

# Arte y marcaciones en el Trópico de Cáncer

**MAURICIO GUERRERO ALARCÓN**

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
CYAD, UAM AZCAPOTZALCO  
mgart@azc.uam.mx

Maestro en Artes Visuales por la UNAM, desde 1976 ha realizado exposiciones de arte gráfico, libro objeto, *mail art*, *fax art*, escultura, *performances* e instalaciones. Participó en los grupos Tetraedro 1976, Março 1979, Solidarte 1983.

El tema ambiental lo motivó a realizar obras en espacios abiertos como *El Árbol de la Vida/ Artefax III*, en el Museo de Arte Contemporáneo Rufino Tamayo en 1993, *Las aves migratorias en la Nube serpiente*, *performance* e instalación en el Lago de Texcoco en 1996. Sus obras recientes *El juego de la sustentabilidad*, con vocación educativa y de responsabilidad social, presentado en el Primer Congreso Nacional de Educación Ambiental en Chiapas 2016 y el 9.º World Environmental Congress (WEEC) en Vancouver, 2017 (<https://youtu.be/jSHTUruLoLo>).

Con la obra *Observation of the cosmos in the environmental education* participó en el XI WEEC en Praga, República Checa, 2022, producto de la investigación "Marcaciones geográficas para educación ambiental", que implicó la elaboración de un video (<https://youtu.be/izodxbpgEsg>). Se puede consultar su trabajo profesional y académico en la Universidad Autónoma Metropolitana desde 1987 en <https://academicos.azc.uam.mx/mgart/>.

La obra artística que se presenta en este texto se enfoca en la identificación de ciertas marcas físicas o virtuales en la geografía terrestre, como es la línea solsticial del hemisferio norte: el Trópico de Cáncer, con el objetivo de cuestionar la concepción antropocéntrica de la vida y generar conciencia sobre nuestra ubicación en el cosmos; asimismo, propone a la educación ambiental como un lugar de experimentación para probar opciones de sensibilización sobre el cambio climático. El Trópico de Cáncer y su influencia en el medio ambiente es el foco de atención, vinculado a la cosmogonía de los pueblos originarios de Mesoamérica, que realizaban monumentos y rituales relacionados con el movimiento aparente de las estrellas. **Palabras clave:** arte, educación ambiental, Trópico de Cáncer, teotlachco, juego de pelota.

*The work of art discussed in this text is focused on identifying certain physical or virtual landmarks on the geography of the Earth, specifically the solstitial line of the northern hemisphere; the Tropic of Cancer. The objective is to examine the anthropocentric conception of life and to build awareness about our place in the cosmos. Environmental education is proposed as a place to experiment with options for raising awareness about climate change. The Tropic of Cancer and its influence on the environment is the focus of attention, linking the cosmogony of the original peoples of Mesoamerica, who built monuments and carried out rituals related to the apparent movement of the stars. Keywords, art, environmental education, Tropic of Cancer, teotlachco, Mesoamerican ballgame.*

## LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y EL MODELO DE DESARROLLO

En la medida en que presenciamos fenómenos naturales cada vez más severos para la vida humana en la Tierra y se evidencian daños que científicamente se han demostrado como potencialmente progresivos y peligrosos para todas las especies vivas, se vuelve urgente tomar acciones que, de acuerdo con las Reuniones Cumbre de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), reviertan o mitiguen las causas que han llevado a tal estado. Aunque a lo largo de décadas las iniciativas de las naciones han demostrado ser inocuas e ineficaces, y se han perfilado acuerdos para resolver dicha crisis, así como construido nociones como el desarrollo sostenible, es evidente que no bastan los buenos propósitos. Hace falta una *educación ambiental* (EA) *con sentido crítico* que promueva cambios en la economía y en las relaciones de poder, así como en los hábitos humanos de vida. Asimismo, es necesario erradicar el estilo de vida americano (AWL),<sup>1</sup> ya que uno de los aspectos detonantes de la crisis climática y la degradación de la naturaleza es justamente el modelo de desarrollo adoptado en el planeta, inspirado en Europa y Norteamérica.

Este conflicto con el medio ambiente (cambio climático) se debe, en gran medida, al desarrollo industrial y tecnológico que vive la humanidad, y podemos resumirlo como paradigma civilizatorio occidental en atención, sobre todo, a la idea de confort. Fue así como se impuso un modelo que conlleva estilos de vida o de aspiración social y cultural en una gran parte del planeta. Mansilla lo refiere como:

La existencia del paradigma occidental [que se nombra como] la excepcionalidad de la evolución europea, que impuso paulatinamente al planeta entero un tipo determinado de evolución en casi todos los campos de la vida humana.<sup>2</sup>

1. "The American Way of Life", y lo que signifique en términos de satisfactores básicos como alimentación, educación, trabajo, confort, lujo, ocio.

2. H. C. F. Mansilla, "La historia occidental como modélica. Problemas básicos desde la perspectiva del Tercer Mundo", en *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 16, núm. 2, Maracaibo, junio de 2010.

## El antropocentrismo

El origen de la concepción dominante del ser humano al centro del universo se debe a la influencia del pensamiento racionalista y la visión religiosa hegemónica en el mundo occidental. Esta falsa idea de superioridad proviene de la Ilustración (siglo XVIII), etapa caracterizada por el despunte de la ciencia, el impulso al progreso y el "florecimiento del individualismo", característica de la época moderna, que pone a la humanidad en el centro del universo.<sup>3</sup> Derivado de esta concepción se ha abierto un debate científico donde se asegura que hemos dado origen, por nuestro modelo de desarrollo que data de la Revolución Industrial, a un nuevo periodo geológico llamado Antropoceno.<sup>4</sup>

Esta nueva época que sigue al Holoceno se origina en 1784 con el invento de la máquina de vapor, la utilización del carbón y el petróleo.<sup>5</sup> Aunque se trata de una hipótesis, no pocos están de acuerdo en que al menos en los últimos 50 años se ha deteriorado con mucha rapidez el estado de la Tierra y su ambiente. Otro valioso antecedente de la visión antropocéntrica lo encontramos en la *Biblia*, que muestra un acentuado privilegio hacia el hombre, otorgándole el dominio de todo a su voluntad.<sup>6</sup>

La poderosa influencia de la ideología del mundo moderno occidental ha permeado al planeta y trastocado valores espirituales por la persistente acumulación de riqueza y poder. Si bien en las Reuniones Cumbre de la ONU se han obtenido declaraciones en favor del medio ambiente y establecido principios jurídicos rectores, como el desarrollo sostenible, de prevención, de precaución, de contaminador pagador, de soberanía de recursos naturales y de daño transfronterizo, no se cuestiona la visión antropocéntrica predominante. Desde el campo del Dere-

3. Mariana Ramírez, "La ética ambiental entre la ecología profunda y el profundo antropocentrismo", en *Contextualizaciones Latinoamericanas*, vol. 1, núm. 18, Universidad de Guadalajara, 2018, p. 31.

4. Liz-Rejane Issberner y Philippe Lena, "Antropoceno, la problemática vital de un debate científico", en *Revista Correo de la UNESCO*, junio de 2018, núm. 2, p. 7.

5. *Idem*.

6. Libro del Génesis, cap. 1, versículo 26, citado en Mauricio Guerrero, *El fenómeno de las aves migratorias en la Ciudad de México. Una obra de arte urbano no objetual*, 1998, p. 40.

cho no se encuentra apología o justificación alguna respecto a esta concepción depredadora; por ejemplo, en el sistema judicial colombiano hay algunos matices interesantes que resaltan la noción de *dignidad humana*, concediendo un fundamento constitucional.

La ciencia del Derecho reconoce que al concepto de *antropocentrismo* sólo se le concibe como principio utilitario y de sobreexplotación de recursos naturales. Pero que “toda afectación grave al medio ambiente directa o indirectamente puede vulnerar al hombre y, por ende, al principio que se estudia que es la dignidad humana”.<sup>7</sup> Destaca en este punto que el Derecho mantiene a la humanidad —y lo que concierne a ésta— en el centro de su enfoque.

Una visión consecuente con la crisis ambiental que vivimos ha dado pie a posiciones éticas que buscan la reflexión sobre la interdependencia del ser humano con todas las cosas de la naturaleza. En el ámbito de la ética ecológica destaca la ética de la Tierra, cuya axiología biocéntrica desarrollada por Aldo Leopold, con base en la teoría darwiniana, afirma que

todas las éticas descansan sobre una sola premisa: que el individuo es miembro de una comunidad de partes interdependientes [que dan cabida] a los suelos, las aguas, las plantas y los animales, usando un término colectivo: la Tierra.<sup>8</sup>

Sin embargo, puede generarse cierta polémica al asentar Mantilla que no comparte la aseveración de que el antropocentrismo sea igual a “capitalismo salvaje”, que lleva a la explotación desmedida de recursos naturales.<sup>9</sup>

Dicho tan apresuradamente, no es muy claro por qué serían antónimos los conceptos *antropocentrismo* y *capitalismo salvaje*. Lo que sí se puede asegurar es que gran parte del conflicto actual en el medio ambiente se debe al modelo de desarrollo extractivista de la sociedad occiden-

tal moderna, que respalda la formulación de la hipótesis sobre el Antropoceno.

Lo anterior nos lleva a cuestionarnos irremediablemente: ¿qué es primero, la humanidad o el medio? Aunque los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) centren su atención en el “hombre y su pobreza”, el modo de vida de los países poderosos del Norte se apoya en el deterioro social y ambiental de los del Sur. Brandt afirma:

De un modo de vida basado en aprovechar a escala mundial la naturaleza y la mano de obra y externalizar los costos sociales y ecológicos que ello conlleva: esta externalización toma la forma de dióxido de carbono que se emite en la fabricación de productos de consumo para el Norte global y que es absorbido por los ecosistemas del hemisferio sur (o bien que se concentra en la atmósfera).<sup>10</sup>

Así vemos cómo se perfila muy claramente que lo que prevalece es el modelo neoliberal, fase superior del capitalismo: “Esta ideología nos dice que vamos a prosperar a través del autointerés y el individualismo extremo, como nociones básicas de supervivencia. Aunque nuestro bienestar está intrínsecamente ligado a la vida de otros y otras. Esto también incluye lo que nos rodea”.<sup>11</sup>

Este individualismo extremo es una muestra del antropocentrismo fomentado desde la propia ONU y el Informe Brundtland conocido como “Nuestro futuro común”, que plantea “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades y aspiraciones”.<sup>12</sup> Sin embargo, este informe defiende siempre un “desarrollo duradero” y es hasta la Cumbre de la Tierra,

7. Nelson Andrés Mantilla, “Reformulación del principio de antropocentrismo ambiental”, en *Iustitia*, núm. 13, Bucaramanga, 2015, p. 433.

8. Callicot, 2004, p. 115, citado en Mariana Ramírez, “La ética ambiental...”, *op. cit.*, p. 2.

9. Nelson Andrés Mantilla, “Reformulación del principio...”, *op. cit.*, p. 434.

10. Ulrich Brandt y Markus Wissen, “Nuestro bonito modo de vida imperial. Cómo el modelo de vida occidental arruina el planeta”, en *La Tribuna Global*, enero-febrero de 2019, p. 28.

11. Álvaro Rodrigo Aroca, *La insostenibilidad en el arte contemporáneo: Consideraciones sobre arte, naturaleza y sociedad ante nuevos paradigmas culturales del siglo XXI (Chile y España)*. Tesis doctoral. Universidad del País Vasco, Facultad de Bellas Artes, Departamento de Arte y Tecnología, 2017, p. 12.

12. Según la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU, realizada en 1987.

realizada en Río de Janeiro en 2012, en los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS), cuando se integra el concepto.<sup>13</sup> “El desarrollo sostenible consiste en mejorar la calidad de vida mediante la integración de tres factores: desarrollo económico, protección del medioambiente y responsabilidad social”.<sup>14</sup>

Aunque las nociones de *sostenible (sustainability)* y *sustentable* se emplean indistintamente como sinónimos, en español sustentabilidad se define literalmente como: “lo que se puede sustentar con razones”.<sup>15</sup> Pero tanto *sustainability*<sup>16</sup> como *sostenible* están definidas en *ecología o economía como lo que se puede mantener por largo tiempo sin causar grave daño al medio ambiente, con el agregado: “sin comprometer el futuro de las próximas generaciones”*. Cabe precisar que hay una contradicción en los ODS, ya que al relacionar el factor *desarrollo* con *sostenible* éste primero aboga por el crecimiento económico dentro del capitalismo y su lógica y objetivos son contrapuestos a lo que pregona la sustentabilidad, pero como señala Mónica Gallegos: “El concepto desarrollo sostenible o desarrollo humano sustentable [...] está atravesado por fuertes cargas ideológicas y, por tanto, presenta diversas posibilidades de interpretación” y requiere de una más profunda reflexión teórica.<sup>17</sup>

## EL CONCEPTO DE MEDIO AMBIENTE EN OCCIDENTE Y PUEBLOS ORIGINARIOS

La cultura occidental ha definido como *ambiente* a lo que nos rodea, lo que está en el medio, o bien, el espacio entre el hombre y las cosas (diferenciando el natural del modificado como artificial). Por *medio ambiente* se refiere al predominante natural o de la naturaleza.<sup>18</sup> Igualmente se

incluye el aire, el agua, la tierra, la flora y los recursos no renovables, sean minerales o fósiles.<sup>19</sup>

En la visión de los ecologistas, durante la década de los sesenta se decía: “Todo está conectado”... “cualquier árbol es una parte de la intrincada red de la vida. En contraste, la divisa de los conservacionistas que andan en tratos con las grandes empresas bien podría ser que “todo está desconectado”, ya que han conseguido construir una nueva economía en la que el árbol no es tal, sino un sumidero de carbono<sup>20</sup> usado por personas que vivimos a miles de kilómetros de distancia”.<sup>21</sup>

Frente a tales concepciones, por más científicos que se consideren los acercamientos previos a un concepto válido, también encontramos “que el ambientalismo es un amplio movimiento social y filosófico que en gran parte busca minimizar y compensar el efecto negativo de la actividad humana sobre el medio ambiente biofísico”.<sup>22</sup>

En esta discusión entre el proyecto neoliberal, impulsado desde hace décadas por el Reino Unido y los Estados Unidos de América, y el ambientalismo, “lo que está en gran medida ausente es el reconocimiento de que el neoliberalismo [de hecho] es también un proyecto ambiental”,<sup>23</sup> y que el activismo en favor del ambiente, en el fondo, resulta ser oposición política al neoliberalismo.<sup>24</sup>

La definición de *medio ambiente* más aceptada queda limitada a lo que está en nuestro entorno inmediato, a lo que al ser humano y la Tierra competen, y sus componentes naturales son “recursos”, valorados económicamente. En la concepción actual de ambiente biofísico las ciencias

13. Informe titulado “Nuestro futuro común” de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

14. Aroca, “La insostenibilidad...”, *op. cit.*, p. 71.

15. Consultado en el *Diccionario de la Real Academia Española*, en <https://dle.rae.es/sustentable>.

16. Véase [www.sustain.ucla.edu/what-is-sustainability/#:~:text=Sustainable%20practices%20support%20ecological%2C%20human,in%20which%20resources%20are%20used](http://www.sustain.ucla.edu/what-is-sustainability/#:~:text=Sustainable%20practices%20support%20ecological%2C%20human,in%20which%20resources%20are%20used).

17. Mónica Gallegos, citado en Mauricio Guerrero Alarcón *et al.*, “Jugar a la sustentabilidad ambiental”, en *Diseñomas*, núm. 1, México, UAM Azcapotzalco, 2018.

18. Definición de acuerdo con la Recomendación de la Unión Europea y la Resolución del ICAC.

19. Alfredo M. Cabezas y Carmen Fernández, *Unas definiciones polémicas: medio ambiente y gasto medioambiental*, King Juan Carlos University, 2002, p. 565.

20. “Sumidero” traducido como depósito o receptáculo para la limpieza del aire por la fotosíntesis  $\text{CO}_2 \times \text{O}_2$ .

21. Naomi Klein, *Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima*, Buenos Aires, Paidós, 2015, p. 279. La metáfora se refiere a la preocupación por la selva amazónica como pulmón del mundo.

22. James McCarthy y Scott Prudham, “Neoliberal Nature and the Nature of Neoliberalism”, en *Geoforum*, 2004, p. 277. En [www.researchgate.net/publication/241753081\\_Neoliberal\\_Nature\\_and\\_the\\_Nature\\_of\\_Neoliberalism/citation/download](http://www.researchgate.net/publication/241753081_Neoliberal_Nature_and_the_Nature_of_Neoliberalism/citation/download).

23. *Id.*

24. *Ibid.*, p. 275.

han explicado todos los fenómenos naturales, develado misterios y extirpado mitos de las creencias antiguas, permitiendo vivir cómodamente imperando la razón antes que la intuición y emoción.<sup>25</sup> Para ello se ha desarrollado tecnología que permite conocer la periodicidad de fenómenos naturales.

Nuestras sociedades ya no tienen mitos. Para resolver el problema planteado por la condición humana y por los fenómenos de la naturaleza, recurren a la ciencia; o, más precisamente, para cada tipo de problema recurren a un especialista científico de la disciplina.<sup>26</sup>

En la cosmovisión de los antiguos pueblos originarios se recurría a las distintas energías: el viento, la luz solar, la lluvia y demás fenómenos, como el tránsito aparente de los astros (la Luna, el Sol o el planeta Venus) o las constelaciones, las colinas, sierras, volcanes, desiertos, bosques y selvas, los ríos, lagos, cañones, cordilleras, o estratos de los sedimentos minerales. Se creía que estos componentes de la naturaleza poseían alma; todo se guiaba teológicamente.

Que pueblos sin escribir recurran a los mitos, algo que la humanidad en su conjunto ha utilizado durante cientos de miles de años—tal vez millones de años— de historia humana, es para explicar el orden del mundo que nos rodea y la estructura de la sociedad en la que uno nace.<sup>27</sup>

Las sociedades primitivas crearon un calendario agrícola de predicción del clima, recolección de animales, plantas o semillas por el movimiento de los astros y fenómenos como los equinoccios y solsticios. Producto del conocimiento de los cuerpos celestes fue también que construyeron edificios e ingeniosos aparatos que miden por medio de sombras proyectadas o haces de la luz solar los momentos del tránsito aparente del Sol, como la pirámide de Kukulcán en Chichén Itzá.

En el sitio de la obra propuesta, en Chalchihuites, Zacatecas, encontramos vestigios arqueológicos que muestran elementos dispuestos en función del Sol equinoccial.<sup>28</sup> Ancestralmente la concepción de la naturaleza y del cosmos era entendida como un todo integrado y armónico, a partir de los cuales se construyó un sistema de creencias que hizo posible la supervivencia:

La idea que muchas de estas sociedades [...] tienen de la relación entre naturaleza y cultura también explica por qué se resisten al desarrollo. El desarrollo requiere que la cultura tenga prioridad sobre la naturaleza. Esta prioridad otorgada a la cultura en las sociedades [primitivas] casi nunca se permite como tal excepto en las civilizaciones industriales, aunque todas las sociedades sin duda reconozcamos que existe una separación entre los dos reinos.<sup>29</sup>

Se puede reconocer que por milenios se mantuvo el equilibrio ecológico al haberse contenido la moderna e ilimitada acción depredadora humana. Esta enseñanza nos debe llevar a una comprensión del medio ambiente en sentido sistémico, y a considerar todo como un gran complejo donde lo micro y lo macro están interconectados en el cosmos.

Frente a la problemática ambiental destaca el misterio acerca de los límites del desarrollo económico o del crecimiento, tema que ha demostrado ser muy escurridizo desde hace 200 años, en tiempos de Adam Smith, quien formula la pregunta: ¿por qué unos países son ricos y otros son pobres?<sup>30</sup>

Reconocemos que los principales aspectos que trata la ciencia económica son: a) la acumulación de capital físico y humano, b) la productividad o contabilidad del crecimiento, c) la innovación por medio de tecnologías e inversión, y d) la interdependencia de la política comercial por el volumen de intercambio (que no es recíproco).

25. Mauricio Guerrero, *El fenómeno de las aves migratorias...*, op. cit., p. 28.

26. Claude Lévi-Strauss, *Anthropology Confronts the Problems of the Modern World*, Estados Unidos, Éditions du Seuil, 2013, p. 82.

27. *Idem*.

28. Peter Jiménez, Folleto de sitio, México, Conaculta-INAH, 1999.

29. Lévi-Strauss, *Anthropology Confronts...*, op. cit., p. 68.

30. Elhanan Helpman, *El misterio del crecimiento económico*, Barcelona, Universidad de Alcalá, Antoni Bosch (ed.), 2004, p. 17.



Una consecuencia del intercambio y la productividad es la acumulación de capital, y el crecimiento es el resultado del incremento del comercio, pero su impacto es diferenciado en algunos países más desarrollados con ingresos mayores, a quienes les beneficia, y por el contrario, en los países pobres la relación comercial es negativa con el medio ambiente.<sup>31</sup> Por ello, si el sistema no contempla límites al crecimiento, el deterioro social y económico en los países más pobres —que son 80% del planeta— repercutirá también ambientalmente.<sup>32</sup> “Por lo tanto, se deduce que los flujos más altos [productividad y comercio] de emisiones contaminantes causan una mayor degradación con el medio ambiente”.<sup>33</sup>

En la sociedad contemporánea los límites al crecimiento no existen, sin embargo, Lévi-Strauss manifiesta que en las sociedades primitivas:

[...] hubo una generalizada creencia en “amos” sobrenaturales de cada animal o especies vegetales, que castigaban a los culpables por tomar demasiado, y esta creencia fomentaba la moderación. De manera similar, todo tipo de prescripciones rituales y los tabúes hicieron que la caza, la pesca y la recolección fueran actividades serias cargadas de consecuencias y que requerían que quienes se dedicaran a ellas sean prudentes y reflexivos.<sup>34</sup>

### LA LÍNEA SOLSTICIAL DEL TRÓPICO DE CÁNCER

A la Tierra se le han definido ejes o líneas, como el eje de rotación, la línea equinoccial en el ecuador y dos paralelos imaginarios que señalan la franja de mayor asoleamiento en la esfera terrestre. Estos últimos, llamados trópicos (palabra que proviene de una combinación del latín y del griego antiguo *tropos*, que significa “giro” o “vuelta”), son el Trópico de Cáncer en el hemisferio norte (septentrional) y el Trópico de Capricornio en el hemisferio sur (austral). Fueron nombrados según las constelaciones presentes en

su cenit el 21 de junio y el 21 de diciembre de cada año. En el territorio mexicano se encuentra la línea solsticial conocida como el Trópico de Cáncer en latitud 23° 27' N, donde el Sol aparentemente se detiene.<sup>35</sup>

La línea solsticial de Cáncer es un sitio geográfico donde estaciona el Sol (de allí su nombre de solsticio, de *solstitium*, que significa “Sol estático”).<sup>36</sup> El fenómeno solar se observa tres días al amanecer y ocultarse el Sol en el mismo lugar, lo que sugiere que topa como la bola de hule en el juego de pelota mesoamericano.

En la actualidad la zona referida al norte de México permite apreciar diversas marcaciones en los cruzamientos de la línea del trópico —horizontal— y sobre carreteras. En esta zona, como ya se indicó arriba, está Chalchihuites (“preciosas verdes azules”), situado en una pequeña colina cruzando el río Colorado, muy próxima a la línea del Trópico de Cáncer.<sup>37</sup>

La marcación<sup>38</sup> geográfica es la forma legible para visibilizar una posición de un objeto sobre la Tierra.<sup>39</sup> Es también un acto de afirmación en el cosmos. Podemos encontrar *marcas naturales* (MN), que remiten a elementos de la naturaleza (regiones boscosas, lagos, ríos, mares, litóricas, zonas desérticas, estratos geológicos, etc.) y *marcas culturales* (MC), que ayudan en la identificación del origen de una multiplicidad de objetos, daños o basuras.

Las MC son referentes y nos remiten a la presencia humana en las pinturas rupestres, el grabado en piedra, un puente, un recinto religioso, un pueblo, una ciudad, un

35. En realidad el Sol no se detiene, es un movimiento aparente visto desde la Tierra.

36. Diccionario Etimológico Castellano en Línea DECEL. Etimologías de Chile.net.

37. Una incógnita y a la vez un desafío o reto: ¿cuál sería —en la antigüedad mexicana— el nombre náhuatl de la línea o frontera donde regresa el Sol?

38. Para abreviar se utilizan indistintamente los términos señalar por marcar y viceversa, pero reconocemos que el signo visual es señalar y significa en la lingüística diferentes materias. En “el aspecto material se puede entender la señal en el marco de la semiótica como portador de signos, siempre que se pueda definir una relación triádica de signos (con medio, relación signo-objeto e interpretante)” (Max Bense y Elizabeth Walter, *La semiótica*, Barcelona, Anagrama, 1973).

39. Las “marcas” y la “marcación” en esta obra están definidas como acción de artista, siendo de importancia para la educación ambiental.

31. Thai-Ha Le *et al.*, “Trade Openness and Environmental Quality: International Evidence”, en *Energy Policy*, vol. 92, 2016, pp. 45-55.

32. Véase Helpman, *El misterio del crecimiento...*, *op. cit.*, pp. 57-58.

33. Thai-Ha Le *et al.* “Trade Openness...”, *op. cit.*, pp. 45-55.

34. Lévi-Strauss, *Anthropology Confronts...*, *op. cit.*, p. 63.

rascacielos, las ruinas arqueológicas... así como la vereda, el camino o la carretera es un vestigio de la civilización desde la Antigüedad, y una referencia para la orientación. Las señales de carretera son indicadores de ubicación, así como las vías férreas, las mojoneras y la división política entre Estados o naciones. La materia tratada en este texto sólo se enfoca en la identificación de ciertas marcas físicas o virtuales en la geografía terrestre, como es la línea solsticial del hemisferio norte: el Trópico de Cáncer. Las MC como las del sistema del Derecho de autor no son materia de este escrito.

### El juego de pelota mesoamericano era un juego celeste

La observación del cielo y del movimiento de los astros era motivo de culto para los antiguos mexicanos, quienes idearon algo que después se nombró juego de pelota, en náhuatl *ullama* ("hule"), que se jugó en el *teotlachco* o cancha, y hay vestigios de su presencia en todo el periodo mesoamericano. El antecedente más documentado y reconocido del origen del juego de pelota se halla en el *Popol Vuh* y en los rastros de su práctica en Chiapas y en la zona olmeca de Tabasco con la pelota de hule.

Pero ¿cuál es la relación del juego de pelota con el aparente tránsito solar y cuál su simbolismo? En los relatos del *Popol Vuh* se puede inferir que el eterno vaivén de la bola en el juego de pelota alude al movimiento de los astros, en particular del Sol y la Luna: "Los gemelos vencen a los señores del infierno [...] Uno simboliza al día y otro a la noche. [Se recrea] la lucha de contrarios, la fertilidad y el sostenimiento del cosmos".<sup>40</sup>

El evento astronómico del solsticio de verano es recreado simbólicamente en el juego de la bola, por ello se convirtió en un ritual que incluso propició el derramamiento de sangre o la decapitación. Ulises Casab Rueda puntualiza que este fenómeno debía perpetuarse para que continuara la vida en la Tierra con todo lo que ello implicaba, como la luz, el calor, para favorecer el alimento de todos los animales y plantas<sup>41</sup> (Figura 1).

40. María Teresa Uriarte, "Práctica y símbolos del juego de pelota", en *Arqueología Mexicana*, vol. 8, núm. 44, 2000, p. 29.

41. Ulises Casab, *El juego de la bola de hule, México antiguo*, Comisión Nacional del Deporte/SEP, México, 1992, p. 132.



Figura 1. Representación del juego de la bola o *ullama*, donde vemos a un jugador humano y su contendiente, un ser *cuetzpalin*, probablemente enviado del inframundo. Fuente: Clifo extraído de facsímil con estudio de Miguel León-Portilla, "El Tonalámatl de los pochtecas. Códice Fejérváry-Mayer", en *Revista de Arqueología Mexicana*, núm. 18, México, INAH, 2005, p. 29 del códice.

### EL ARTE Y SU FUNCIÓN ÉTICA

El arte reúne un conjunto de disciplinas que se guían en primer lugar por la voluntad humana de relatar críticamente a la sociedad acerca de su condición existencial, así como de sus contradicciones en determinado momento histórico y con los medios que tenga a su alcance. Por tanto, además de abordar con libertad valores estéticos, se compromete *éticamente*, promoviendo la reflexión sobre nuestra función en el cosmos.

Para definir el arte, Eisner señala que:

está profundamente ligado al individuo como medio comprensivo y creativo y, del mismo modo, lo acerca a la comprensión de la sociedad de una manera sensible, transformadora, innovadora y crítica, que potencia otras áreas del conocimiento y desarrolla aspectos sensibles de su personalidad determinando una visión del mundo.<sup>42</sup>

A través del arte se puede leer la historia de la humanidad y cómo, por momentos, éste asume una posición crítica en la sociedad, surgiendo así su función educativa. En esta etapa de la civilización el arte, más allá de su problemática, podría tomar relevancia histórica, asumiendo un rol educativo, directa o indirectamente. No podemos

42. Elliot Eisner, 1998, citado en Aroca, *La insostenibilidad en el arte contemporáneo...*, op. cit., p. 9.

prescindir de tres hitos históricamente documentados donde el arte aportó a la formación humana:<sup>43</sup>

- 1) Divulgación del cristianismo.
- 2) Función ideológica (capitalista y socialista).
- 3) Escuela mexicana de pintura (para la divulgación de la historia de México).

Por ello, es imperativa la valoración ética-estética del arte:

La ética como parte de la filosofía se encarga de la valoración de la realidad, de los comportamientos humanos y, por lo tanto, [de] los sociales, [y] que tienen consecuencia para su comunidad, su fuente reside más en la razón que en la emoción.<sup>44</sup>

La valoración estética cuya acepción original<sup>45</sup> significa "percepción sensorial o bien sensibilidad o sensorialidad humana se refiere al comportamiento personal individual, su fuente reside en la emoción más que en la razón".<sup>46</sup>

Ahora bien, bajo las actuales circunstancias, ¿es posible hablar éticamente de un "arte sostenible"? Podemos asumir que el arte, en su más elemental sentido, es sinónimo de libertad, en particular, en su etapa moderna y puede tratar cualquier tema en los soportes que mejor convengan al interés del artista, hacer uso de las formas, las técnicas y materiales sin importar su procedencia o el impacto al medio ambiente. Esta posición pragmática responde a los fines del artista.

Más, una posible definición de arte sostenible la propone Aroca:

43. 1) La divulgación del cristianismo: al correr de los siglos los motivos religiosos fueron y son todavía tema de obras que consagraron y prestigiaron artistas desde la Antigüedad, 2) En el mundo occidental y en la Europa oriental se apoyó ideológicamente para su éxito, y 3) en el México posrevolucionario con la finalidad de educar a un pueblo con un alto grado de analfabetismo.

44. Mauricio Guerrero, *El fenómeno de las aves...*, op. cit., pp. 33 y 34.

45. Del griego *aíesthetike*: percepción o sensibilidad hacia la belleza y su influencia en la mente humana.

46. Mauricio Guerrero, *El fenómeno de las aves...*, op. cit., pp. 33-34.

En este contexto [actual], la práctica de arte sostenible debe tener insoslayablemente una concordancia entre su gestación conceptual, ejecución y el medio que acoge la obra, en relación con que en ningún momento debe ser un impacto negativo o restar al sistema donde se incorpora.<sup>47</sup>

La valoración ética de las propuestas artísticas ayuda a construir un discurso desde las concepciones vigentes. "Pero las emergentes cosmovisiones serán las que definan la nueva relación entre arte con el entorno social y natural".<sup>48</sup>

Como ya se expresó líneas antes, no obstante la diferencia conceptual entre *sustainability* y desarrollo sostenible, según lo refieren los ODS de la ONU y de los que nadie podría estar en desacuerdo en el capitalismo, pero se contradicen. Aroca explica que:

el desarrollo sostenible se hace *in-sostenible* basándose en un sistema económico, que conceptualmente respalda el crecimiento económico a una tasa infinita o crecimiento perpetuo, en relación con la capacidad de carga de los ecosistemas.<sup>49</sup>

La valoración de obras artísticas presentadas como de "educación ambiental", sea en su estética o ética, no resulta viable a partir de un modelo apoyado en el paradigma de la sostenibilidad, porque definir una función específica al arte va en contra de uno de sus principios fundamentales, que es la libertad. En concordancia con esta búsqueda, los artistas en la actualidad para vincularse más con realidades que reclaman atención, lo han llamado *artivismo*, constructo de arte y activismo, práctica que desde hace varias décadas está presente en el seno de luchas sociales, ambientales, por los derechos humanos o igualdad de género. El origen del término se encuentra en la gradual desmaterialización del objeto artístico inspirado en el arte conceptual, el *performance*, el situacionismo, el arte urbano, y data de finales del siglo XX y, hoy en día, tiene un auge

47. Álvaro Rodrigo Aroca, *La insostenibilidad en el arte contemporáneo...*, op. cit., p. 82.

48. *Ibid.*, p. 2.

49. *Ibid.*, p. 79.



global importante. “El activismo se expresa a través de los colectivos, asociaciones y artistas que suman su creatividad rebelde e inconformista aun de manera clandestina y efímera, pero dinámica”.<sup>50</sup>

Entre sus características destacan la experimentación en los modos de comunicar, es efímero y práctico, se reconquista el espacio público, “jugar con los significados y connotaciones de los objetos que componen” las obras de activismo; se destaca “el combate a la evolución mercantilista y elitista de la actividad artística” de la mayoría de las prácticas convencionales del arte. En el activismo, como señalan Aladro-Vico *et al.*, se resume la experiencia de autonomía, resistencia o desobediencia.<sup>51</sup>

### La educación ambiental

¿Por qué hablar de educación ambiental (EA) en un proyecto como éste? Como ya se expuso, la función ética del arte en la educación se reconoce tácitamente, y una vez perfilado el probable arte “sostenible”, se resalta la importancia de la promoción de la ética en las propuestas artísticas en función de la EA. Aquí resalta la importancia del hacer activismo en dinámicas de EA.

En 1989 la UNESCO urgió a los países a instrumentar planes encaminados al conocimiento del potencial peligroso del diario comportamiento humano.<sup>52</sup> Se consignó que la EA debía estar integrada en la currícula de todos los cursos e implementada de manera formal o no formal, algo que se intenta por diversos medios con el fin de crear la conciencia necesaria de manera urgente. El papel del arte, históricamente, constata esa probabilidad. Por ello se proponen las siguientes preguntas:

- ¿Es posible cumplir con la EA cuando el principal problema del ambientalismo es la concepción antropocéntrica del mundo?

50. Lucy Lippard, “Caballo de Troya: Arte artista y poder (1983)”, en *La Jornada*, suplemento cultural, núm. 1406, México, 13 de febrero de 2022, p. 6.

51. Eva Aladro-Vico *et al.*, “Activismo: Un nuevo lenguaje educativo para la acción social transformadora”, en *Revista Comunicar*, vol. XXVI, núm. 57, 2018, Revista Científica de Educomunicación, p. 13.

52. *Integration of Environmental Education into General University Teaching in Europe*, Bruselas, UNESCO-UNEP, 1989, p. 11.

- ¿Es posible proponer EA no formal que incluya a los cosmos y su influencia en la ecología?

Frente a la inequidad en el manejo de los intereses de la economía ante la ecología, cuestionamos qué tan sincero es el interés de la EA en los ODS, o si realmente nociones como la sustentabilidad son “un juego”, donde las reglas nos son desfavorables, pero simulamos no saberlo.<sup>53</sup>

De ahí la necesidad de contar con una población informada, sensible y consciente de la crisis que se avecina, que procure en sus espacios de vida acciones y cambios radicales para asegurar lo que se pregona en el seno de las Naciones Unidas: un planeta que ofrezca condiciones de vida sana, tan libre de contaminación como esta generación hace 10 décadas; ¿es un reto que sólo la educación ambiental crítica puede lograr?

Sin embargo, no basta con que la EA formal sea parte de la currícula regular, el arte o activismo puede ensayar la modalidad no formal, ya que tiene un rango de aplicación mucho mayor. Las dinámicas de la EA no formal pueden ser: acudir a la plantación de árboles, a la recolección de basura en tierra o agua, alimentación de aves silvestres o poniendo en crisis los valores que se nos transmiten como verdades absolutas y, por tanto, incuestionables.<sup>54</sup>

En la ruta de la “sostenibilidad” será inminente la construcción de una cultura ambiental sostenible guiada por la convergencia de saberes multidisciplinares fundados en la epistemología de la complejidad,<sup>55</sup> para la formación de conciencia crítica y compleja del medio, con el fin de impulsar nuevos valores y actitudes<sup>56</sup> en las generaciones actuales.

53. Mauricio Guerrero *et al.*, “The environmental sustainability game”, en *Culture and Environment, Weaving New Connections*, David Zandvilet (comp.), Países Bajos, Brill Sense, 2018.

54. Véase la URL del video *Juego de la sustentabilidad*: <https://youtu.be/jSHTurUuLoLo>.

55. Edgar Morin, filósofo francés autor del concepto *complejidad*, en su libro *Introducción al pensamiento complejo* (2005). “El término de *complejidad* expresa, connota la imposibilidad de nombrar, definir, esclarecer, concluir, totalizar. Más bien es un concepto que desafía la pretensión de establecer orden, leyes o verdades absolutas. La *complejidad* asume el carácter indeterminado de la realidad fenoménica”, citado en Araceli Barbosa, *Educación y arte para la sustentabilidad*, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Juan Pablos Editor, 2015, p. 22.

56. *Ibid.*, p. 20.

Y ¿quién demanda EA en nuestro país? En esta investigación aplicada se considera que cuando se habla de cuidado del medio ambiente se hace desde sus más elementales ejemplos, que son una vía a la conciencia ambiental, sin embargo, se trata de reflexionar más profunda e integralmente sobre el cosmos, dirigiéndonos en particular a los habitantes de la ciudad.

### Planteamiento general de la obra propuesta

La obra “Marcaciones geográficas para la educación ambiental” trata de reivindicar el aprecio por las cuestiones celestes a través de destacar la presencia de la línea imaginaria del Trópico de Cáncer, que cruza a todo lo ancho del territorio nacional y marca el solsticio de verano cada año en el vaivén infinito del Sol. Este hecho celeste fue recreado con el juego de pelota en aproximadamente 1 500 emplazamientos de canchas en Mesoamérica.

Los cruces de carreteras por la línea solsticial nos dieron pie para proponer la instalación de marcas para resaltar su relevancia.<sup>57</sup> En estas marcas se diseñaron y calcularon esculturas-observatorio para apreciar, en fechas clave, tanto los solsticios de verano e invierno como los equinoccios de primavera y otoño.

La obra se integra de un sistema con dos fases: física (*in situ*) y virtual (diseño en 3D de esculturas-observatorios). Una vez visitadas las nueve localidades en campo a lo largo de 11 años (2007 a 2017), se registraron *waypoints*, marcándose segmentos de líneas rectas punteadas guiadas con hilo reventón de acuerdo con las coordenadas de 23°27'00" latitud norte,<sup>58</sup> apoyados con diversos instrumentos que cada marca detalla.

El conjunto de la obra propuesta está dirigida a la población urbana, específicamente, para quienes viven enajenados, por distintas razones, de los fenómenos de la naturaleza y el cosmos. En cuanto a la difusión, la fase

57. En algunos lugares elegidos ya se han plantado mojoneras esféricas o muros que dan fe del cruce, pero sin referencia al tránsito solar. Instaladas por instancias oficiales de carácter federal, como la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la Secretaría de Obra Pública (SOP) y la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obra Pública (SAHOP).

58. En cada caso la complejidad o sencillez de la marca se debió a las circunstancias del sitio y su ambiente.



Figura 2. Marca 1. Marcación de la línea del trópico de Cáncer en playa del océano Pacífico. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.

virtual se concretó en el año 2022, y en el XI Congreso Mundial de Educación Ambiental en Praga, se publicó un video disponible para su consulta en YouTube.<sup>59</sup> Para la difusión del fundamento conceptual de la obra se tiene proyectado un artículo, y en un futuro una publicación *in extenso*. En el momento actual, la divulgación audiovisual presenta la fase física artista en la línea del trópico y las proyectadas esculturas-observatorios en modo virtual.

La marca 1 se realizó en una acción de artista en una playa del océano Pacífico de Todos Santos, por medio de cordones se unieron tres puntos del GPS para marcar la línea virtual del TC con cal sobre la arena en una longitud aproximada de 40 m. El propósito de las marcaciones en cada estación es hacer constar la posición geográfica/cósmica en un sitio que carece de esta marca (Figura 2).

La marca 2, al igual que la 1, es una acción de artivismo realizada en las calles, donde la línea solsticial cruza a todo lo largo de la pequeña ciudad de Todos Santos, Baja California Sur. Con GPS se marcaron con cal las coordenadas de 23°27' en varias calles como Miguel Hidalgo y Costilla, ubicando objetos referenciales (Figura 3). Asimismo, se propone instalar un observatorio (virtual) para el evento del solsticio de verano, específicamente, y que el mismo pudiera funcionar como concha acústica (Figura 4).

59. Video Marcas 23°27' Trópico de Cáncer, MX en [www.youtube.com/watch?v=izodxbpgEsg](https://www.youtube.com/watch?v=izodxbpgEsg)

La marca 4 se realizó en una acción colectiva en el cruce de la carretera federal 15D, Mazatlán-Culiacán, km 22+830, con los mismos instrumentos GPS y cal, en una longitud aproximada de 40 m sobre el asfalto de la carretera (Figura 5). Para esta estación se proyecta instalar el observatorio (virtual) Mazatl-Ehécatl profundo (Figura 6) y con ello registrar los cuatro eventos cósmicos que motivan esta obra: el solsticio de verano, el solsticio de invierno y dos equinoccios de primavera y otoño. Este observatorio posee forma cónica y acceso a un subterráneo que genere relativa oscuridad para apreciar el haz de luz con más nitidez. Su forma, además de marcar el límite norte de los trópicos en la Tierra, también evoca a Ehécatl, la deidad del viento mexicana a quien se dedicaban pirámides con base circular.

La marca ZA se ubica en la zona arqueológica de Altavista, en el estado de Zacatecas, a la cual se debe la inspiración para dedicar esta obra a los solsticios en virtud de la atención que nuestros ancestros dieron a estos fenómenos naturales (Figuras 7 y 8).

La marca 5 se hizo encima del puente de un arroyo con cal y boya referencial del *waypoint*, sobre la línea solsticial en Camino Ramal al Refugio, Zacatecas, en el pueblo de Chalchihuites, contiguo a la zona arqueológica de Altavista (Figura 9). Se propone una escultura que con su sombra, durante el solsticio de invierno, dibuje el contorno del ancestral juego de pelota mesoamericano (Figura 10).

La marca 6 se hizo desde la mojonera esférica de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través del cruce de la carretera km 94+074 con boyas como referencia a los *waypoints* (Figura 12). En ese sitio se propone un observatorio Parábola en Sol, que evoca lo que, aparentemente, realiza el Sol en su trayecto desde el amanecer hasta su puesta; semeja el “yugo” que se ha asociado con el juego de pelota.

La marca 7, realizada tanto en la forma física como en proyecto virtual, se hizo en la carretera federal 57 de la ciudad de Matehuala, San Luis Potosí. La obra de acción artística efímera se ubicó en la mojonera vertical sobre el acotamiento en el km 167+881 con pintura de anilina roja y cal blanca, con una longitud de 25 m. Su nombre es Cuetzpallin rojo. Esta acción es una paráfrasis del encuentro de dos energías cósmicas, el Sol y la Tierra, con la sangre,



**Figura 3.** Marca 2. Marcación en las calles, donde la línea solsticial cruza a lo largo de la ciudad de Todos Santos, Baja California Sur. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.



**Figura 4.** Marca 2A, Proyecto de “Marcador soles y Juego de Pelota”. Modelo en 3D. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.

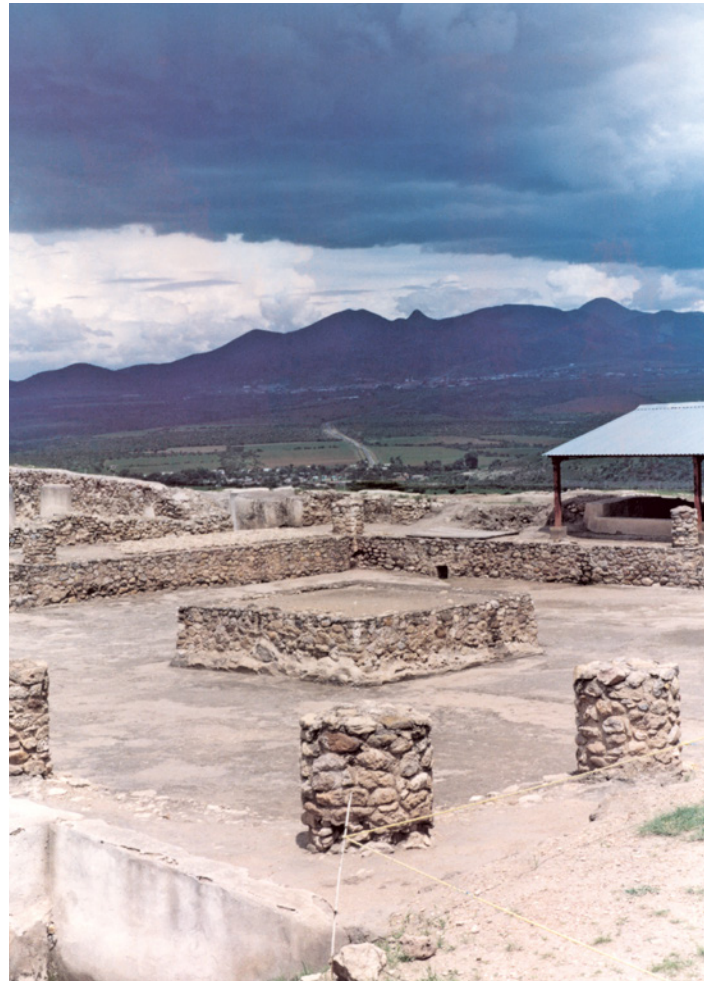




**Figura 5.** Marca 4. Maricación colectiva con longitud de 45 m. Carretera federal 15D, Mazatlán-Culiacán. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.



**Figura 6.** Marca 4A Proyecto de marcadore. Mazatl-Ehécatl. Modelo en 3D. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.



**Figura 7.** Zona arqueológica Altavista, fragmento y paisaje con vistas al Picacho en las montañas. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.



**Figura 8.** Zona arqueológica Altavista con vestigios arqueológicos que muestran elementos dispuestos en función del Sol equinoccial. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.





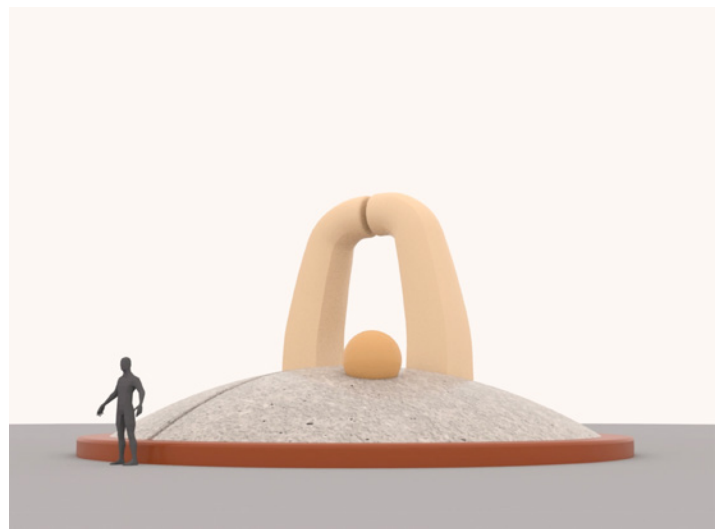
**Figura 9.** Marca 5. Acción individual de marcado sobre el puente, con cal y boya referencial en la línea solsticial. Camino Ramal al Refugio, en el pueblo de Chalchihuites, Zacatecas. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.



**Figura 11.** Marca 6. Trazado de la línea del trópico de Cáncer desde la mojonera de la SCT en el cruce de la carretera 45, Km 94+074, Fresnillo- Sombrerete, Zacatecas. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.



**Figura 10.** Marca 5A. Proyecto de Marcador. Teotlachco y Sol. Modelo en 3D. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.



**Figura 12.** Marca 6A. Marcador Parábola en Sol, figura que semeja el "yugo" asociado con el juego de pelota. En este observatorio evoca el trayecto aparente del Sol. Modelo en 3D. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.





**Figura 13.** Marca 7. Cuetzpallin rojo, obra de acción artística efímera. Carretera federal 57 de la Ciudad de Mathuala, San Luis Potosí. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.

la iguana o lagartija Cuetzpalin (Figura 13). Se proyecta construir el observatorio Marcador en juego, que permitiría observar los solsticios de verano e invierno mediante las sombras proyectadas de un aro marcador gigante, el cual —en menor escala— servía para pasar la bola de hule y lograr el tanto en la contienda del juego de pelota (Figura 14).

Estas marcaciones, ubicadas virtualmente en la geografía, son un llamado de atención a repensar nuestra pertenencia al cosmos y de ser construidas serían una huella en los cruces de carreteras, fungiendo como una guía para observar los fenómenos solares. Este tipo de obras planeadas para un sitio específico, por sus proporciones, permiten la interacción con el público que las visita, transitándolas al ser penetrables y se convierten en referentes en el espacio que ocupan.

La obra en su conjunto promueve la reflexión sobre la trascendencia del medio ambiente y cómo todo está conectado cósmicamente. Del mismo modo se busca hacer conciencia de que cualquier afectación en el medio tiene repercusiones a mediano y largo plazo, y que el aparente movimiento solar es vital.

### CONCLUSIONES

Se ha abundado en el alto costo que nuestra visión del progreso ha tenido para el medio ambiente y cómo todavía se continúa defendiendo que es con buenos propósitos y acciones de muy corto alcance. La concepción tan limitada que se tiene del medio ambiente ocasiona cierta alienación del mundo tangible y su problemática. El pre-



**Figura 14.** Marca 7A. El observatorio Marcador en juego. Aro gigante utilizado para pasar la bola de hule y lograr el tanto en la contienda del juego de pelota. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.

sente trabajo concibe al medio ambiente como el cosmos, un todo integrado e interdependiente. Al ampliar nuestra concepción del medio ambiente, incluyendo la idea de cosmos y modificando radicalmente nuestros modernos hábitos de vida, podremos enseñar a las generaciones posteriores que supimos rectificar.

La fragmentación del conocimiento ha disociado nuestra comprensión de los fenómenos ambientales; necesitamos una comprensión holística de la valoración de la Tierra y el cosmos, que hacen posible la vida. Las dife-



**Figura 15.** Cancha del juego de pelota en zona arqueológica de Xochicalco, Morelos. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.



**Figura 16.** Señalización en la carretera federal 57 de la Ciudad de Matehuala, San Luis Potosí. Fuente: Archivo personal de Mauricio Guerrero Alarcón.

rencias conceptuales entre sustentabilidad y sostenibilidad quedan impregnadas por el “desarrollo”, el cual debe tener énfasis en lo humano, como un desarrollo humano sostenible.

La riqueza de conocimientos que las culturas ancestrales tenían de la naturaleza nos llama la atención para que repensemos el camino. ¿Cómo es que en tan sólo unas centurias de progreso industrial llevamos al planeta a este estado, cuando por milenios hubo una relación de respeto con la naturaleza?

La educación ambiental moderna debe considerar al cosmos como tema y concebirla como un lugar de experimentación donde el arte pruebe distintas opciones para crear la conciencia necesaria sobre el cambio climático.

El arte o el artivismo como medio para la educación ha demostrado que es un agente que puede proponer críticamente alternativas externas a los cartabones aceptados, reproducidos en una sociedad permeada por intereses económicos y por el confort a toda costa. Así pues, se requieren otros parámetros en la educación ambiental convencional.

#### FUENTES CONSULTADAS

ALADRO-VICO, Eva *et al.*, “Artivismo: Un nuevo lenguaje educativo para la acción social transformadora”, en *Revista Comunicar*, vol. XXVI, núm. 57, 2018, Educomunicación.

AROCA, Álvaro Rodrigo, *La insostenibilidad en el arte contemporáneo: Consideraciones sobre arte, naturaleza y sociedad ante nuevos paradigmas culturales del siglo XXI (Chile y España)*, Tesis doctoral, Universidad del País Vasco, Facultad de Bellas Artes, 2017.

BARBOSA, Araceli, *Educación y arte para la sustentabilidad*, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Juan Pablos Editor, 2015.

BENSE, Max, y Elizabeth Walter, *La semiótica*, Barcelona, Anagrama, 1973.

CASAB, Ulises, *El juego de la bola de hule, México antiguo*, México, Comisión Nacional del Deporte/SEP, 1992.

Facsímil con estudio de Miguel León-Portilla, en *El Tonalámatl de los Pochtecas (Códice Fejérváry-Mayer)*, *Revista de Arqueología Mexicana*, núm. 18, México, INAH, 2005.

GUERRERO, Mauricio, *et al.*, “Jugar a la sustentabilidad ambiental”, en *Diseñomas*, núm. 1, UAM Azcapotzalco, México, 2018.

GUERRERO, Mauricio, *El fenómeno de las aves migratorias en la Ciudad de México. Una obra de arte urbano no objetual*, México, ENAP-UNAM, 1998.

GUERRERO, Mauricio, *et al.*, “The environmental sustainability game”, en *Culture and Environment, Weaving New Connections*, David Zandvilet (comp.), Países Bajos, Brill Sense, 2018.

*Integration of Environmental Education into General University Teaching in Europe*, Bruselas, UNESCO-UNEP, 1989.

ISSBERNER, Liz-Rejane, y Philippe Lena, “Antropoceno, la problemática vital de un debate científico”, en *Revista Correo de la UNESCO*, núm. 2, junio de 2018.

JIMÉNEZ, Peter, Folleto de sitio, México, Conaculta-INAH, 1999.

KLEIN, Naomi, *Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima*, Buenos Aires, Paidós, 2015.

LÉVI-STRAUSS, Claude, *Anthropology Confronts the Problems of the Modern World*, Estados Unidos, Éditions du Seuil, 2013.

LIPPARD, Lucy, “Caballo de Troya: Arte artista y poder (1983)”, en *La Jornada*, suplemento cultural, núm. 1406, México, 13 de febrero de 2022.

MANTILLA, Nelson Andrés, “Reformulación del principio de antropocentrismo ambiental”, en *Iustitia*, núm. 13, Bucaramanga, 2015.

MORIN, Edgar, *Introducción al pensamiento complejo*, México, Gedisa, 2001.

URIARTE, María Teresa, “Práctica y símbolos del juego de pelota”, en *Arqueología Mexicana*, vol. 8, núm. 44, México, 2000.

### Referencias electrónicas

ACADEMIA LAB, 2023. En <https://academia-lab.com/enciclopedia/ambiente-biofisico/>

Aplicación Google Earth Pro. Cortesía de Google.

BRANDT, Ulrich, y Markus Wissen. “Nuestro bonito modo de vida imperial. Cómo el modelo de vida occidental arruina el planeta”, en *La Tribuna Global*, 2019. En [www.nuso.org](http://www.nuso.org) (Consultado el 30/03/2023).

CABEZAS, Alfredo M. y Carmen Fernández, “Unas definiciones polémicas: medio ambiente y gasto medioambiental”, King Juan Carlos University, 2002. Consultado el 15 de abril de 2023. En [www.researchgate.net/publication/318013827](http://www.researchgate.net/publication/318013827).

Diccionario etimológico en castellano en línea, 2023. En <https://etimologias.dechile.net/>.

Diccionario de la RAE. En <https://dle.rae.es/sustentable>.

GALLEGOS RAMÍREZ, M., “El desarrollo humano sustentable no es posible en el capitalismo. La construcción de algunas alternativas desde abajo”, en E. Herramienta (ed.), 2009. En [www.herramienta.com.ar/herramienta-web-3/el-desarrollo-humano-sustentable-no-es-](http://www.herramienta.com.ar/herramienta-web-3/el-desarrollo-humano-sustentable-no-es-)

[posible-en-el-capitalismo-la-construccion-d](http://www.researchgate.net/publication/241753081_Neoliberal_Nature_and_the_Nature_of_Neoliberalism/citation/download) (Consultado el 16/10/2021).

*Geoforum*, núm. 35, 275-83. En [www.researchgate.net/publication/241753081\\_Neoliberal\\_Nature\\_and\\_the\\_Nature\\_of\\_Neoliberalism/citation/download](http://www.researchgate.net/publication/241753081_Neoliberal_Nature_and_the_Nature_of_Neoliberalism/citation/download) (Consultado el 07/05/2023).

HELPMAN, Elhanan, *El misterio del crecimiento económico*, Antoni Bosch editor, Barcelona, 2004. En <https://elibro.uam.elogim.com/es/lc/bidiuam/titulos/60057>.

MANSILLA, H. C. F., “La historia occidental como modélica. Problemas básicos desde la perspectiva del Tercer Mundo”, en *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 16, núm. 2, Maracaibo, 2010. En [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-9518201000200015](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-9518201000200015) (Consultado el 30/03/2023).

MCCARTHY, James, y Scott Prudham, “Neoliberal Nature and the Nature of Neoliberalism”, en *Geoforum*, 2004. En [www.researchgate.net/publication/241753081\\_Neoliberal\\_Nature\\_and\\_the\\_Nature\\_of\\_Neoliberalism/citation/download](http://www.researchgate.net/publication/241753081_Neoliberal_Nature_and_the_Nature_of_Neoliberalism/citation/download).

“Nuestro futuro común”, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, ONU, 1987. En [www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml](http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml) (Consultado el 15/04/2023).

RAMÍREZ, Mariana, “La ética ambiental entre la ecología profunda y el profundo antropocentrismo”, en *Contextualizaciones Latinoamericanas*, vol. 1, núm. 18, Universidad de Guadalajara, 2018. En <http://contextlatin.cucsh.udg.mx/index.php/CL/article/view/7195> (Consultado el 10/03/2023).

THAI-HA LE, *et al.*, “Trade Openness and Environmental Quality: International Evidence”, en *Energy Policy*, vol. 92, pp. 45-55. En [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421516300301](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421516300301)

Video de obra “Juego de la sustentabilidad”, 2022. En <https://youtu.be/jSHTUruLoLo>.

Video de obra “Marcas Trópico de Cáncer, V.15min”, 2022. En <https://youtu.be/izodxbpgEsg>