdo de París entró en vigencia un año después. Otro problema es la resistencia de la Industria petrolera, que incluso hizo que USA, uno de los mayores generadores de GEI, se saliera de los acuerdos de París con el gobierno de Donald Trump, que aun cuando lo anunció el 1 de junio de 2017, entró en vigencia el 4 de noviembre de 2020, reincorporándose con el gobierno de Joe Biden el 20 de enero de 2021. Esta situación hizo que se retrasara el cumplimiento de los acuerdos.¹⁷

La COP 27 en Sharm El Sheikh Egipto de noviembre 2022, estaba definida como la cumbre de la implementación. Los líderes se comprometieron a mantener el incremento de la temperatura media del planeta muy por debajo de los 2 °C, buscando trabajar para limitar ese aumento a los 1.5 °C. Aun cuando hubo algunos puntos positivos, como la creación de un fondo de "pérdidas y daños para los países en vía de desarrollo", el "aumento de mercados voluntarios de créditos de carbono" o "exigir responsabilidad a las empresas e instituciones", no se considera exitosa ya que se han destinado menos recursos financieros necesarios para hacer frente a la crisis climática en los países de bajos y medianos recursos para cumplir con el Plan de Transición Energética Justa (JETP, por sus siglas en inglés). Por lo tanto, los logros no han sido suficientes para cumplir los objetivos de implementación de la reducción de emisiones y adaptarse a los impactos que generan.

La COP 28, será a finales del 2023 en Dubái, sin embargo hubo una reunión intermedia preparatoria en Bonn en Junio, en la que se destaca que los países desarrollados aún no han cumplido con el financiamiento acordado en 2020 para los países en desarrollo, esto ha generado una seria desconfianza entre las partes, así mismo, no han concluido las negociaciones sobre fuente de financiamiento, distribución y beneficiarios del fondo sobre pérdidas y daños para los países en vía de desarrollo acordadas en la COP 27. Eso muestra lo difícil de los procesos burocráticos, que las promesas expresadas en acuerdos mundiales no valen si no se convierten en acciones concretas y que las naciones no van por buen camino para limitar el calentamiento a 1,5 °C.

¹⁷ UNO hay datos ciertos del impacto. Pero un informe de Climate Action Tracker en 2019 estimó que la falta de acciones climáticas por parte de USA podría resultar en un aumento de 0.1 grados Celsius en la temperatura media global para el 2100. La ONG World Resources Institute estimó que sin la participación de USA, las emisiones de GEI podrían ser aproximadamente 20% más altas para el 2025 en comparación con un escenario en el que cumpliera plenamente con sus compromisos.

La evaluación de los avances en el acuerdo de París, se hace a través de informes sobre las contribuciones nacionales que cada país presenta cada 5 años. Esa discrecionalidad hace que no todos los países cumplan con las metas. Por otro lado, tienen que verse integralmente con planes de acción concretos la preservación de los recursos naturales íntimamente ligado al crecimiento económico con equidad social, ya que la lucha muchas veces se centra en la dicotomía entre los que priorizan la conservación de los recursos para las futuras generaciones, en contraposición a los que priorizan lo económico, cuando son dos aspectos íntimamente ligados.

Un indicador de alerta de que los acuerdos a nivel mundial para contener la degradación ambiental del planeta han sido insuficientes, es que en 50 años se transitó de fomentar el Desarrollo Sostenible, al de Regeneración Ambiental Sostenible, cual es el proceso que busca revertir las condiciones ecológicas originales de un ecosistema que fue degradado por las actividades humanas. Es decir, este paso adicional busca no solo seguir evitando el daño con el desarrollo sostenible, sino repararlo con la regeneración ambiental sostenible. Otro indicador de que los acuerdos mundiales han sido insuficientes para contener el cambio climático, es que también se desarrolló la estrategia de Adaptación al Cambio Climático -ACC-. El Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC),¹⁸ define Adaptación como: "las iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático". Por ende, busca limitar los impactos e incrementar la resiliencia.¹⁹ Es una realidad que los impactos del cambio climático ya están ocurriendo, por lo que los países deben desarrollar soluciones de adaptación y de prevención de impactos futuros.

El grupo de expertos del IPCC hace ver en su sexto informe del 2022 que "Las decisiones que tomemos en la próxima década determinarán nuestro futuro... El Desarrollo Resiliente al Clima ya es un desafío a un nivel de calentamiento de menos de 1,5 °C, y se verá limitado por 2 °C. En algunas regiones, será imposible si la temperatura supera los 2 °C, incluidas las ciudades costeras bajas, los asentamientos y las islas pequeñas, algunas zonas montañosas y las regiones polares."²⁰ Se destaca de dicho informe que Centro y Sur América tienen un alto impacto por los efectos del cambio climático, ampliado por la situación de vulnerabilidad que tiene la gente por su situación de pobreza, desigualdad, crecimiento y alta densidad poblacional. Esto advierte la tragedia que se avecina de no contener drásticamente las emisiones de GEI, ya que el IPCC ha realizado diversos escenarios de las consecuencias del aumento de temperatura de 1°C, a 1.5 °C.

Al inicio de la revolución industrial hasta hace aproximadamente 150 años, la huella de carbono de la humanidad era cercana a cero. La lucha es que, si se quiere limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C, la huella de carbono tendría

¹⁸ El Panel Intergubernamental del Cambio Climático, IPCC, fue creado en 1988 por la OMM y PNUMA, con participación de expertos sobre el cambio climático de los distintos países pertenecientes a la ONU.

¹⁹ United Nations "Climate Change", , acceso 18 de mayo de 2023. <https://unfccc.int/es/topics/adaptation-and-resilience/>

²⁰ IPCC. Cambio Climático 2022: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. (Reino Unido y Nueva York: Prensa de la Universidad de Cambridge. Cambridge University Press, Cambridge, NY, EE.UU, doi:10.1017/9781009325844, 2022), Edición en PDF.

que volver a ser cero antes del 2050. (ODS 7, Energía asequible y limpia y el ODS 13 de UN Acción por el clima). En la actualidad según el IPCC hay un aumento real de 1.1°C por encima de los niveles preindustriales, mostrando ya síntomas graves de condiciones climáticas anómalas que estamos padeciendo, como prolongadas sequías, inundaciones e incendios forestales. La huella de carbono constituye el 60% de la huella ecológica, por lo que al disminuirla mejoraría esta última. Se ha planteado no superar el aumento de 1.5 °C, pero ante la imposibilidad, en los acuerdos de París se acordó trabajar por no pasar de 2 °C. Sin embargo, el ritmo de los acontecimientos indica que la tendencia va arriba de los 2°C al fin del siglo. Desde el 2018 el IPCC ha lanzado mensajes de alerta para actuar con celeridad, señalado como límite de no retorno el año 2030, lo cual deja un margen de siete escasos años para intentar revertir la situación y lograr un calentamiento menor al 1.5°C para el fin del siglo.

IPCC ha indicado que todavía se puede conseguir que la temperatura del planeta no aumente 3 grados más si se dan cambios urgentes y de gran escala por parte de gobiernos e individuos y si se invierte en la reconversión alrededor del 2.5% del PIB mundial durante dos décadas. Para cumplir la meta del 1.5°C habría que disminuir las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) en un 45% para el 2030 y para el 2050 deberían haber desaparecido. Lo anterior debe ir acompañado de cuantificar monetariamente los recursos naturales como soporte vital de la vida, ya que es un capital natural subvalorado. Muy poco del PIB mundial vuelve a quienes sustentan la vida del planeta: áreas protegidas, parques, bosques, humedales, ríos, lagos y océanos que están bajo una enorme presión humana. No le otorgan el valor monetario real por lo que valen para la vida y sin recursos económicos no se puede alcanzar el cumplimiento de los ODS 14 y 15 de la ONU, que exigen conservar y utilizar de forma sostenible los ecosistemas marinos y terrestres respectivamente. Si no se valora económicamente la salud de los recursos biológicos como sistema de soporte vital, se pone en riesgo la calidad de vida y la supervivencia de la humanidad, aumentando los gastos de la salud pública.

Además de cambiar las prioridades de inversión y destinar más recursos del PIB global a la descarbonización y regeneración ambiental, así como valorar eficientemente los recursos naturales, caminar sobre la ruta del desarrollo sostenible con regeneración ambiental y ACC, para no seguir provocando la pérdida de biodiversidad, contaminación del aire y las pandemias derivadas de ello, demandan del cumplimiento de todos los ODS, partiendo por erradicar la pobreza, la seguridad global, resolver la desigualdad económica y social, así como la seguridad alimentaria, ya que esta última a pesar que la mitad de la biocapacidad de la Tierra se utiliza para alimentación, hay insuficiencia alimentaria, desnutrición y hambre en buena parte de la población mundial (ODS 2 de ONU), pero por otro lado la ineficiencia de los recursos en la producción de alimentos genera desperdicio, (ODS 12 de ONU, Consumo y producción sostenibles). El otro gran problema es la sobrepoblación mundial, ya que la ONU proyecta que, si continúa la actual tendencia, aproximadamente 15,600 millones de personas vivirán en la Tierra para el año 2100 lo cual aumentará la presión sobre el planeta, eso demanda generar políticas demográficas de población para disminuir el número de integrantes de las familias, lo que exige empoderar a las mujeres y poner fin a todas las formas de discriminación contra mujeres y niñas en todo el mundo. (ODS 5 de ONU, Igualdad de género).

Ante la pregunta ¿cuánto se ha logrado desde la emisión de los ODS en 2015 y si se lograrán alcanzar las metas al 2030?, recientemente la ONU publicó el “Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023”, denominado el informe de medio camino, cuyos resultados son desalentadores, más del 50% de los ODS tienen escasos resultados y el 30% tienen retroceso o estancamiento, a tal grado que el Secretario General de las Naciones Unidas, António Guterres indica: “Si no actuamos ahora, la Agenda 2030 podría convertirse en el epitafio del mundo que podría haber sido”.²¹ Por ejemplo, en países como Guatemala hay evidencia que se dista mucho de alcanzar las metas de los ODS.

La contaminación ambiental es una realidad y una preocupación mundial creciente. Por mucho que algunas voces traten de desviar la atención o minimizar el impacto, vamos camino de una situación de no retorno. Los reportes de la comunidad científica sobre los catastróficos efectos crecientes de la destrucción de ecosistemas por la humanidad, que tienen como consecuencia la dramática extinción de especies de vida silvestre, afectando a su vez, los servicios ecosistémicos y con ello la seguridad alimentaria y la salud humana, son una clara señal de alerta. ¿Qué necesitan los dirigentes políticos para reaccionar? Como dice Harari, puede ser que la guerra se tenga bajo control ante la amenaza del suicidio global, aun cuando la humanidad está expectante y en zozobra ante la guerra Rusia Ucrania y la intervención de la OTAN. Pero la otra gran guerra para corregir el rumbo de la contaminación, aún se muestra difícil ganarla.

El humano ha venido tomando medidas contra la contaminación, que han sido insuficientes, por lo que, si se quieren alcanzar las metas al 2030, hay que incrementar enérgicamente los esfuerzos como:

- Promover tecnologías limpias, eficientes y sostenibles, evitando el uso de combustibles derivados del petróleo, en la industria, construcción, transporte y agricultura, para reducir la emisión de gases efecto invernadero y combatir el cambio climático. El IPCC ha sido claro en decir a los gobiernos: o actúan ya o después será muy tarde. El planeta se regenerará cuando los humanos ya no estén.
- Implementar políticas que fomenten la regeneración y conservación de la biodiversidad.
- Reducir el uso de plásticos y otros productos contaminantes. Prohibir la producción y consumo de productos plásticos de un solo uso y poliestireno.
- Tomar medidas a nivel individual para que cada individuo reduzca su propia huella de carbono: Usar transporte público, bicicleta o caminar en lugar del vehículo particular y reducir el consumo de energía y agua en el hogar. Reducir, reusar y reciclar.

²¹ Naciones Unidas. Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023. (Nueva York, Estados Unidos de América: Publicación de las Naciones Unidas emitida por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DAES). Edición Especial. ISBN 978-92-1-002493-8, 2023). Edición en PDF. Pág 2.

En síntesis, hay evidencia científica de que Homo sapiens, desde que se apoderó del mundo, no ha medido los impactos ambientales y sociales de su transitar por el planeta, al expandir sin control la industria y la agricultura, así como, construir ciudades, infraestructura y edificios. Ha transformado la apariencia y función de los paisajes natural y urbano, sobrepasando el consumo de lo que le proporciona la Tierra, provocando contaminación y cambios al clima, con impactos catastróficos al destruir hábitats naturales, aniquilar biodiversidad, incluso en paisajes prístinos, afectando con ello la salud humana y poniendo en riesgo su propia sobrevivencia a mediano y largo plazo. El humano desde hace apenas 50 años tomó conciencia de los problemas ambientales que le ha generado al planeta y ha llegado a una serie de acuerdos burocráticos en Convenciones Internacionales que distan mucho de cumplirse para alcanzar las metas de los ODS y las trazadas al 2030 de reducción de emisiones de GEI, fecha ya señalada por el IPCC como de no retorno, para que se pueda detener la ruta hacia el aumento de temperatura por arriba de los 2° C al 2100, lo cual será una catástrofe que puede conducir a la autoaniquilación.

3. CIUDADES SOSTENIBLES CON MANEJO DEL PAISAJE COMO MEDIO PARA DISMINUIR EL RIESGO A LA DESTRUCCIÓN DE LA VIDA.

Derivado de la síntesis anterior, sobre los esfuerzos que se hacen y deben hacerse para corregir el acumulado deterioro ambiental, que de no lograrse, las consecuencias para el humano y la vida en el planeta serán nefastas, ahora el enfoque es hacer propuestas para las ciudades, ya que como se puede ver en el Cuadro 2, es allí donde se producen el 75% de las emisiones de carbono mundial, consumiendo entre el 60% y el 80% de la energía y más del 60% de los recursos, estimándose además que albergarán al 60% de la población mundial al 2030.

Cuadro 2
DATOS DE LAS CIUDADES DEL MUNDO

PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
50%	Población que vive en ciudades. 4,000 millones de personas.
60%	Estimación de población que vivirá en ciudades al 2030.
70%	Estimación de población que vivirá en ciudades al 2050.
3%	Ocupación de la superficie de la tierra.
Del 60% al 80%	Consumo de la energía total mundial.
75%	Producción del total mundial de emisiones de carbono.
Más del 60%	Consumo del total mundial de los recursos naturales.
60%	Contribución aproximada al PIB mundial.
.03%	Población de las ciudades que viven en barrios marginales. 883 millones de personas.
90%	Habitantes que respiran aire que no cumple con las normas de seguridad de la OMS.

Fuente: Elaboración propia con datos de ONU, acceso 14 de mayo de 2023, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

El rápido crecimiento urbano incontrolado ejerce presión sobre los suministros de agua dulce y recursos naturales, así como genera contaminación del aire por las emisiones de carbono y del agua, suelo y océanos por las aguas residuales y los desechos sólidos no tratados, afectando la salud de los habitantes, principalmente al número creciente de habitantes de los barrios pobres o marginales, con infraestructuras y servicios inadecuados. En tal sentido los esfuerzos mundiales para ganar la guerra por la regeneración y sostenibilidad del planeta tiene que focalizarse en las ciudades. Si no se trabaja en la planificación de ciudades sostenibles e inteligentes se perderá la guerra. En tal sentido, se parte por proponer dos conceptos: sobre ciudad sostenible e inteligente, y sobre diseño del paisaje, recordando que la ciudad sostenible es parte fundamental de los ODS.

Ciudad sostenible e inteligente, es aquella que busca un hábitat adecuado para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y el ecosistema, a través de lograr un equilibrio a largo plazo entre el desarrollo económico, el bienestar social y la protección ambiental, utilizando hacia ello tecnologías innovadoras de la información y comunicación para mejorar la eficiencia operativa de los servicios y contribuir a la sostenibilidad.

Diseño de los paisajes natural y urbano, consiste en crear espacios externos funcionales, estéticos, con regeneración, sostenibilidad ambiental para la protección de la biodiversidad, satisfaciendo las necesidades del humano, a la vez de promover su salud y bienestar, mejorando su calidad de vida. El diseño del paisaje, es parte integral del diseño urbano nuevo o regenerativo de ciudades sostenibles e inteligentes, por lo que no se puede ver como algo aislado. El estudio de los agentes modeladores de las geoformas de la Tierra, puede predecir las consecuencias de las acciones del humano, en consecuencia, su estudio es importante para minimizar los impactos en la planificación de proyectos.

Cuadro 3

DESAFÍOS DE UNA CIUDAD SOSTENIBLE E INTELIGENTE

a) Protección ambiental	Regenerar y proteger los recursos naturales, garantizando la preservación y calidad del aire, agua, suelo y biótica. Balance adecuado de áreas verdes y espacios públicos abiertos de calidad en relación a edificios e infraestructura. Eficiencia energética con energía renovable para evitar la polución y la emisión de gases de efecto invernadero. Eficiencia en el uso del agua y tratamiento de aguas servidas. Gestión adecuada de los desechos sólidos. Movilidad humana sostenible. Resiliencia, gestión de riesgos, mitigación y adaptación al cambio climático. Desarrollo de huertos familiares y agricultura urbana. Edificios sostenibles.
b) Bienestar social	Disminuir la pobreza y desigualdad de ingresos. Equidad, inclusión, justicia y participación ciudadana. Acceso a servicios básicos de salud y educación. Políticas demográficas. Accesibilidad Universal. Disminuir la violencia y crimen. Conectividad.
c) Desarrollo económico o con equidad	Generar empleo digno. Promover la innovación y el emprendimiento especialmente en pequeñas y medianas empresas. Economía circular. Incentivar la inversión con financiamiento verde.
d) Conectividad e infraestructura eco inteligente	Gobierno digital. Infraestructura digital para conectividad, monitoreo y gestión de los recursos naturales y de los servicios públicos inteligentes, para mitigar la contaminación y el control demográfico.

Fuente: Elaboración propia, 2023

El diseño de los paisajes natural y urbano es fundamental como un eje transversal para el logro de todo lo indicado en el Cuadro 3 y contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas y los ecosistemas, a través de la reducción de la contaminación y protección de los recursos aire, agua, suelo y biótica.

Busca contrarrestar la vida anti natural, que se desarrolla en las urbes grises urbanas, que provoca los mayores índices de enfermedades físicas y mentales, violencia, suicidios, homicidios y femicidios. En las ciudades sostenibles e inteligentes debe fomentarse en todos los niveles de la educación formal, el amor a la naturaleza o **bio-filia**, ya que el humano como una especie más del ecosistema, está vinculado a ella y ese contacto es esencial para un pleno desarrollo físico y mental, por lo tanto, se debe retomar el amor intrínseco por la naturaleza, bajar del pedestal y respetar a las demás especies con las que tiene que convivir y evolucionar en armonía, lo cual a su vez le ayuda a regular el sistema bioquímico para estar en equilibrio interno. En la actualidad existe la tendencia del diseño biofílico en arquitectura, Interiorismo y paisaje. El desarrollo de ciudades sostenibles y la arquitectura biofílica pueden contribuir al bienestar y felicidad del ser humano, interpretando ésta, como un estar bien con uno mismo. Es prioritario el análisis de la felicidad del ser humano en armonía con su entorno, se coincide con Harari cuando indica que la felicidad es algo que no se ha estudiado lo suficiente en la historia de la humanidad.

Hay diversos sistemas de medición de las Ciudades Sostenibles, para determinar cuáles son las ciudades más sostenibles del mundo según su desempeño ambiental. La que hace Arcadis es una de las más reconocidas, con el Índice de Ciudades Sostenibles (Sustainable Cities Index, SCI) clasifica 100 grandes ciudades de los distintos continentes, con 24 indicadores distribuidos en tres pilares de la sostenibilidad: Planeta (ambiental), Personas (social) y Beneficio (económico). La clasificación general de las cinco mejores ciudades, acorde a SCI para el 2022, fueron: 1º Oslo, 2º Estocolmo, 3º Tokio, 4º Copenhague, 5º Berlín.²²

Otros sistemas de medición y clasificación son C40 Cities y The Economist (EIU).²³ EIU clasificó a 122 ciudades con 30 indicadores seleccionadas según indica el estudio, por su importancia y tamaño, los resultados se clasificaron por continente y cada listado se subdividió en cinco categorías: muy por debajo de la media, por debajo de la media, dentro de la media, por encima de la media y muy por encima de la media. Ésta última categoría reconoce a la ciudad más verde de cada continente. Clasifica muy por encima de la media a Singapur de 22 ciudades evaluadas en Asia; de 41 ciudades evaluadas en Europa hay varias por encima de la media, lidera Copenhague, le siguen Estocolmo y Oslo; de 27 ciudades en América del Norte hay varias ciudades por encima de la media, lidera San Francisco y le sigue Vancouver; Curitiba está muy por encima de la media de 17 ciudades evaluadas en América Latina; en Oceanía no se hi-

²² Arcadis. The Arcadis Sustainable Cities Index 2022. Prosperity beyond profit. (Netherlands: Printed Arcadis, 2022). Edición en PDF.

²³ "C40 Cities: Grupo de Liderazgo Climático", C40 Cities, acceso 16 de mayo de 2023. <https://www.c40.org/cities/> Carmen Gómez Cotta, "Las 10 ciudades más verdes del mundo". Revista digital ETHIC 11 (2019): Snp. <https://ethic.es/> Constanza Martínez Gaete, "Ranking 2014: Las ciudades más verdes del mundo según la Economist Intelligence Unit, UIE". Revista digital, Plataforma Urbana 23 (2014): Snp. <https://www.plataformaurbana.cl/>

cieron nuevas mediciones, se dejaron las siete ciudades de Australia y Nueva Zelanda con mejores indicadores de la medición anterior; de 15 ciudades evaluadas en África no se calificó ciudades en primer lugar, ya que tiene condiciones más deplorables, por lo que solo se midieron los indicadores de acceso al agua potable y electricidad, siendo el desafío superar esos indicadores en asentamientos precarios; tienen mejores indicadores ciudades del norte de África y Johannesburgo en Sudáfrica.

Hay varias ciudades de los países desarrollados de Europa, América, Asia y Oceanía que tienen metas concretas para llegar al impacto de cero emisiones de carbono CO₂ + impacto neto positivo, como máximo al 2050, dentro de ellas destacan las de los países escandinavos: Copenhague, cuya meta es lograr carbono neutral en el 2025, Oslo en 2030 y Estocolmo en 2040. Vancouver, Canadá está también en medio de esos rangos.

Es importante que se sigan midiendo los avances de las ciudades para calcular su grado de sostenibilidad, pero esto debe ser una política de la Asamblea de las Naciones Unidas, (ONU), para que todos los países que la integren, se comprometan en certificar cada una de sus ciudades, acorde a los parámetros de sostenibilidad que se definan a nivel global por la ONU y de esa forma se tracen rutas a seguir para ir alcanzando metas.

Como se puede ver en el último punto de la literal a), de los desafíos de las ciudades sostenibles e inteligentes, es contar con Edificios Sostenibles o Edificios Verdes (Green Building), cual es el edificio que utiliza "prácticas y materiales respetuosos del ambiente o con ventajas ambientalmente preferibles, en la planeación, diseño, ubicación, construcción, operación y demolición",²⁴ restauración y reciclaje para cambio de uso.

Para que un edificio califique como sostenible, existen diversos sistemas de certificación de la construcción en diferentes partes del mundo. En Guatemala el más conocido y aplicado es el LEED,²⁵ sin embargo, se promueve el Modelo integrado de evaluación verde para edificios en Guatemala, (MIEV), que busca ser un sistema de certificación con estándares particulares acordes a las condiciones propias del país y del Istmo, accesible económicamente para todo tipo de edificación.

Los parámetros para certificar una edificación pueden tener diferencias entre los distintos sistemas de certificación, pero en esencia miden lo mismo. Se toma como ejemplo el MIEV, el cual se compone de siete matrices para Guatemala, desarrolladas en formato electrónico, ver Cuadro 4.

²⁴ Víctor Manuel Vallejo Aguirre, "Las diversas certificaciones aplicables a los edificios sustentables en México". Revista Multidisciplina, Sección Diseño y Edificación 18 (may-ago. 2014): 29-58. +50693-141174-1-CE. México. Versión PDF. pag 32.

²⁵ La Certificación Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (LEED, por sus siglas en inglés) es un sistema de certificación con reconocimiento internacional para edificios sustentables creado por el Consejo de Edificación Sustentable de Estados Unidos (U.S. Green Building Council).

Cuadro 4
PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE EDIFICIOS SOSTENIBLES

MATRIZ	ASPECTO QUE EVALÚA
a) Sitio entorno y transporte	Integración del proyecto al sitio y a su entorno, su movilidad, así como, si evita la contaminación y el riesgo a desastres.
b) Aspectos socioeconómicos y culturales	Rentabilidad de la inversión verde, así como, los beneficios económicos, sociales, culturales y educativos que la edificación puede generar en la comunidad, tanto en su construcción como en su operación. Proyecto económicamente viable, socialmente responsable y ambientalmente sostenible.
c) Eficiencia energética	Eficiencia del edificio, en reducir los impactos ambientales asociados al uso excesivo de energía.
d) Eficiencia en el uso del agua	Calidad y reducción del consumo de agua potable, al aprovechar, manejar y tratar adecuadamente el agua de lluvia y las aguas servidas.
e) Recursos naturales y paisaje	Integración del edificio al paisaje con un manejo adecuado de los recursos naturales, en respeto al ecosistema: suelo, biodiversidad y agua.
f) Materiales de construcción	Uso y selección de materiales de construcción producidos con sostenibilidad ambiental y baja huella de carbono.
g) Calidad y bienestar espacial	Espacio interno confortable que propicia el bienestar del ser humano a través del empleo de sistemas pasivos de iluminación y ventilación, durante las estaciones del año, aprovechando el clima y las zonas de vida vegetal del lugar.

Fuente: Elaboración propia en base a Consejo Verde de la Arquitectura y el diseño de Guatemala. Modelo integrado de Evaluación Verde (MIEV), para edificios en Guatemala.

La aplicación del Modelo, proporciona de manera automática una valoración total que permite certificarlo como sostenible o identificar cuáles son los puntos que requieren atenderse para mejorar la sostenibilidad ambiental del edificio. Como se puede ver en la literal e), el diseño del paisaje es también fundamental en el desarrollo de edificios sostenibles.

En síntesis, La ciudad y la edificación sostenible e inteligente con diseño del paisaje son vitales para la supervivencia en armonía del humano con su entorno. El manejo y diseño adecuado de los paisajes natural y urbano es parte sustantiva en el logro de la edificación y ciudades sostenibles, ya que puede contribuir significativamente a disminuir el riesgo generado por la contaminación, contener y regenerar la degradación ambiental, la destrucción de ecosistemas y la biodiversidad, para contribuir a la prevalencia de la salud y la vida, por sobre la autoaniquilación como especie.

CONCLUSIONES

Del análisis de la lectura del libro, y lo abordado en los apartados sobre las consecuencias provocadas por el ser humano al cambio del paisaje y la degradación del planeta, los esfuerzos que se hacen para revertirlo y las propuestas sobre las ciudades, se concluye que:

1. Hay evidencia científica de que Homo Sapiens, desde que se apoderó del mundo, no ha medido los impactos ambientales y sociales de su transitar por el planeta. Al expandir sin control la industria la agricultura, construir ciudades, infraestructura y edificios, ha transformado la apariencia y función de los paisajes natural y urbano, sobrepasando el consumo de lo que le proporciona la naturaleza de la Tierra, provocando contaminación y cambios al clima, con impactos catastróficos al destruir hábitats naturales, aniquilar la biodiversidad, incluso en paisajes prístinos, afectando con ello la salud humana y poniendo en riesgo su propia supervivencia a mediano y largo plazo. El humano desde apenas hace 50 años tomó conciencia de los problemas ambientales que le ha generado al planeta, ha llegado a una serie de acuerdos burocráticos en convenciones Internacionales que distan mucho de cumplirse, para alcanzar las metas de los ODS y las de reducción de emisiones de GEI al 2030, fecha ya señalada por el IPCC como de no retorno, para frenar el aumento de temperatura por arriba de los 2° C al año 2100, lo cual será una catástrofe que puede confirmar la autoaniquilación paulatina.
2. La ciudad y la edificación sostenible e inteligente con diseño del paisaje son vitales para la supervivencia en armonía del humano con su entorno. El manejo y diseño adecuado de los paisajes natural y urbano es parte sustantiva en el logro de la edificación y ciudades sostenibles, ya que puede contribuir significativamente a disminuir el riesgo generado por la contaminación, contener y regenerar la degradación ambiental, la destrucción de ecosistemas y la biodiversidad, para contribuir a la prevalencia de la salud y la vida, por sobre la autoaniquilación como especie.

RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones se desarrollan dos recomendaciones, esperando lleguen a quienes corresponde.

1. Para verdaderamente caminar sobre la ruta del desarrollo sostenible para todos, descarbonizado, con regeneración ambiental, ACC y no seguir provocando la pérdida de la biodiversidad, la contaminación del aire y las pandemias derivadas de ello, la Asamblea de Organización de las Naciones Unidas -ONU- tiene que seguir apuntalando el cumplimiento de todos los ODS, partiendo por erradicar la pobreza, la desigualdad económica y social, resolver la seguridad global, la seguridad alimentaria y la sobrepoblación. Hay una carrera contra el tiempo, para revertir la tendencia nefasta del consumismo que haga prevalecer la prioridad de la vida por sobre el gran capital. Como lo hace ver el mundo científico y académico de las universidades y las ONGs ambientalistas, no hay más alternativa, es necesario que urgentemente la ONU, los dirigentes políticos y la cooperación internacional de este imperio global, cambien de paradigmas y trabajen unidos para que tomen decisiones, reorienten las inversiones del PIB global y actúen ágil y asertivamente en vías de resolver estos problemas planetarios.

2. Dado que las ciudades producen el 75% de las emisiones de carbono, consumen entre el 60% y el 80% de la energía y más del 60% de los recursos, así como, se estima albergarán al 60% de la población mundial al 2030, la Asamblea de la Organización de las Naciones Unidas -ONU-, debe generar un acuerdo global para que todos los países que la integran, se comprometan en certificar la sostenibilidad de cada una de sus ciudades, acorde a los parámetros que emita la propia ONU a nivel global y de esa forma se definan rutas a seguir para ir alcanzando metas de avance en lograr ciudades sostenibles e inteligentes con manejo y diseño del paisaje.

3. Este análisis del contexto macro, puede servir de marco y preámbulo de futuras investigaciones sobre lo puntual que se recomienda hacer en los países como en Guatemala y Centroamérica para encausar ciudades sostenibles e inteligentes con manejo y diseño del paisaje.

La atención de los puntos señalados, podrá disipar la incertidumbre sobre si los homodioses con los asombrosos, innovativos y significativos avances que ha generado, en la inteligencia artificial, la tecnología, la medicina, la educación, la biología, la química, la genética, la democracia, entre otros, les permitirán salvarse a sí mismos y a las demás especies del globo terráqueo. De lo contrario, el planeta se regenerará cuando los humanos ya no estén. Con esto se traen de nuevo las palabras de Harari: *“¿Hay algo más peligroso que unos dioses insatisfechos e irresponsables que no saben lo que quieren?”*

BIBLIOGRAFÍA

Arcadis. *The Arcadis Sustainable Cities Index 2022. Prosperity beyond profit*. Netherlands: Printed Arcadis. 2022. Edición en PDF.

Carbal Herrera, Adolfo, Carmen Rosales y Estefani Casares. "Cumbres de la tierra entre Río-92 y París 2015: Retos, logros y fracasos en el alcance de un desarrollo sostenible". *Revista GERENCIA LIBRE* Volumen 3 (Dic 2016 - Nov 2017): 25-34. ISSN: 2422 - 1732. Facultad de Ciencias de la Educación de Universidad Libre, Bogotá. Versión PDF.

CEPAL. "El rol de los recursos naturales ante la pandemia por el COVID-19 en América Latina y el Caribe". Enfoques 4 de agosto de 2020. Acceso 19 de mayo de 2023. <https://www.cepal.org/es/enfoques/rol-recursos-naturales-la-pandemia-covid-19-america-latina-caribe>

Consejo Verde de la Arquitectura y el diseño de Guatemala. *Modelo integrado de Evaluación Verde (MIEV), para edificios en Guatemala*. Guatemala: Segunda Edición, octubre 2017.

C40 Cities. "C40 Cities: Grupo de Liderazgo Climático". Acceso 16 de mayo de 2023. <https://www.c40.org/cities/>

Gómez Cotta, Carmen, "Las 10 ciudades más verdes del mundo". *Revista digital ETHIC* 11 (2019): Snp. <https://ethic.es/>

Harari, Yuval Noah. *De animales a dioses, breve historia de la humanidad, Título original: From Animals into Gods: A Brief History of Humankind*. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial, traducción Joandomènec Ros, 2014, Edición en formato digital, M.I. maqueta, S.C.P.

IPCC. *Cambio Climático 2022: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad*. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. Reino Unido y Nueva York: Prensa de la Universidad de Cambridge. Cambridge University Press, Cambridge, NY, EE.UU, doi:10.1017/9781009325844, 2022. Edición en PDF.

Martínez Gaete, Constanza, "Ranking 2014: Las ciudades más verdes del mundo según la, Economist Intelligence Unit, UIE". *Revista digital, Plataforma Urbana* 23 (2014): Snp. <https://www.plataformaurbana.cl/>

Naciones Unidas. "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (United Nations Framework Convention on Climate Change)". Acceso 18 de mayo de 2023. <https://unfccc.int/>

Naciones Unidas. *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023*. Nueva York, Estados Unidos de América: Publicación de las Naciones Unidas emitida por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DAES). Edición Especial. ISBN 978-92-1-002493-8, 2023. Edición en PDF

Naciones Unidas. "Objetivos de Desarrollo Sostenible". Acceso 18 de mayo de 2023. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/#>.

National Geographic. "Pristine seas". Acceso 18 de mayo de 2023. <https://www.nationalgeographic.org/projects/pristine-seas/>

Organización Mundial de la Salud, OMS. "Tablero de la OMS sobre el coronavirus (COVID-19)". Acceso 23 de julio de 2023. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>

Redacción BBC. "Por qué 2030 es la fecha límite de la humanidad para evitar una catástrofe global". *BBC News Mundo*, 8 octubre 2018. Acceso el 18 de mayo 2023. <https://www.bbc.com/mundo/noticias>.

SIMBIOTIA. "Cómo la Biofilia es capaz de mejorar nuestras vidas". Acceso 16 de mayo de 2023. <https://www.simbiotia.com/biofilia/>

Strabler, Arthur N. y Alan H. Strabler. *Geografía Física*. Barcelona, España: Ediciones Omega. Edición española. 1989. Edición en PDF.

The Global Footprint Network. "Earth Overshoot Day". Acceso 14 de mayo de 2023. <https://www.footprintnetwork.org/our-work/earth-overshoot-day/>

Vallejo Aguirre, Víctor Manuel, "Las diversas certificaciones aplicables a los edificios sustentables en México". *Revista Multidisciplina, Sección Diseño y Edificación* 18 (may-ago. 2014): 29-58. +50693-141174-1-CE. México. Versión PDF.

World Wildlife Foundation, WWF. *Earth's Most Pristine Ecosystems*. Switzerland: Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds), WWF, Gland. 2017. Edición en PDF.

World Wildlife Foundation, WWF. *Living Planet Report 2022, Building a nature-positive society*. Switzerland: Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds), WWF, Gland. 2022. Edición en PDF.