

Artículo de Divulgación

Punta Cometa como sistema arqueoastronómico natural en la costa de Oaxaca

Punta Cometa as a natural archaeoastronomical system on the coast of Oaxaca

Oscar David Olivo Hernández ¹ , Danya Janice Lavariega Salinas ²
& Wilder Chicana Nuncebay ³

Resumen

La costa Sur de Oaxaca conserva probablemente uno de los paisajes arqueoastronómicos más singulares de Mesoamérica. En torno a la bahía de Mazunte, diversos elementos naturales – Punta Cometa, el islote de La Ventanilla, la Roca blanca y el Faro de Puerto Ángel – ofician como sitios de referencia para establecer alineamientos visuales relacionados con equinoccios, solsticios y pasos cenitales del Sol. El presente artículo expone los resultados de una investigación desarrollada entre 2014 y la actualidad, iniciada como parte del proyecto universitario “El turismo y la gestión del patrimonio cultural en zonas arqueológicas no exploradas: el caso Punta Cometa, Mazunte, Oaxaca” en la Universidad del Mar, campus Huatulco. La metodología consistió en observación directa, simulación astronómica con el programa planetario Stellarium, registro fotográfico y levantamiento de coordenadas geográficas; se propone que Punta Cometa funciona como un sistema natural donde el paisaje costero opera como marcador calendárico solar tridimensional. El estudio documenta alineamientos equinociales al amanecer vistos desde el observatorio de Punta Cometa, y al atardecer desde el faro de Puerto Ángel, fenómenos solsticiales asociados al islote de La Ventanilla, relaciones calendáricas vinculadas con los pasos cenitales del Sol y patrones estacionales de iluminación sobre formaciones rocosas específicas. Asimismo, plantea la necesidad urgente de ampliar la protección patrimonial de los elementos naturales que conforman este sistema.

Palabras clave: Mazunte, Zipolite, Tonameca, alineamientos solares, observatorio natural, equinoccios y solsticios.

Resumen

The southern coast of Oaxaca probably preserves one of the most singular archaeoastronomical landscapes in Mesoamerica. Around Mazunte Bay, several natural features – Punta Cometa, La Ventanilla islet, Roca blanca, and the Puerto Ángel Lighthouse – function as reference sites for establishing visual alignments related to equinoxes, solstices, and the zenithal passages of the Sun. This article presents the results of a research project conducted between 2014 and the present, initiated as part of the university project “Tourism and Cultural Heritage Management in Unexplored Archaeological Zones: the Case of Punta Cometa, Mazunte, Oaxaca” at Universidad del Mar, Huatulco Campus. The methodology consisted of direct observation, astronomical simulation using the planetarium software Stellarium, photographic recording, and geographic coordinate surveying. The study proposes that Punta Cometa functions as a natural system in which the coastal landscape operates as a tridimensional solar calendrical marker. The research documents equinoctial alignments at sunrise observed from the Punta Cometa observatory and at sunset from the Puerto Ángel Lighthouse, solstitial phenomena associated with La Ventanilla islet, calendrical relationships linked to the Sun’s zenith passages, and seasonal illumination patterns on specific rock formations. It also raises the urgent need to extend heritage protection to the natural elements that compose this system.

Key words: Mazunte, Zipolite, Tonameca, solar alignments, natural observatory, equinoxes and solstices.

Recibido: 21 de mayo de 2026.

Corregido: 13 de agosto de 2026.

Aceptado: 18 de agosto de 2026.

¹ Investigador independiente.

² Licenciatura en Administración Turística. Universidad del Mar, campus Huatulco. Santa María Huatulco 70989, Oaxaca, México.

³ Área de Astronomía y Ciencias Espaciales del Planetario Luis Enrique Erro, Instituto Politécnico Nacional (IPN), Ciudad de México.

* **Correspondencia:** odolivo@hotmail.com



Introducción

Las antiguas sociedades mesoamericanas desarrollaron complejos sistemas calendáricos basados en la observación del cielo (Aveni 2001). El movimiento del Sol, la Luna y Venus permitió organizar actividades agrícolas, rituales religiosos y ciclos ceremoniales (Broda 2001). Generalmente, estas observaciones se asocian con grandes ciudades monumentales como Monte Albán, Chichén Itzá o Xochicalco; sin embargo, antes de que existieran esas arquitecturas monumentales, el paisaje natural probablemente funcionó como el primer observatorio.

Un observatorio natural es un lugar donde elementos geográficos —montañas, cuevas, islotes, acantilados o fracturas del relieve— permiten la observación de fenómenos astronómicos recurrentes. En estos casos, el propio paisaje se convierte en un instrumento para la medición del tiempo, sin necesidad de levantar grandes monumentos (Aveni 2001).

Punta Cometa, en la parte más meridional y central de la Costa de Oaxaca, puede constituir un caso paradigmático de esta tradición. Desde 2014, y bajo un enfoque interdisciplinario hemos estudiado el caso de Punta Cometa, por ser el promontorio más sobresaliente hacia el Sur del estado, articulando un sistema donde el movimiento anual del Sol puede seguirse mediante alineamientos naturales. Mediante la documentación, hemos corroborado, cómo la geometría del paisaje costero permite observar con precisión los eventos solares clave del año: equinoccios, solsticios y pasos cenitales del Sol.

El presente trabajo expone los hallazgos de más de una década de investigación, explica los fenómenos

astronómicos que pueden observarse en el sitio y reflexiona sobre la necesidad de proteger este patrimonio frágil y poco conocido. La hipótesis central del trabajo propone que Punta Cometa constituye un marcador calendárico solar inscrito en el relieve costero, donde los fenómenos astronómicos se integran a una narrativa visual del paisaje.

Geografía del sistema: dos municipios, una misma bahía

El sistema arqueoastronómico se localiza en la costa central y sur del estado de Oaxaca, justo en la bahía de Mazunte. Sus aguas bañan dos municipios que comparten un mismo paisaje, pero distintas jurisdicciones: al Oeste, el municipio de Santa María Tonameca alberga a Punta Cometa, Mazunte (el promontorio rocoso que da nombre al sistema), playa Mermejita, playa de La Ventanilla y el islote del mismo nombre; al este, el municipio de San Pedro Pochutla incluye el acantilado del Faro de Puerto Ángel y el islote conocido como Roca Blanca, “un menhir natural” frente a la playa de Zipolite.

Aunque actualmente estos espacios pertenecen a municipios distintos, desde el punto de vista geográfico conforman una sola unidad paisajística. Están dispuestos a lo largo de un poco más de seis kilómetros entre el faro de Puerto Ángel y el observatorio de Punta Cometa y alrededor de tres kilómetros entre el Observatorio de Punta Cometa y el de la playa de La Ventanilla. Esa disposición geométrica siendo casual es sumamente afortunada y favorable para la observación. Los dos extremos de la bahía (Punta Cometa y el Faro) comparten exactamente la misma latitud: 15° 39' 29" N. El punto más austral de Punta Cometa



y la Roca Blanca comparten otra latitud: 15° 39' 24" N. Esta precisión de apenas 12 metros entre dos líneas de latitud es lo que permite que se produzcan las alineaciones equinocciales y solsticiales que describiremos más adelante.

Metodología

A lo largo de más de una década (2014-actualidad), se ha desarrollado la observación de los fenómenos astronómicos en la región de Punta Cometa, misma que depende de ciclos anuales y de condiciones climáticas favorables. En la costa de Oaxaca, la temporada de lluvias (mayo a septiembre) coincide con el solsticio de Verano (20-21 de junio) y el equinoccio de Otoño (22-23 de septiembre). En muchos años, las condiciones atmosféricas impiden observar estos eventos directamente.

Los métodos empleados incluyen: observaciones directas en fechas clave (equinoccios, solsticios, pasos cenitales del sol) desde los puntos definidos para la observación; registro fotográfico sistemático con cámara tipo réflex y trípode, las fotografías no tienen retoque ni se usó algún filtro ni efecto especial; simulación astronómica mediante el programa planetario *Stellarium*; levantamiento de coordenadas con GPS satelital Garmin en los puntos de observación; y análisis cartográfico de imágenes satelitales y mapas topográficos.

Es importante señalar que no se realizaron mediciones instrumentales de ángulos de iluminación desde la base de las rocas (Roca Blanca, muralla de acantilados) o islotes (de la Ventanilla); las verificaciones astronómicas se apoyaron principalmente en la observación del horizonte y simulación digital.

Cuatro puntos de observación fueron seleccionados para realizar el trabajo:

- Observatorio de Punta Cometa (15° 39' 29" N, 96° 33' 23.940" W).
- Punto de observación en playa La Ventanilla (15° 40' 23" N, 96° 35' 29" W).
- Faro de Puerto Ángel (15° 39' 29" N, 96° 30' 01" W).
- Punto de observación en playa Mermejita (15° 39' 46" N 96° 33' 49" W).

La localización precisa del punto de observación del amanecer solsticial de Invierno en la playa fue posible gracias al apoyo de la Cooperativa Lagarto Real de la comunidad de La Ventanilla, gracias a su conocimiento detallado de las mareas, las variaciones de la línea de costa y los cambios estacionales.

La doble alineación equinoccial

Amanecer equinoccial desde Punta Cometa

En los equinoccios de Primavera (19-21 de marzo) y de Otoño (22-23 de septiembre), el Sol sale exactamente por el Este (azimut 90°), recorre la trayectoria aparente del sol en el Ecuador de la bóveda celeste y la duración del día y de la noche es la misma. Desde el punto de observación de Punta Cometa (15° 39' 29" N), la línea visual hacia la Roca Blanca (15° 39' 24" N) coincide con ese azimut. La pequeña diferencia de latitud es imperceptible para el ojo humano, la silueta de la Roca Blanca funciona como un marcador inequívoco.

Fenómeno: El Sol nace sobre la Roca Blanca. Este evento ocurre únicamente en los equinoccios y permite determinar con precisión el inicio de la Primavera y el Otoño (Fig. 1).

Entonces, cuando el observador se encuentra en el observatorio de Punta Cometa percibirá que el año solar está



Figura 1. Amanecer en equinoccio visto desde el observatorio de Punta Cometa.

dividido en dos mitades complementarias; es decir, el Sol sale de los cerros exactamente durante seis meses, desde el equinoccio de marzo hasta el equinoccio de septiembre (Primavera-Verano), y se percibirá que el sol sale del mar durante los meses que van del equinoccio de septiembre al de marzo (Otoño-Invierno). En el atardecer el sol cae en el mar durante todo el año, salvo en el solsticio de junio en el que el sol se oculta en el vano del islote de La Ventanilla.

Atardecer equinoccial desde el Faro de Puerto Ángel

En los equinoccios, el fenómeno inverso ocurre al atardecer. El Sol se pone exactamente por el Oeste (azimut 270°). Desde el acantilado del Faro de Puerto Ángel —que comparte la misma latitud

que Punta Cometa ($15^\circ 39' 29''$ N)— la línea visual hacia el promontorio es perfectamente horizontal. Al atardecer, el Sol desciende hasta desaparecer detrás del perfil rocoso de Punta Cometa.

Fenómeno: El Sol se oculta tras Punta Cometa. Desde el extremo oriental de la bahía, el observador ve cómo el astro “entra” en el promontorio (Fig. 2).

Entonces, cuando el observador se ubica en el faro de Puerto Ángel, puede percibir que el sol se oculta detrás de los cerros exactamente durante seis meses, es decir desde el equinoccio de marzo hasta el equinoccio de septiembre (Primavera-Verano), y percibirá que el Sol se oculta en el mar durante los meses que van del equinoccio de otoño al de Primavera (Otoño-Invierno).





Figura 2. Atardecer en equinoccio visto desde el Faro de Puerto Ángel.

El ciclo anual del amanecer

Además de los equinoccios, desde el Faro de Puerto Ángel se observa un patrón anual en el orto solar: del 13 de abril al 30 de agosto, el Sol sale detrás de los cerros de la Sierra Madre del Sur, y del 31 de agosto al 12 de abril, el Sol emerge directamente del mar.

Un sistema de verificación bidireccional

La existencia de dos alineaciones (salida sobre islote desde el Oeste, puesta tras el promontorio desde el Este) convierte a toda la bahía en un instrumento de medición equinoccial redundante. Un astrónomo prehispánico podría verificar el equinoccio tanto al amanecer como al

atardecer, desde dos puntos distintos, lo que aumentaba la fiabilidad del calendario. Es como tener dos relojes que marcan la misma hora: si uno falla, el otro confirma.

Los alineamientos solsticiales: el arco de La Ventanilla como puerta solar

Los solsticios son aquellos momentos del año en los que el Sol alcanza su máxima declinación astronómica hacia el Norte o hacia el Sur con respecto al Ecuador celeste. El término "solsticio" proviene del latín y hace referencia a que, durante varios días alrededor de esas fechas, el Sol parece detener su movimiento en el cielo, como si su trayectoria no variara.

El islote de La Ventanilla, situado frente

a la playa homónima (al Oeste de la bahía), presenta un arco natural formado por la erosión marina. Este arco funciona como un marcador para los solsticios. Desde el punto de vista funcional, ese portal o ventana opera como un “dolmen natural” alineado astronómicamente.

Además de su relevancia paisajística, el lugar incorpora a una laguna de manglar que es santuario de cocodrilos y aves migratorias, un recordatorio de que este paisaje es también un refugio de biodiversidad.

Solsticio de Verano (atardecer)

El 20-21 de junio, durante el solsticio de Verano, el Sol se oculta en su punto más Noroeste (azimut $\approx 294^\circ$) y recorre la trayectoria aparente del Trópico de Cancer en la bóveda celeste. Este es el día más largo y la noche más corta del año. Desde el observatorio de Punta Cometa, se ha observado que el disco solar atraviesa el arco del islote de la Ventanilla en los minutos previos al ocaso (Fig. 3). Sin embargo, la observación resulta particularmente compleja debido a que el solsticio de junio cae en plena temporada de lluvias; solo ha podido documentarse en años excepcionalmente despejados.

Solsticio de Invierno (amanecer)

El fenómeno inverso ocurre durante el amanecer del solsticio de Invierno. El 21-22 de diciembre, el Sol sale por el Sureste (azimut $\approx 114^\circ$) y recorre la trayectoria aparente del Trópico de Capricornio en la bóveda celeste. Este es el día más corto y la noche más larga del año. Desde la playa de La Ventanilla, mirando hacia el islote, el Sol emerge a través del arco al amanecer (Fig. 4). Lo notable es que este fenómeno no se limita al día exacto

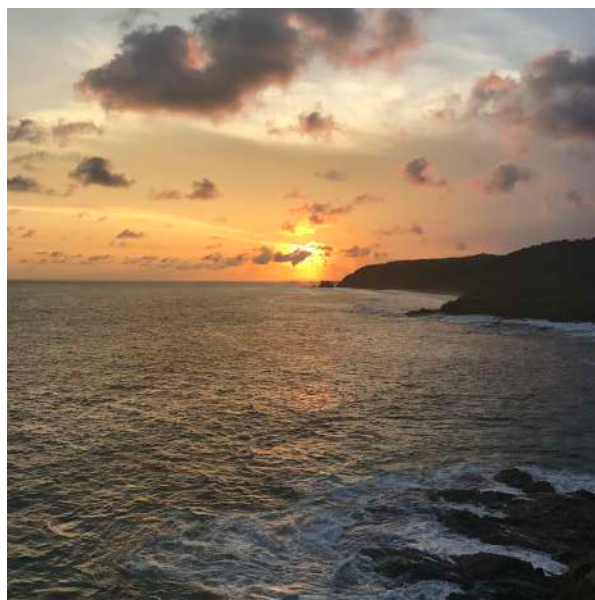


Figura 3. Atardecer en solsticio de junio.

del solsticio de diciembre: es observable aproximadamente durante una ventana de unos tres días antes y tres días después del solsticio debido al lento cambio de la declinación solar cerca de los extremos.

Existela posibilidad de que antiguamente el punto exacto de observación estuviera marcado físicamente y que este marcador haya desaparecido debido a fenómenos como mar de fondo, huracanes o erosión costera. No se conservan marcadores arquitectónicos en ese lugar.

Un fenómeno adicional desde playa Mermejita

Una observación complementaria: si el observador se desplaza hacia playa Mermejita (ubicada entre Punta Cometa y playa La Ventanilla) y si las condiciones atmosféricas son favorables, durante el atardecer de los periodos comprendidos entre el 16 de abril y el 11 de mayo, y entre el 31 de julio y el 25 de agosto, también puede verse el Sol “entrando” en el arco de La Ventanilla. Este periodo temporal coincide con la estación de lluvias lo que añade complejidad al sistema.





Figura 4. Amanecer en solsticio de diciembre.

Los pasos cenitales: el Sol en el punto más alto

En las latitudes tropicales (entre los trópicos de Cáncer y Capricornio), el Sol pasa exactamente por el cenit (el punto más alto del cielo sobre la cabeza del observador) dos veces al año. También conocido como día de sombra cero, durante estas fechas los objetos verticales no proyectan sombra lateral alguna. Es un momento de luz vertical absoluta, visualmente impactante. La trayectoria aparente del Sol en la bóveda celeste el día del paso cenital describe la latitud del lugar en que se encuentra el observador.

En Punta Cometa, las fechas calculadas y confirmadas por observación son el 2 de mayo para el primer paso cenital y el 9 de agosto para el segundo.

En los días del paso cenital del sol, se puede observar ahora desde un punto en playa Mermejita ($15^{\circ} 39' 46''$ N $96^{\circ} 33' 49''$ W) que el Sol cae exactamente en el vano de La Ventanilla en el momento del atardecer. Las condiciones climáticas pueden dificultar la observación del segundo paso cenital del Sol (Fig. 5).

Una franja astronómica compartida

Es relevante notar que sitios mayas como Izapa (Chiapas), Quiriguá (Guatemala) y, Copán (Honduras), ubicados en latitudes muy similares (14.8° - 15.3° N), también presentan esta relación entre pasos cenitales y el ciclo de 260 días. Quiriguá, en particular, es conocido por su Estela C, que registra eventos astronómicos con enorme precisión. La similitud latitudinal

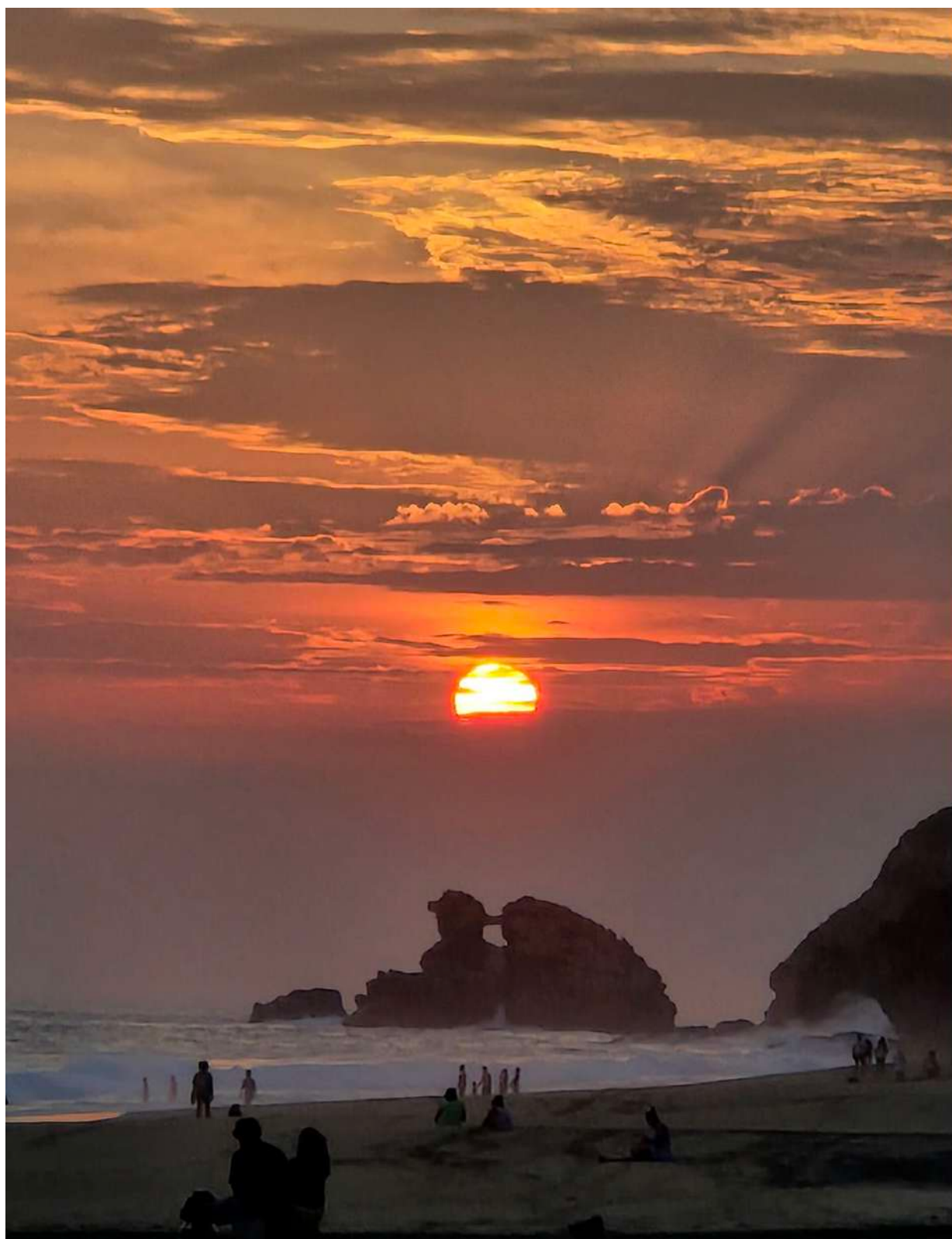


Figura 5. Atardecer del día del paso cenital del Sol de agosto visto desde Playa Mermejita.



sugiere la existencia de una “franja de observación astronómica privilegiada” a lo largo del Pacífico mesoamericano.

La luz como calendario estacional: Roca Blanca y muralla de acantilados

El sistema no solo depende de alineamientos solares directos. También existen patrones estacionales de iluminación sobre el paisaje, indicadores más sutiles en formaciones rocosas que cambian de manera opuesta a lo largo del año:

El islote de la Roca Blanca recibe luz solar directa en el momento de la puesta del Sol durante la mitad del año que va desde el equinoccio de septiembre hasta el equinoccio de marzo (Otoño-Invierno). Brilla intensamente al atardecer. Durante la otra mitad (Primavera-Verano), la sombra proyectada por el montículo de Punta Cometa la cubre y permanece oscura.

La Muralla de acantilados es una formación rocosa orientada Este-Oeste al Sur del observatorio de Punta Cometa, con grietas y cavidades naturales. Presenta el patrón inverso: cuando el clima lo permite se ilumina frontalmente al momento del atardecer durante la mitad estival (Primavera-Verano) y queda en contraluz durante la mitad invernal (Otoño-Invierno).

El sitio arqueológico de Punta Cometa

Punta Cometa está registrado ante el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) desde febrero de 2019 con el folio 2ASA00052505. Su cronología asignada es el Posclásico Tardío (1200-1521 d.C.), y se le clasifica como un asentamiento a cielo abierto con estructuras y concentración de materiales.

Las construcciones identificadas son dos:

Un muro de contención (conocido erróneamente como “corral de piedra”) de aproximadamente 1.80 m de altura, construido con piedras lajas irregulares. No es una fortaleza ni una estructura defensiva monumental; más bien debió servir para contener tierras o delimitar espacios.

En la parte Sur del sitio, con vista al mar, se encuentra un pequeño templo de planta rectangular de dos cuerpos, formado por alineamientos de piedra. Esta edificación, modesta pero clara, sugiere actividades rituales directamente vinculadas a la observación del cielo.

En *The Oaxaca Coast Project* (1974) únicamente se menciona el “corral de piedra”, pero no el pequeño basamento ceremonial. Es importante subrayar que no existe en Punta Cometa ninguna construcción de grandes dimensiones. El valor arqueoastronómico del sitio podría residir en la geometría natural del paisaje, complementada por estas estructuras.

Un patrimonio subprotegido

Actualmente, solo el promontorio de Punta Cometa está protegido por el registro del INAH. Sin embargo, el sistema arqueoastronómico incluye otros elementos esenciales que permanecen sin protección patrimonial. Entre ellos: el islote de La Ventanilla, el punto de observación del Faro de Puerto Ángel y el punto de observación de playa La Ventanilla. Todos estos lugares son esenciales para comprender el funcionamiento integral del sistema.

Estos lugares están expuestos a diversos riesgos: erosión marina, turismo no regulado, construcción de infraestructura (en el caso del faro), y fenómenos

naturales como huracanes o mar de fondo. La playa de La Ventanilla, en particular, ha cambiado su línea de costa a lo largo de los años, y es probable que cualquier marcador arqueológico que hubiera existido allí haya sido destruido.

Urge que las autoridades competentes amplíen el registro para incluir estos tres elementos y delimiten una zona de protección arqueoastronómica.

¿Casualidad o conocimiento astronómico?

La existencia de múltiples alineamientos astronómicos en un mismo paisaje plantea una pregunta inevitable. ¿Es posible que tantas alineaciones coincidan por mera casualidad? La probabilidad es extremadamente baja. La coincidencia latitudinal exacta entre Punta Cometa y el Faro y su alineación equinoccial, la ventana solsticial de tres días antes y tres días después en diciembre al amanecer, el periodo de ver caer el sol en La Ventanilla

y los intervalos de 260 y 584 días asociados a los pasos cenitales apuntan a un posible uso intencional del paisaje con fines astronómicos y rituales (Fig. 6).

La coincidencia de estas alineaciones en Punta Cometa refuerza la idea de que este promontorio pudo ser un observatorio natural utilizado para comprender y estructurar el tiempo ritual y agrícola. La comprensión de los movimientos de los astros es necesariamente anterior a la agricultura. El conocimiento astronómico permite predecir eventos estacionales con semanas o meses de antelación. La capacidad de predecir las estaciones no surge con la agricultura; es una condición previa para que la agricultura sea viable. La agricultura no inventó el calendario. Más bien, tomó un conocimiento astronómico ya existente y lo especializó para sus propias necesidades. En palabras simples: primero aprendimos a leer el cielo; después, gracias a ello, pudimos sembrar la tierra. La idea de que la agricultura fue el motor

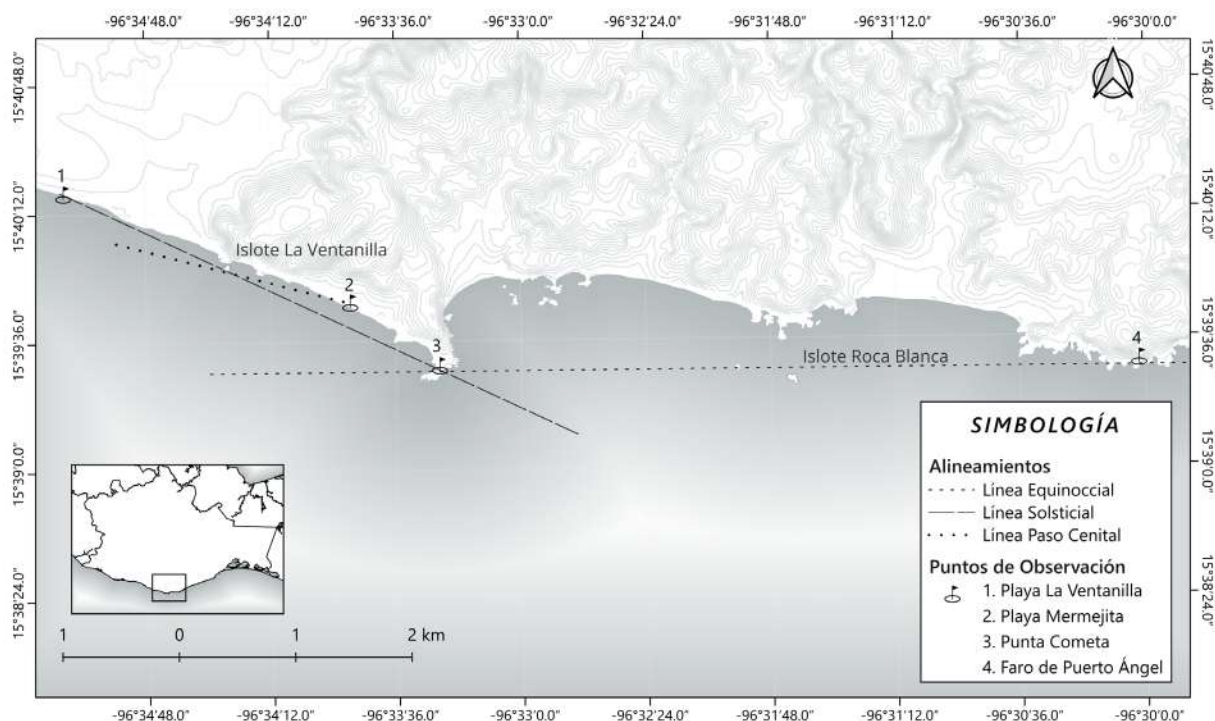


Figura 6. Mapa de alineamientos calendáricos.



del conocimiento astronómico es un sesgo terrestre y agrícola. Podemos afirmar que la comprensión de los movimientos de los astros fue necesaria para la navegación sin brújula antes que para la agricultura. La evidencia arqueológica y antropológica sugiere que los seres humanos estaban navegando y utilizando el cielo para orientarse mucho antes de que domesticaran las primeras plantas. La navegación exige un conocimiento celeste más preciso y urgente. Punta Cometa, como un faro natural en la costa del Pacífico, pudo haber sido uno de esos "observatorios costeros" donde los antiguos navegantes aprendieron a leer el cielo para no perderse en el mar.

A diferencia de los observatorios contruidos (Monte Albán, Xochicalco, Chichén Itzá), Punta Cometa no requirió levantar grandes pirámides. Esto lo sitúa en una categoría especial: un observatorio de horizonte puro en el que el relieve funciona como instrumento astronómico. Es probable que este conocimiento fuera anterior a la arquitectura monumental y que perdurara como una tradición paralela. Esta perspectiva, aplicada a Punta Cometa, sugiere que el valor arqueoastronómico del sitio podría trascender su cronología cerámica. El paisaje costero "ha estado calibrado" para los solsticios y equinoccios durante milenios, y cualquier cultura que habitara la región pudo haberlo utilizado mucho antes de que se construyera el pequeño templo en la cima.

Esto sugiere que algunos principios de observación utilizados posteriormente en ciudades ceremoniales pudieron originarse en espacios naturales como éste. La similitud latitudinal con Copán y Quiriguá sugiere que Punta Cometa pudo haber formado parte de una red de sitios de observación que se extendía desde el Altiplano central mexicano hasta el

área maya, todos ellos interesados en los mismos fenómenos cenitales y solsticiales. En un próximo ensayo abordaremos otros paisajes arqueoastronómicos naturales en el mundo utilizados para medir el tiempo.

Conclusiones

Lo verdaderamente excepcional de Punta Cometa no reside en un único alineamiento, sino en la convergencia de múltiples sistemas simultáneos en un mismo paisaje costero. Muy pocos sitios en el planeta reúnen todas estas condiciones en un sistema primordialmente natural. Desde una perspectiva arqueoastronómica comparada, Punta Cometa puede entenderse como un observatorio de horizonte costero, un marcador calendárico solar natural y un paisaje cosmológico mesoamericano preservado en el relieve.

El sistema documentado articula fenómenos equinociales —observables tanto al amanecer desde Punta Cometa como al atardecer desde el Faro de Puerto Ángel—, eventos solsticiales asociados al arco natural del islote de La Ventanilla, y pasos cenitales del Sol cuyos intervalos coinciden con los ciclos calendáricos de 260 y 584 días, fundamentales en la tradición mesoamericana. A ello se suman patrones estacionales de iluminación sobre formaciones rocosas específicas que permiten distinguir visualmente las mitades cálida y templada del año, evidenciando que el paisaje mismo opera como un instrumento de medición temporal.

La investigación, desarrollada a lo largo de más de una década, ha enfrentado desafíos considerables derivados de la dependencia de ciclos anuales y de las condiciones atmosféricas propias de la región, que dificultan particularmente la

observación del solsticio de junio y del equinoccio de septiembre, al coincidir con la temporada de lluvias. No obstante, la persistencia en el registro ha permitido consolidar un cuerpo de evidencia que apunta a un uso intencional del paisaje con fines astronómicos y rituales, probablemente anterior a la construcción del pequeño templo en la cima del promontorio.

Un hallazgo particularmente relevante es la ubicación latitudinal de Punta Cometa —compartida con sitios mayas como Copán y Quiriguá—, lo que sugiere la existencia de una "franja de observación astronómica privilegiada" a lo largo del Pacífico mesoamericano, donde los mismos fenómenos cenitales y solsticiales pudieron haber sido observados y registrados por distintas culturas a lo largo del tiempo.

Sin embargo, el valor científico y patrimonial de este sistema contrasta con su precaria situación legal. Actualmente, solo el promontorio de Punta Cometa cuenta con registro ante el INAH, mientras que el islote de La Ventanilla, el punto de observación del Faro de Puerto Ángel y los puntos de observación en las playas Mermejita y La Ventanilla carecen de cualquier protección formal. Estos elementos esenciales para la comprensión integral del sistema se encuentran expuestos a riesgos crecientes: erosión costera, turismo no regulado, posible desarrollo infraestructura y fenómenos naturales. Se recomienda, por tanto, la ampliación urgente del registro patrimonial para incluir estos tres elementos y la delimitación de una zona de protección arqueoastronómica que salvaguarde tanto los hitos naturales como sus horizontes visuales.

La protección del patrimonio astronómico de Punta Cometa no se

limita a los fenómenos diurnos. La calidad excepcional del cielo nocturno en la bahía de Mazunte, favorecida por la baja densidad poblacional y la ausencia de grandes centros urbanos, constituye un recurso igualmente valioso que demanda medidas de preservación. La adopción de ordenanzas municipales que regulen el alumbrado público, inspirándose en experiencias como las de Baja California en materia de prevención de contaminación lumínica, sería un primer paso fundamental. Medidas tan sencillas como la instalación de pantallas que dirijan la luz hacia el suelo pueden marcar una diferencia significativa en la conservación del cielo oscuro.

Finalmente, la protección física y legal del sitio debe acompañarse de su activación social y educativa. Fomentar el interés por la observación astronómica entre la población local, especialmente entre niños y jóvenes, a través de talleres escolares, ciclos de cine científico y noches de observación con telescopios, permitirá que las nuevas generaciones redescubran lo que sus antepasados ya sabían: que desde las playas y los promontorios de Oaxaca se puede leer el calendario del sol y navegar por el firmamento. La continuidad de los registros astronómicos iniciados en este proyecto, involucrando a estudiantes y aficionados en la medición de azimuts, la fotografía de salidas y puestas de sol, y el seguimiento de los pasos cenitales, transformará a Punta Cometa de un "secreto arqueológico" en un centro vivo de educación científica y de orgullo comunitario.

Agradecimientos

Los autores expresan su sincero agradecimiento a la Cooperativa Lagarto Real de la comunidad de La Ventanilla. De



igual manera, a Miguel Ángel Contreras de Zavala “Kuahuitzili” (árbol colibrí) por su interés en el registro del paso cenital del sol. A los pobladores de Mazunte, Zipolite y Puerto Ángel por su hospitalidad y su interés en la protección del sitio. Mención especial merece el aporte de Gerardo Leyte Morales y Luz María Hernández Ballesteros que contribuyó a visibilizar la importancia del patrimonio arqueológico de la región y a recordar los trabajos pioneros de Donald L. Brockington en la zona. Finalmente, a un revisor anónimo que aportó comentarios que ayudaron a mejorar el contenido del presente trabajo.

Referencias

- Aveni, A. F. 2001.** Skywatchers: A Revised and Updated Version of Skywatchers of Ancient Mexico. University of Texas Press, 512 pp.
- Broda, J. 1991.** La astronomía en el México antiguo. *Arqueología Mexicana*, 6(32): 18-27.
- Brockington, D. L., & Long, J. R. 1974.** The Oaxaca Coast Project Reports: Part II. Vanderbilt University Publications in Anthropology, 111 pp.
- Galindo, J. 2009.** Astronomía mesoamericana. *Ciencia y Desarrollo* 34(224): 64-71.
- Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). 2019.** Sistema Único de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas (SURP). Ficha de registro: Punta Cometa, folio 2ASA00052505. México.
- Leyte Morales, G., & L. M. Hernández Ballesteros. 2019.** La zona arqueológica olvidada de Zipolite. *La Gran Época*, 115: 19.
- Stellarium. 2024.** Versión 23.4 [Software astronómico]. <https://stellarium-web.org/>