



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA DE PAISAJE

## Sistema de senderos a través del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

### TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER POR EL TÍTULO DE ARQUITECTO PAISAJISTA

PRESENTA:

**Francisco Javier Sánchez González**

Asesores:

Dra. en Arq. Isabel Rocío López de Juambelz

Mtro. en Arq. Alejandro Cabeza Pérez

Arq. Psj. Alicia Ríos Martínez

Ciudad Universitaria, CDMX, 2019





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Sistema de senderos a través del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PAISAJISTA  
Presenta: Francisco Javier Sánchez González

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

UNIDAD ACADÉMICA DE  
ARQUITECTURA DE PAISAJE



ASESORES:  
DRA. ROCÍO LÓPEZ DE JUAMBELZ  
MTR. ALEJÁNDR O CABEZA PÉREZ  
PSJ. ALICIA RÍOS MARTÍNEZ

Noviembre 2019

La presente tesis forma parte de la investigación desarrollada para el proyecto PAPIME PE 400317, titulado; **“Nuevas tecnologías para la interpretación de la arquitectura y el urbanismo de la ciudad arqueológica de Tikal, su composición edificaciones y paisaje”**.

Con la colaboración de:

Arq. Psj. Ivan Said Sainz Arellano

Dra. en Arq. Ilse García Villalobos

Agradecimientos a:

Dra. en Hist. Simonetta Morselli Barbieri

Arq. Edy Barrios Villar

Sínodo:

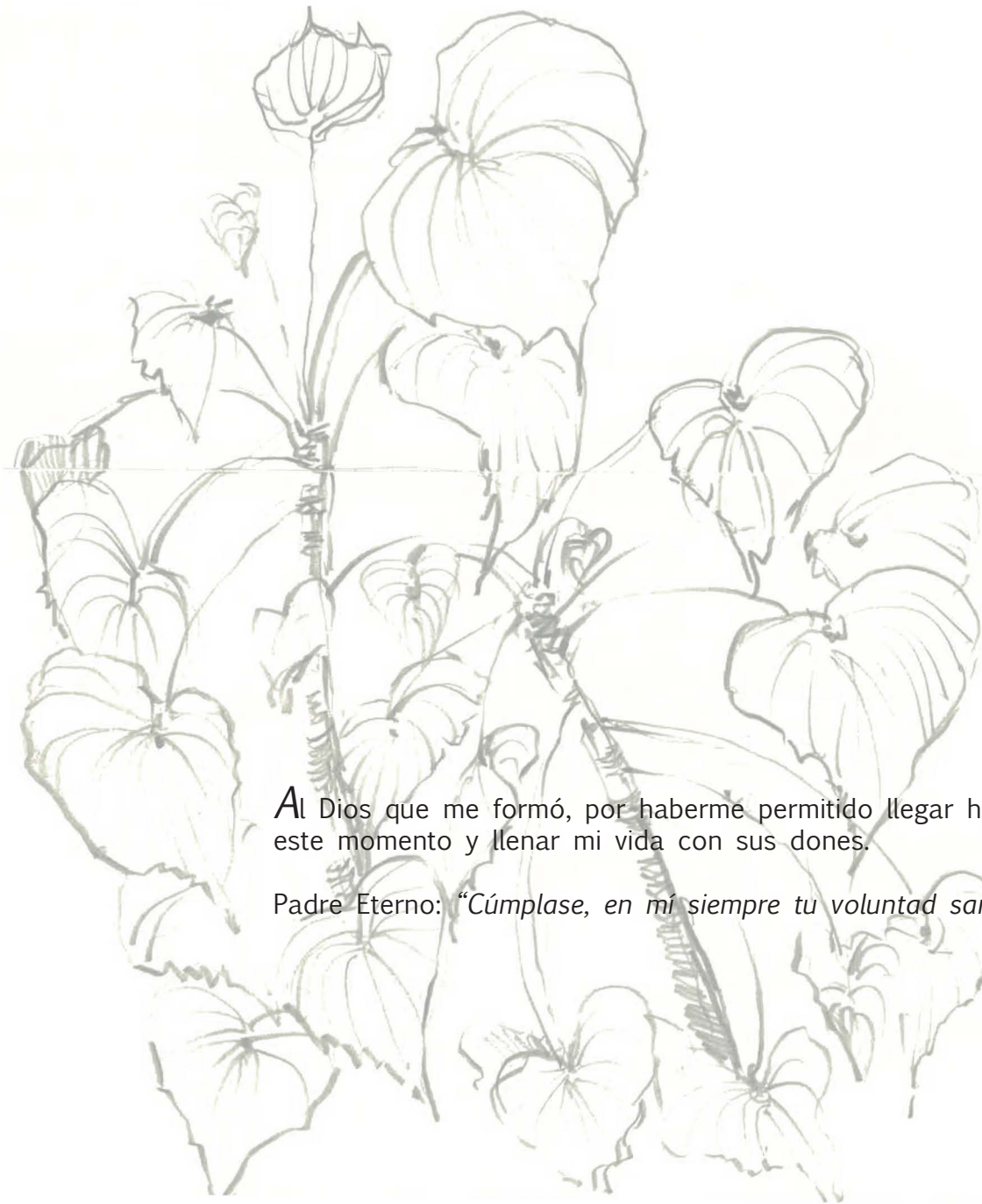
Presidente: Mtro en Arq. Marcos Mazari Hiriart

Vocal: Dra. en Arq. Isabel Rocío López de Juambelz

Secretario: Mtro en Arq. Alejandro Cabeza Pérez

Suplente: Arq. Psj. Alicia Ríos Martínez.

Suplente: Dra en C. Silvia Rodríguez Navarro



Al Dios que me formó, por haberme permitido llegar hasta este momento y llenar mi vida con sus dones.

Padre Eterno: *“Cúmplase, en mí siempre tu voluntad santa...”*

Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

4



Arboles del Petén



Introducción  
Justificación  
Objetivo General  
Objetivos Particulares

## Capítulo 1.- Ecología del paisaje

- 1.1 Definición de paisaje
- 1.2 Fragmentación del paisaje en la selva maya
- 1.3 Elementos de la Ecología del paisaje maya
  - a. Parches
  - b. Corredores
  - c. Matrices
  - d. Desgastes, Perforaciones y Disecciones

## Capítulo 2.- Caracterización geográfica y contexto histórico - arqueológico del medio maya

- 2.1 Caracterización geográfica del medio maya
  - 2.1.1 División política
  - 2.1.2 Medio físico
    - 2.1.2.1 Geología
    - 2.1.2.2 Fisiografía
    - 2.1.2.3 Edafología
- 2.2 Caracterización geográfica del Petén
  - 2.2.1 Medio físico del Petén
  - 2.2.2 Zonas de vida del Departamento del Petén
  - 2.2.3 Biodiversidad del Petén guatemalteco
  - 2.2.4 Corredores ecológicos en el Petén
- 2.3 Relación histórico- espacial de la zona maya del Petén
  - 2.3.1 Antecedentes prehispánicos de los mayas
  - 2.3.2 Relación espacial de los mayas del Petén
- 2.4 Historia de la antigua ciudad maya de Tikal



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Índice

## Capítulo 3.- Análisis del Parque Nacional Tikal

|       |  |
|-------|--|
| 3.1   | Contexto del Parque Nacional Tikal         |
| 3.1.1 | Conformación del Parque Nacional Tikal     |
| 3.1.2 | Delimitación geográfica                    |
| 3.2   | Elementos del Parque Nacional Tikal        |
| 3.2.1 | Componentes Ambientales                    |
| a.    | Polígono de estudio                        |
| b.    | Geología                                   |
| c.    | Geomorfología                              |
| d.    | Edafología                                 |
| e.    | Vegetación                                 |
| f.    | Altimetría                                 |
| g.    | Pendientes                                 |
| h.    | Hidrología                                 |
| i.    | Clima                                      |
| 3.2.2 | Componentes Arqueológicos                  |
| a.    | Elementos de la Zona Núcleo                |
| b.    | Sitios Arqueológicos de la Zona Periférica |
| 3.2.3 | Componentes Antrópicos                     |
| A.    | Uso público de Tikal                       |
| B.    | Camino de Tikal                            |
| C.    | Usuarios de Tikal                          |
| 3.2.4 | Análisis F O D A                           |



## Capítulo 4.- Diagnóstico del Parque Nacional Tikal

- 4.1. Unidades Ambientales del Parque Nacional Tikal
  - 4.1.1 Matriz de Unidades Ambientales
  - 4.1.2 Plano de Unidades Ambientales
  - 4.1.3 Descripción de Unidades Ambientales
- 4.2 Diagnóstico Integrado
  - 4.2.1 Parque Nacional Tikal (Esferas)
  - 4.2.2 Sitios Periféricos
  - 4.2.3 Zona Arqueológica Núcleo
- 4.3 Unidades de Paisaje en el Parque Nacional Tikal
  - 4.3.1 Matriz de Unidades de Paisaje
  - 4.3.2 Plano de Unidades de Paisaje
  - 4.3.3 Descripción Unidades de Paisaje
- 4.4 Políticas, Estrategias y Recomendaciones

## Capítulo 5.- Potencial – Concepto del Parque Nacional Tikal

- 5.1 Zonificación del Parque Nacional Tikal
- 5.2 Potencial de la Zona de Recuperación Natural y Amortiguamiento Turístico
- 5.3 Programa arquitectónico paisajístico
- 5.4 Concepto filosófico y espacial:  
*De caminos arqueológicos a senderos turísticos en el Parque Nacional Tikal*

# Índice

## Capítulo 6.- Plan Maestro del Sistema de Senderos para el Parque Nacional Tikal

- 6.1 Trazo de los senderos
- 6.2 Criterios de Diseño para los Senderos del Parque Nacional Tikal
- 6.2.3 Senderos interpretativos en la Zona Arqueológica Núcleo
- 6.2.2 Corredores ecológicos de conexión con sitios periféricos
- 6.3 *Descripción del Sistema de Senderos para el Parque Nacional Tikal*
- 6.3.1 “Corredor Eco – Cultural: Los Caminos históricos de Tikal”
  - I.- Senderos ecológicos del Periodo Clásico
  - II.- Sendero interpretativo -Elevado de Mutul
- 6.4 “Corredor Eco turístico para la investigación del Peten”
- 6.4 “Parador Eco turístico de los sitios periféricos: *K´ambul* o del faisán dorado”
- 6.5 Proyectos Complementarios
  - a. Zona de miradores *Kutz* (pavo real)
  - b. Puesto de control *Keh* (venado mágico)
  - c. Brecha ciclista del Postclásico

Conclusiones  
Referencias  
Anexos  
Agradecimientos

# INTRODUCCIÓN

Árboles de Petén



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

<sup>10</sup> Introducción

Arboles de Petén



## INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional Tikal es el primer sitio arqueológico de América en ser declarado patrimonio mixto de la humanidad por la UNESCO en 1979 fue incluido como parte de los bienes inestimables e irremplazables de las naciones. La pérdida de cualquiera de dichos bienes representaría un deterioro cultural invaluable para la humanidad entera. (UNESCO, 1979).

El valor de Tikal recae en la importancia de conocer los aspectos ambientales y su relación con el espacio abierto, realizar este trabajo impulsará el entendimiento del contexto que rodea el sitio arqueológico, pues la historia y ecología se traslapan y entretajan en los perímetros de este Parque Nacional; dando forma al desarrollo humano en esta antigua ciudad. Es por eso que la aplicación de la metodología de diseño regional del paisaje identifica las condiciones actuales del parque con la finalidad de proponer un sistema de recorridos para la interpretación del espacio circundante, unificando el contexto actual con su pasado como punto vital de la cultura maya en las selvas de la región maya del Petén.

11

Dentro de la historia de Tikal cuyo nombre antiguo es Yax Mutul (Authentic Maya; 2011), esta ciudad tuvo su apogeo en el Periodo Clásico de la historia Precolombina. Al igual que otras urbes mayas en Tikal resaltan los periodos de auge y retroceso, enmarcados por la guerra y el culto a sus ancestros. Sin embargo, el deterioro cultural en la zona maya del Petén hacia el Periodo Post-clásico, ocasionó el abandono de sus habitantes y es así como fue devorada por los bosques húmedos de Guatemala hasta que en 1848 el gobernador Ambrosio Tut y Modesto Méndez que regían en el Departamento del Petén comenzaron la exploración en torno a esta ciudad maya; su urbanismo, estructura espacial y arquitectónica han sido determinadas por los antiguos mediante rigurosos cálculos matemáticos y astronómicos. (Fialko, 1988) esto fue revelado hasta los años ochentas cuando fue estudiada por la Universidad de Pennsylvania. (Drew, 1999)

Actualmente la zona arqueológica es visitada debido a la importancia de los vestigios que resguarda aunque se identifica como de difícil comprensión espacial; las diferentes épocas de su construcción producen confusión en los visitantes durante el recorrido, por lo que se vuelve relevante la propuesta de realizar caminos que permitan acercarse ordenadamente y reconocer la existencia de otros sitios arqueológicos que el parque acoge; además ofrece la posibilidad de acercarse a ecosistemas en óptimo estado de conservación, por lo que se propone crear un plan maestro para el manejo adecuado del sitio, así como la implementación de un sistema de senderos interpretativos en las zonas de perturbación asociadas a caminos y vestigios arqueológicos a través de corredores eco-culturales que muestren los valores bióticos y culturales del lugar.

## JUSTIFICACIÓN

El Parque Nacional Tikal (PANAT) se encuentra inmerso en la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) que fue nominada en 1990 y tiene un carácter multinacional; promueve la preservación del mosaico de hábitats y ecosistemas presentes en el territorio maya.

12 La conformación espacial de la poligonal del Parque Nacional Tikal ha comprometido la comprensión del desarrollo arqueológico a su vez la apertura caminos para comunicar los principales vestigios que no concuerdan con el uso del espacio histórico. Esto aunado a la falta de infraestructura turística que ponga en alto el valor patrimonial de las estructuras arqueológicas, producen en el PANAT desorientación en los visitantes y una sensación de caos. La dispersión de los sitios arqueológicos incrementa el nivel de depredación del patrimonio cultural en los perímetros del parque. La centralidad en la excavación arqueológica y el incremento de servicios turísticos en esta zona, dificultan el conocimiento de la selva de Tikal.

El desarrollo de un plan maestro de senderos para el Parque Nacional Tikal atiende esta falta de organización en el espacio; la superficie del parque constituye una de las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera Maya, cuya forma es cuadrada de 40 x 40 km (Quintana; 2003) y rodea al sitio arqueológico de la Gran Plaza de Tikal junto con otros sitios a los que se les ha dado menor importancia ya que abarcan una superficie menor.

El plan maestro para el Parque Nacional Tikal se concentra en establecer los criterios de diseño indispensables para el asentar las bases sobre las cuales futuros proyectos turísticos puedan injerir en la distribución del Parque, dejando el fundamento en principios de diseño, coadyuvando en la expansión gradual de los senderos hacia los demás sitios arqueológicos que el parque protege.

El diseño en espacios arqueológicos es importante para la Arquitectura de Paisaje debido a que muchos sitios del mundo maya carecen de estructuración espacial, esto a razón del abandono que sufrieron estas ciudades mayas durante su declive cultural, lo anterior impide el que el turista pueda apreciar el paisaje de la misma manera en que lo hacían los antiguos. En Tikal se conoce solamente el 0.02% del territorio que contiene, los asentamientos que no excavados y localizados en la periferia representan más del 90% del patrimonio cultural del Parque, la depredación de artefactos y la inaccesibilidad del territorio fomentan paulatinamente su deterioro.



***Ruinas Mayas en el Sur de México.***

Imagen 01.-  
La Arquitectura maya se integra al entorno, recuperado <http://rock-cafe.info/suggest/ancient-jungle/>



13

La presente tesis propone un alternativa para el desarrollo de proyectos en el mundo maya, donde el problema sera abordado desde las perspectivas de la Ecología del Paisaje y la Metodología de Diseño Regional, sin embargo las limitantes geográficas y de recolección de informacion sobre los sitios arqueológicos sugieren la necesidad de estudios detallados a realizar en el parque.

Como tal, el PANAT cuenta con el apoyo del Gobierno de Guatemala, entre otras instituciones internacionales por lo que la asignación de recursos para su ordenamiento se vuelve un tema prioritario para el sector turistico de Guatemala por lo que será posible conformar una base sobre la cual el PANAT comience la gestión de recursos con la finalidad de proteger el patrimonio cultural de Guatemala y del mundo.

La infraestructura se debe establecer a través de las circulaciones que deben de contemplar tanto a los usuarios locales, como a los turistas. Por lo que se debe diseñar vialidad vehicular, peatonal y que permita la movilidad a través medios alternativos de transporte. La propuesta actual se refiere a la creación de un sistema de senderos peatonales y ciclistas que permitan mostrar tanto el patrimonio natural como el cultural sin menoscabo de la conservación de ambos, así mismo conceder legibilidad al sitio mediante el tratamiento de este sistema. Lo anterior con la finalidad de proponer un ejemplo para la estructuración del espacio abierto y de recorridos en los sitios del territorio maya. Tomando como base para el desarrollo de estos proyectos la capital cultural del Petén; *Tikal*.



## OBJETIVO GENERAL

**Proponer el ordenamiento de Tikal mediante un sistema vial que contemple: corredores ecológicos para el movimiento de las especies, senderos interpretativos que se recorran en forma peatonal o ciclista y permitan el acceso como una secuencia cronológica a los asentamientos arqueológicos del Parque Nacional Tikal.**

## OBJETIVOS PARTICULARES

14

- Ampliar vínculos en las zonas arqueológicas de uso turístico en el Parque Nacional a través de senderos interpretativos que incluyan los sitios periféricos tanto arqueológicos como naturales del Parque Nacional Tikal
- Mostrar la vinculación entre el paisaje cultural y la naturaleza que lo sustenta
- Conectar los sitios arqueológicos de acuerdo al periodo histórico a través de recorridos interpretativos
- Evitar la fragmentación a través del diseño de corredores ecológicos que atraviesen las zonas de perturbadas
- Establecer criterios de diseño de los senderos interpretativos y corredores ecológicos de la Ciudad de Tikal
- Proponer el diseño del plan maestro para ampliar y mejorar los senderos del Parque Nacional Tikal
- Desarrollar una propuesta para la implementación de corredores ecológicos que tomen en cuenta las características ambientales y la integración del territorio en la Reserva de la Biosfera Maya

# Capítulo 1. Ecología del Paisaje





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

<sup>16</sup> Ecología del Paisaje





## ECOLOGÍA DEL PAISAJE

La *Ecología del Paisaje* es considerada como una rama de la Geografía, dentro de esta, el concepto de Ecología del Paisaje puede definirse hoy en día, más que como una ciencia en sí, como un marco científico de síntesis que se dedica al estudio de los sistemas de la Tierra conformados por los organismos vivos y el entorno inanimado con el cual interactúan, así como la intervención directa o indirecta del hombre.

El concepto de fue utilizado por el zoólogo alemán Haeckel en 1866, para referirse al estudio de un animal(es) y sus relaciones con el entorno que hoy formaría parte de lo que se conoce como Ecología. (Etter, A., 1991)

La Ecología del Paisaje toma como objeto de estudio el comportamiento de los diferentes seres vivos y su entorno, estas relaciones integran sistemas que se desarrollan en un territorio, al cual llamamos *paisaje*, un sistema con estructura y funcionamiento, que se encuentra en constante evolución. Uno de los precursores y conceptualizadores de esta corriente del pensamiento ecológico fue el geógrafo alemán Karl Troll, quien identificó la necesidad de llegar a una visión integral de los ecosistemas.



*Estacao Ecológica do Jari. Reserva Nacional de Cobre e seus Associados, Brasil.*

Imagen 02.-

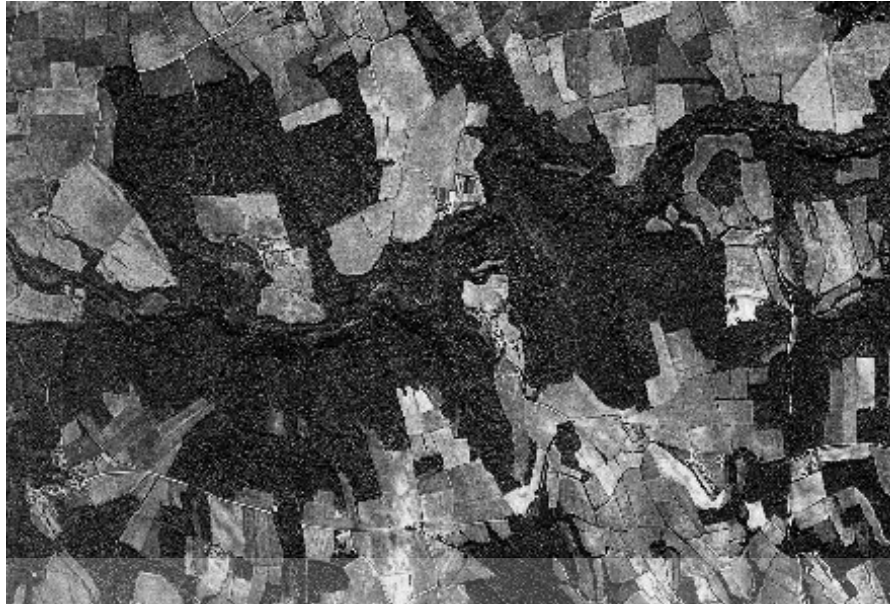
Koch, Z. (2017). Recuperado hhttp://zigkoch.com

Troll basa su conceptualización de ecología del paisaje como resultado de la interpretación científica de una imagen aérea, que después requiere el estudio en campo de las variables ambientales que han de ser estudiadas para comprender la ecología que caracteriza cada paisaje. Sin embargo, se atribuye que el naturalista Alexander von Humboldt (1810), fue el primero en utilizar el concepto biogeográfico de paisaje, en un contexto científico como “*el carácter íntegro de una porción de la Tierra*”.

Como tal podemos identificar que la clave de Ecología del Paisaje es la *integración*, Troll identificó el paisaje como la entidad holística, que no solo está compuesta por elementos biofísicos y antrópicos, y propuso una ciencia que lo estudiaría a profundidad, utilizando las bases de la geografía y la biología para lograr un análisis espacial descriptivo y funcional de un ecosistema. Estudia, dentro de una parte específica del territorio, las estructuras interactivas espaciales, temporales y funcionales de los seres vivos y sus condiciones ambientales. Esto se manifiesta de manera especial en los *mosaicos de paisaje*, conceptos que relacionan el ambiente en el que se desarrolla el ser humano; un entorno natural que el hombre va transformando con sus actividades, convirtiéndolo así en un paisaje que se aprovecha de manera cultural y económica (Troll, 2003).

La Ecología del Paisaje se puede definir como una visión holística de la realidad que integra mayormente su complejidad, una visión de síntesis fundamentada en la incorporación de la distribución de los paisajes a lo largo de un territorio, que proporciona la geografía y al análisis de la ecología que se enfoca en la interrelación entre los distintos elementos en una porción determinada de paisaje.

18



**Fragmentos y corredores forestales en una matriz agrícola.**

Imagen 03.-

Fuente: ortofotomapa ICC 1:25.000 (2001). Ordís (Alt Empordà).

## 1.1 DEFINICIÓN DE PAISAJE

El concepto paisaje recibe una connotación según el medio en el que se desenvuelva, tiene diversas interpretaciones, es utilizado tanto por la geografía, el arte y la ciencia. Todos sus significados están relacionados con uno o más observadores que se refieren a una extensión de terreno, destacándose generalmente características estéticas sobre este.

La palabra paisaje proviene del vocablo francés “*payss*” que significa territorio rural o país, y el sufijo “*age*” utilizado para referir acción a determinada palabra, lo cual hace referencia a las personas del campo y de acuerdo al diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2008) paisaje se define como la “*parte de un territorio que puede ser observada desde determinado*” “*lugar o espacio natural admirable por su aspecto artístico*”.

Desde esta concepción el paisaje se mueve meramente en el plano de lo estético y apreciable, se convierte en algo escenográfico, esta interpretación convierte al paisaje en una realidad subjetiva y no tangible. Es decir, el paisaje solo puede existir si hay un observador que

interprete el terreno con base en sus criterios socialmente implantados (Morlans M., 2005)

Sin embargo, según Ramón Buxó; los paisajes son construcciones multidimensionales resultado de la interacción de lo biótico y lo abiótico a lo largo de la historia en los cuales la relación sociocultural determina su coevolución. (Buxó R., 2006) Por tanto el paisaje no es un objeto, es un constructo que realizamos sobre la realidad, es una elaboración mental que los hombres realizamos a través de los fenómenos de la cultura .

Javier Maderuelo nos dice que el "*Paisaje es un concepto cultural*", algo que se construye de nuestra imaginación y cada uno saca una conclusión de lo que ve, el paisaje se vuelve una proyección tanto de la cultura, como del individuo que lo observa. (Maderuelo J., 2006).

El término "*Paisaje Cultural*" incluye una amplia gama de manifestaciones de interacción entre el hombre y su ambiente natural; debe ser entendido como un sistema con estructura y funcionamiento que se encuentra en constante evolución, es dinámico y no estático. No puede ser definido como una imagen, sino como el medio en el que desarrollan eventos de diversa índole que permiten al ser humano apreciarlo como algo único por sus características estéticas.

Es así como la definición del paisaje se relaciona con el hombre y las actividades que lleva a cabo en él, el paisaje se considera como el espacio terrestre en donde la huella de la actividad humana lo ha marcado, adecuado y modificado según las necesidades y los recursos que puede obtener de él.

La forma de ver el paisaje a través de las ciencias que se relacionan con el hombre, como la arqueología, etnografía, sociología, así como la propia historia ofrecen una interpretación distinta, es decir, el paisaje es un concepto dinámico en el tiempo; ligado a la capacidad del ser humano para valorarlo, esta un valoración va cambiando conforme avanza el tiempo, producto de las transformaciones que en él ocurren, así como de los factores naturales y/o humanos con los que se interrelaciona.

En la actualidad la Arquitectura de Paisaje propone que el paisaje está compuesto por factores naturales, artificiales y perceptuales (Cabeza, 1994): el paisaje es el espacio que rodea al observador, materia prima para la ejecución de proyectos, donde: el entendimiento de cómo ven las personas y en particular cómo fue apreciado el paisaje por el pueblo maya hace posible dar a conocer su cultura y proponer un acercamiento sin alterarlo, ampliando la concepción de paisaje y con la experiencia adquirida de este pueblo extender su valor.

## 1.2 FRAGMENTACIÓN DEL PAISAJE EN LA SELVA MAYA



20 La fragmentación se define como la reducción o pérdida de un hábitat mediante su separación en parches más pequeños y aislados. La pérdida del hábitat es el factor con mayor incidencia en la extinción de especies, al disminuir el medio en el que viven y afectar su distribución en el espacio debido a la falta de continuidad, lo que ocasiona que el hábitat original se reduzca a fragmentos del mismo.

La fragmentación en la selva maya surge a partir de la transformación del paisaje por el hombre para abrir paso a concesiones forestales que fomentan la explotación maderera, expansión para tierras de cultivo, crear pastizales para el ganado, construir presas y carreteras o por el desarrollo urbano; estos son los factores principales que modifican

los procesos ecológicos en la región donde se establece la selva maya. Por otra parte, la fragmentación genera la división de ecosistemas, aumentando el efecto de borde; lo que proporciona un menor espacio habitable y aumenta la vulnerabilidad de las especies.

Según la American Planning Association, 2008 un paisaje fragmentado es un cuerpo sin esqueleto; existen varias causas que generan la fragmentación de los hábitats; entre ellas encontramos:

1. Intensificación de la agricultura; al provocar la pérdida o la regresión de numerosas especies asociadas a los agrosistemas tradicionales (Donald, 2004; PECBM, 2007) y la pérdida de conectividad de la matriz agraria para un amplio espectro de especies (Gurrutxaga, 2007).
2. Intensificación del aprovechamiento forestal; incluyen ciertas prácticas que pueden incidir negativamente sobre las condiciones de hábitat de especies asociadas a bosques maduros con una estructura seminatural, como la tala a matarrasa del estrato arbóreo en turnos de corte que impiden la conservación de masas maduras, el desbroce del sotobosque o la plantación de masas arbóreas monoespecíficas que sustituyen hábitats complejos (Camprodon, 2001).
3. Introducción de especies, que compiten con las especies nativas y provocan su extinción.





*Panorámica del lago Petén itzá, paisaje dominante de la región selva maya en Petén, Gt.*

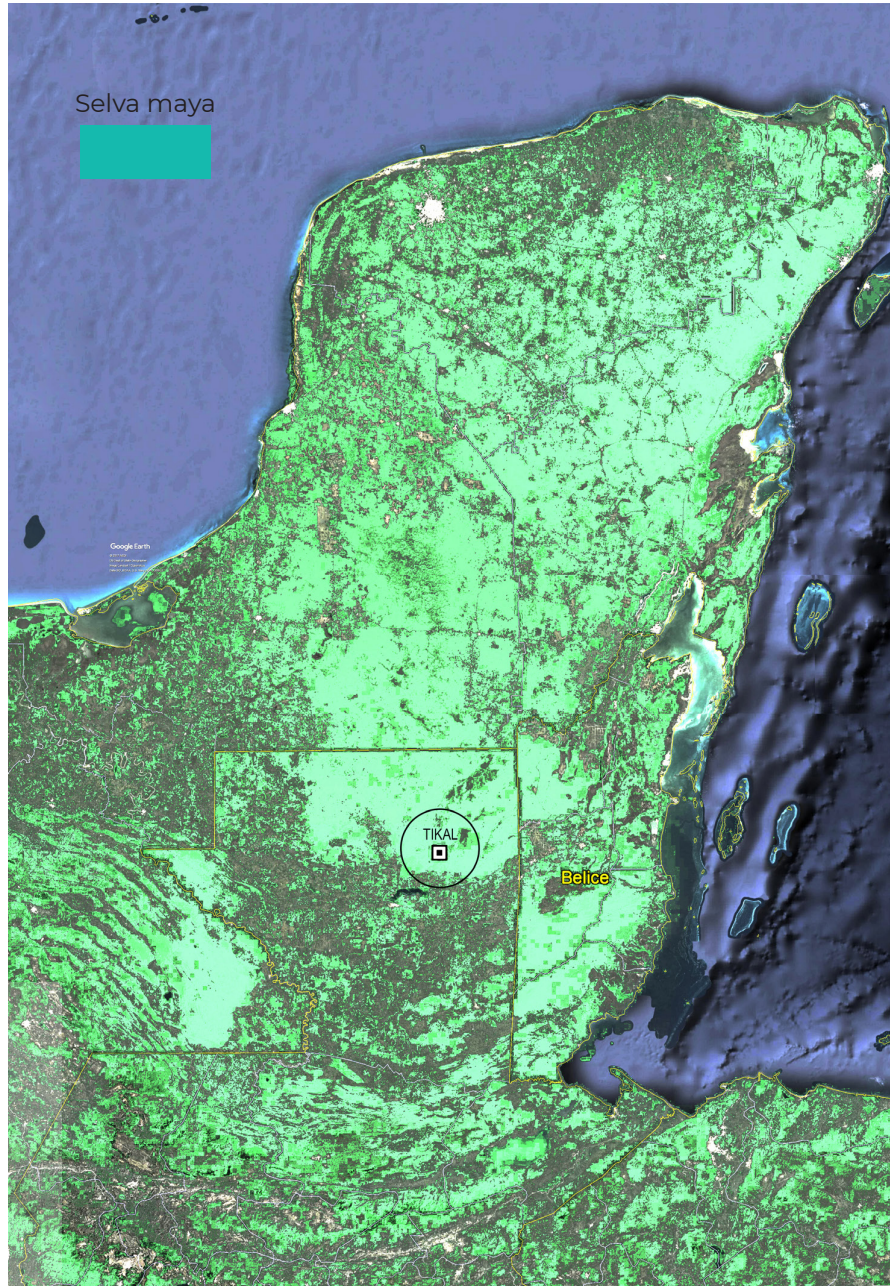
Imagen 04.-

Tomada desde *El Remate*, en dic 2018

21

4. Explotación excesiva de especies de flora y fauna debido al interés del ser humano por obtener bienes de consumo, materiales y económicos que ponen en riesgo a muchas poblaciones silvestres.
5. Contaminación de suelo, agua y atmósfera que por medio de productos deterioran los ecosistemas y reducen o eliminan poblaciones de especies.
6. La construcción de manera extensa que fragmenta la matriz, crean una gran cantidad de bordes. Los procesos ecológicos y naturales fluyen de manera constante dentro de la matriz, pero si es fragmentada por caminos, edificios, haciendas y construcciones, la integridad del ecosistema puede verse en riesgo.
7. Degradación de zonas húmedas; los procesos de reducción y fragmentación causados por la desecación de lagunas, marismas y terrenos palustres desarrollados por la expansión de la agricultura, la explotación de los recursos hídricos y el incremento del pastoreo en las áreas drenadas, contribuyen en el distanciamiento entre zonas húmedas.

Estos son algunos de los problemas a los que se enfrenta la estructura ecológica de la selva maya, sin embargo, Valdés, A. (2011) propone que la fragmentación es un fenómeno complejo que engloba tres procesos simultáneos e interdependientes de alteración del paisaje: (1) La continua reducción de la superficie de los fragmentos puede dar lugar a reducciones directas de los tamaños poblacionales. (Turner, 1996); (2) La separación progresiva de los fragmentos de hábitat conduce al aislamiento creciente de las poblaciones que albergan, con lo que disminuye la capacidad de dispersión (Fahrig y Merriam, 1994); (3) Los efectos de borde, resultantes del incremento de la relación perímetro/superficie de los fragmentos, consisten en cambios en las condiciones biológicas y físicas en las zonas cercanas a los límites de los fragmentos y pueden alterar los ciclos de vida de las especies que viven en ellos (Murcia, 1995).



**Distribución de la Selva maya**

Imagen 05.-  
Tomada de Google Earth 2017

La distribución de la selva maya puede mostrarse conforme su abundancia en biodiversidad, en este mapa el color verde identifica la vegetación, por su amplitud esta región presenta varios matices, estos corresponden a la densidad de la vegetación.

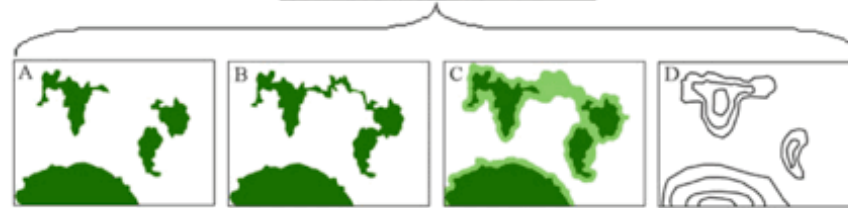
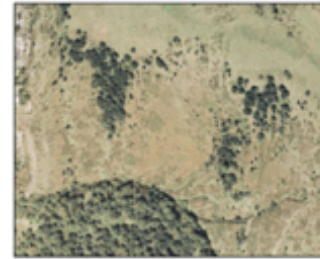


### 1.3 ELEMENTOS DE LA ECOLOGÍA DEL PAISAJE MAYA

La visión e interpretación del paisaje desarrollada desde la ecología del paisaje se fundamenta en una aproximación de carácter estructural —morfológica y a la vez funcional. Se analizan las características estructurales y morfológicas que componen un territorio en un momento determinado y/o su evolución a lo largo del tiempo, infiriendo a la vez en su incidencia a nivel de funcionalidad ecológica.

Por lo tanto, podemos concluir que la ecología del paisaje focaliza su atención en tres características: la estructura, la funcionalidad y el cambio (Forman y Gordon, 1986).

El elemento base para la interpretación del paisaje es el concepto de mosaico, que está compuesto por todo un conjunto de elementos. El mosaico y la discriminación de los elementos que lo componen se pueden aplicar e inferir a cualquier escala, desde la microscópica hasta la planetaria. Tres mecanismos son los que originan esta distinción de elementos: las diferencias en el substrato, la dinámica natural, con sus perturbaciones, y, finalmente, la actividad humana. En el mosaico podemos diferenciar tres grandes tipos de elementos: los fragmentos o parches, los corredores y la matriz. (Llausás, A. y otros, 2006)



**Interpretación de un mismo paisaje fragmentado mediante los cuatro modelos conceptuales de fragmentación existentes: (A) modelo de islas, (B) modelo de parche-matriz-corredor, (C) modelo de paisaje variado. (D) modelo continuo.** Imagen 06.- Tomada de: Valdés, A. (2011). Modelos de paisaje y análisis de fragmentación: de la biogeografía de islas a la aproximación de paisaje continuo.

La fragmentación del paisaje puede ser estudiada a través de diferentes modelos como propone Valdés, A. (2011), estos pueden ser:

A.- El modelo de islas (Fig. 6A) está basado en la teoría de biogeografía de islas de MacArthur y Wilson, que extrapola el concepto de "insularidad" a todos los hábitats naturales que son disgregados debido a la influencia del hombre. La teoría de biogeografía de islas ha tenido un gran impacto en ecología y biología de la conservación. Este modelo de fragmentación se encuentra en las reservas que componen la selva maya, estimulando en gran medida la investigación sobre fragmentación de hábitats.

Este modelo considera a los parches como un conjunto de islas inmersas en un mar constituido por hábitat inhóspito, denominado matriz. La matriz es considerada como un medio totalmente hostil para todos los organismos. Además, este modelo propone una transición clara y abrupta entre esta matriz y los parches o remanentes de hábitat, y supone que las condiciones ambientales previas a la fragmentación son homogéneas, al igual que las existentes dentro de los parches. Esta uniformidad espacial lleva implícita la existencia de una consistencia temporal; es decir, se ignora la existencia de fluctuaciones temporales en las poblaciones que puedan hacer variar su distribución dentro del paisaje fragmentado.

B.- El modelo de parche-matriz-corredor (Fig. 6B) es una extensión del modelo de islas, ya que incorpora el concepto de corredor a la concepción binaria de “hábitat adecuado” frente a “matriz inhóspita” propuesta por el modelo anterior. Sin embargo, el modelo de *parche – matriz – corredor* no se centra tanto en las diferencias en riqueza de especies, sino sobre todo en la configuración geográfica del paisaje fragmentado.

En este modelo, el paisaje fragmentado se considera compuesto por estos tres elementos discretos. Según Forman (1995), cada punto de un paisaje está situado dentro de un parche, de un corredor o de la matriz. En esta teoría los parches son áreas de hábitat original que pueden tener diferentes tamaños y formas. Los corredores son elementos lineales de hábitat que conectan parches y pueden variar en longitud y anchura. Los parches y corredores están contenidos en una matriz que puede tener distinta extensión.

24 C.- El modelo de paisaje variado (Fig. 6C) propone que un paisaje fragmentado está formado por un mosaico de hábitats que representan distintos grados de modificación con respecto a la situación original, generando gradientes de adecuación de hábitat.

Por lo tanto, la matriz puede presentar distinto grado de permeabilidad para los diferentes organismos; es decir, puede no representar una barrera, sino ser utilizada en mayor o menor grado dependiendo de la especie considerada y la escala a la que dicha especie utilice el ambiente. Este modelo tiene en cuenta también pequeños elementos de hábitat, como árboles aislados en el caso de paisajes forestales fragmentados que serían probablemente incluidos dentro de la matriz por los modelos de islas y parche –matriz – corredor, y que podrían servir como “piedras de paso” para facilitar el movimiento de los organismos dentro del paisaje, incrementando la permeabilidad de la matriz.

McIntyre y Hobbs (1999) propusieron un marco conceptual en el que se incorpora una componente temporal a los cambios en el paisaje, distinguiéndose cuatro estados secuenciales situados a lo largo de un continuo de destrucción del hábitat: intacto, variado, fragmentado y relictos. Estos estados se combinan luego con gradientes de modificación del hábitat remanente, que dependen también en cierta medida del grado de destrucción del hábitat (generalmente, en los hábitats fragmentados y relictos el grado de modificación interna del hábitat remanente

es mayor que en los intactos y variados). Estos autores dan un primer paso en la visión del paisaje como un continuo de destrucción y degradación del hábitat original. También sugieren que la interpretación del paisaje que realizan las diferentes especies puede ser muy diferente del punto de vista humano; por ejemplo, un paisaje que nosotros visualizamos como fragmentado puede ser percibido como relativamente continuo por especies con mucha movilidad o capacidad de dispersión.

D.- Recientemente, el modelo de paisaje continuo (Fig. 6D), Fischer y colaboradores (2004) habían resaltado previamente la utilidad de conceptualizar el paisaje por medio de una superposición de mapas de contornos que representarían la adecuación del hábitat para cada especie en concreto, teniendo en cuenta las diferentes escalas espaciales de percepción y respuesta al paisaje fragmentado. Este modelo engloba la definición del continuo paisajístico presentada por McIntyre y Hobbs, pero incorpora también el concepto de Umwelt de Von Uexküll, 1926.

El Umwelt se refiere a la percepción y respuesta individual de cada especie, no sólo frente al gradiente continuo de hábitat sino también frente a otros gradientes de factores ambientales que influyen

en procesos biológicos, y tiene en cuenta la escala espacial y temporal de percepción de cada organismo. Así, además de los gradientes de hábitat, Fischer y Lindenmayer (2006) consideran en concreto los gradientes de alimento, refugio, espacio y condiciones climáticas, ya que estos factores están estrechamente ligados a procesos ecológicos, y por lo tanto deberían estar relacionados con los patrones de distribución de las especies.

#### PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA ECOLOGÍA DEL PAISAJE MAYA

##### a. Fragmentos o Parches

Los fragmentos son las diferentes unidades morfológicas que se pueden diferenciar en el territorio (Llausás, A. y otros, 2006). Consisten en áreas de tierra homogéneas, que contienen individuos de similar estructura y edad vegetativa dentro del mismo ecosistema (Mórlans, 2005).

Todos los parches son dinámicos, ya que forman parte de un proceso natural. Su cambio puede deberse a la sucesión, transformándolo en diferentes formas. Se conocen cinco tipos de parches: el primero es el parche perturbado, en el que se presentan pequeñas áreas con disturbios.

El parche remanente es un área pequeña que no presenta la misma perturbación que la rodea.

Después el parche ambiental que está conformado por vegetación. Cuando sucede una recuperación se conoce como parche regenerado y por último el parche introducido que es creado por el hombre; plantación o reforestación.

La forma de los fragmentos tiene una importancia primordial e incluso a veces se considera más relevante que la dimensión. La forma está condicionada por la actividad humana y las condiciones naturales (topografía, litología, etc.).

El dominio de las condiciones naturales favorece las formas curvilíneas e irregulares y, en contraposición, el dominio de la actividad humana supone mayor presencia de formas rectilíneas. En general, una actividad humana moderada favorece la diversificación de las formas; en cambio, una actividad humana intensa supone una simplificación de la variabilidad.

En líneas generales, se considera que las formas compactas facilitan la conservación de los valores naturales, las formas irregulares facilitan los intercambios con su entorno y las formas en red o laberínticas proporcionan una fácil conducción o transporte (Forman, 1995).

Los parches de la selva maya están compuestos por hábitats de gran humedad y hasta los 300 msnm, en las partes más planas o colinas suaves donde se distribuyen principalmente selvas bajas y medianas.

La frecuencia de los parches está determinada por la altura sobre el nivel del mar y sus conexiones con otras zonas naturales no perturbadas, una de sus características principales es que debe ser tan grande para mantener funciones ecológicas; especies como el Jaguar (*Pantera onca*) necesitan de amplias secciones del territorio incluido en varios parches de la selva maya se ven fácilmente afectadas por la fragmentación de su hábitat.

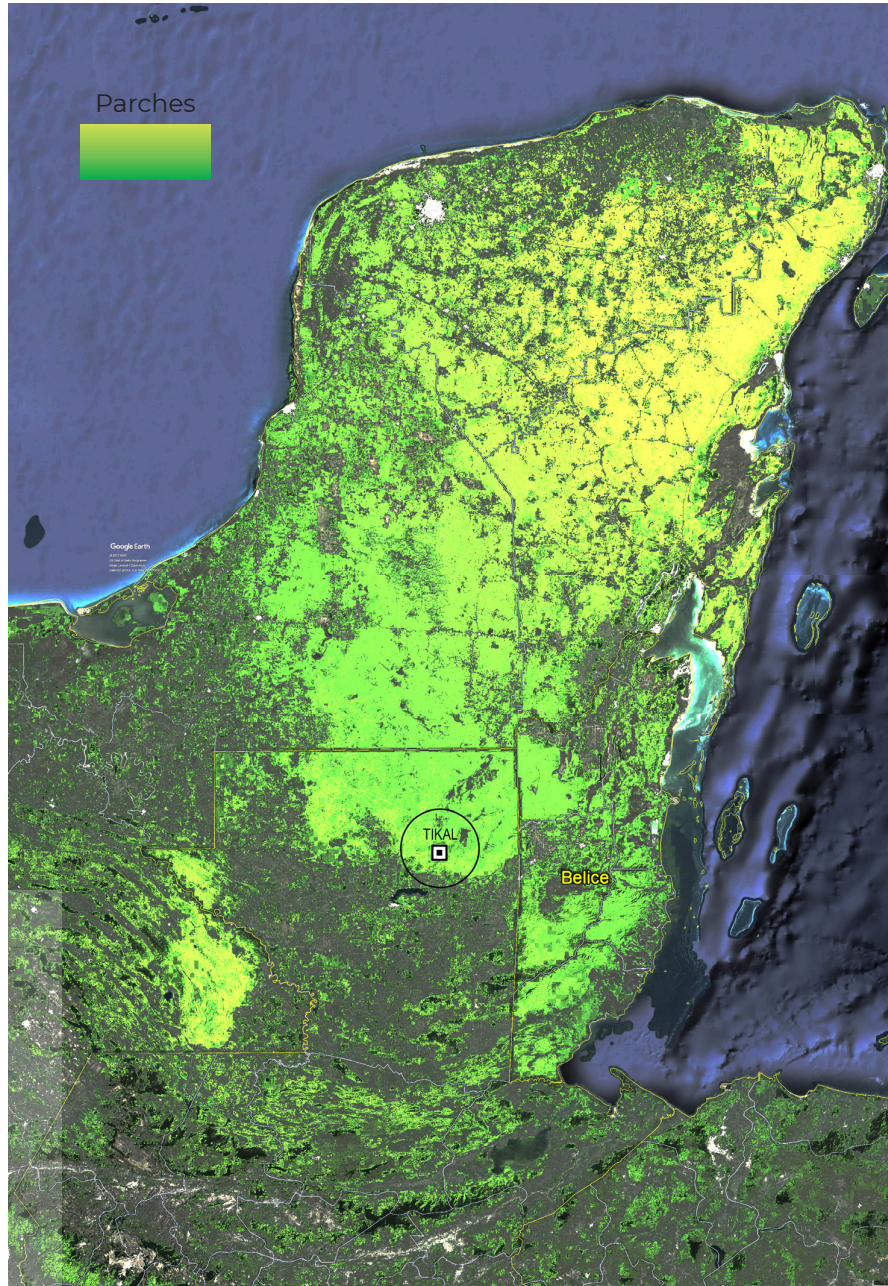
El parche más importante se conoce como Reserva de la Biosfera Maya (RBM); la porción de selva mejor conservada de Mesoamérica, lugar donde se desarrolló gran parte de la cultura maya, sin embargo la explotación desde antes de la creación de esta área de reserva y el proceso de urbanización amenazan la fragilidad del equilibrio biológico con elementos que la separan y dividen pues el desarrollo de vías de comunicación sin las consideraciones ambientales necesarias, ponen en riesgo la continuidad del paisaje.



**Principales parches de la Selva maya**

Imagen 07.-  
Tomada de Google Earth 2017

Actualmente el deterioro del parche conocido como RBM incluye zonas de territorio utilizadas para producción forestal que contribuyen en gran parte a su fragmentación, la ganadería cerca de Tabasco y en el Departamento del Petén agravan aún más esta situación, aunque el deterioro más grave lo observamos en el sur de Petén y está asociado a la matriz agrícola, en constante evolución y propagación al sur de la RBM como del Parque Nacional Tikal y otros sitios con valor ecológico de Guatemala.



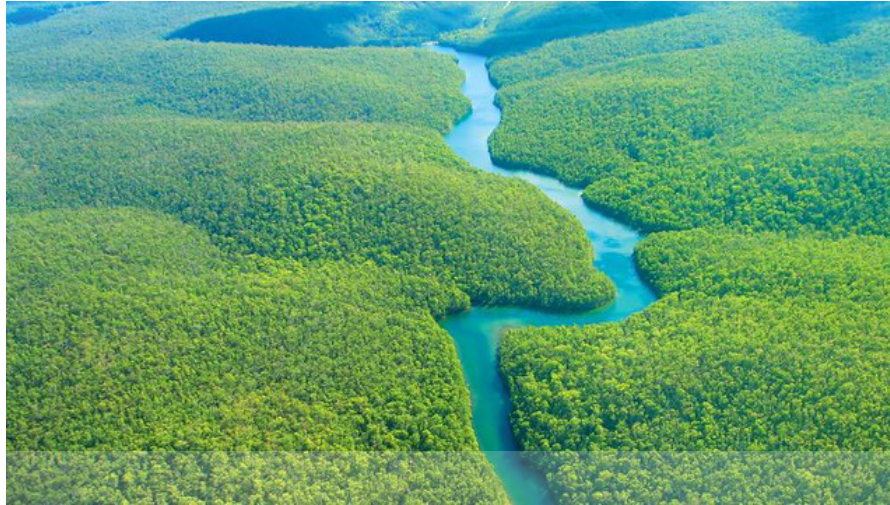
b. *Corredores*

Un corredor se define como una franja que se diferencia de tierra aledaña en ambos lados. Sus principales funciones son la de conducción, barrera y hábitat.

Los corredores son responsables de conectar los diferentes parches que se encuentran en una matriz, un territorio puede contener parches y no corredores, estos son generalmente longitudinales, uniendo o separando elementos dentro de la matriz. Existen corredores de origen natural y antropogénicos; la naturaleza crea corredores en forma de ríos o senderos de especies migratorias, los humanos también crean calles, carreteras, zanjas y senderos para caminar, los cuales se denominan corredores culturales.

Todo corredor debe cumplir con ciertas funciones y cada uno tiene atributos en su forma y estructura que afectan el desarrollo del mismo. El ancho de la franja influye de manera positiva o negativa en la permeabilidad del parche.

En la porción central del corredor pueden encontrarse, elementos distintivos como: arroyos, ríos, carreteras, caminos, zanjas, muros o bancos de cuellos que pue-



**Fotografía de un Corredor ecológico en Colombia.**

Imagen 08.-

Recuperado de: [diarioecologia.com](http://diarioecologia.com)

27

den modificar fácilmente su desarrollo; pueden existir ecosistemas característicos y ambientes únicos dependiendo de cada corredor. Entre las funciones de viabilidad y presencia de individuos, podemos identificar las siguientes funciones:

**Hábitat:** Es un espacio geográfico delimitado por un conjunto de factores y condiciones que le permiten albergar diferentes especies.

**Conducción:** permiten el movimiento dentro y fuera de corredor, generan flujos hacia el interior del parche y está condicionado por la amplitud, longitud y continuidad del corredor.

**Filtro o Barrera:** cuando un elemento no puede pasar de un parche a otro, como la contaminación, barreras de viento o sirven como obstáculo natural para el cruce de ciertas especies.

**Fuente:** Elementos que se encuentran dentro del corredor pueden influir fuera de la matriz, animales, plantas, agua y sonidos.

**Sumidero:** Área o reservorio que absorbe elementos provenientes de la matriz, como ráfagas de nieve, tierra y semillas que quedan atrapadas dentro del corredor.

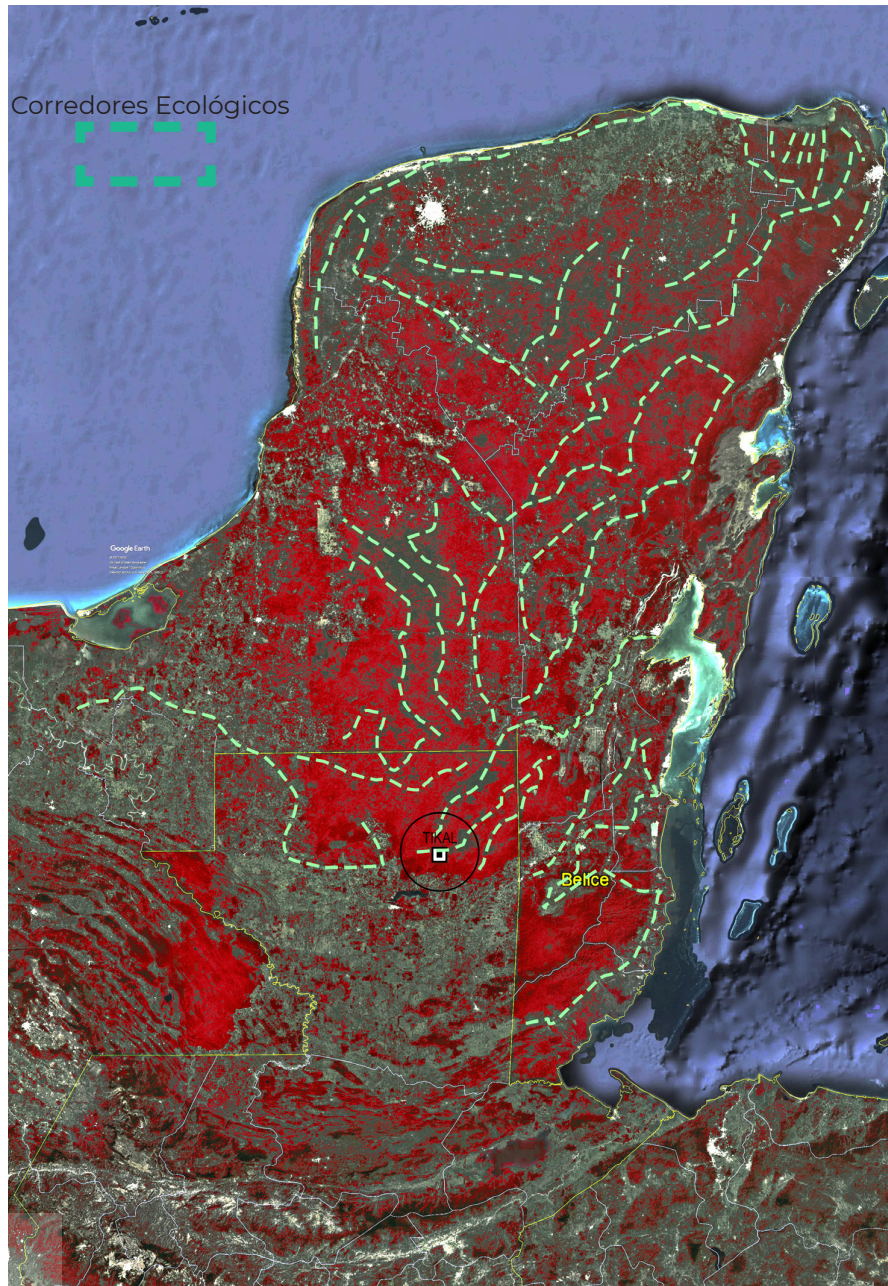


Por lo que se refiere a las relaciones entre estos componentes del paisaje, hemos de diferenciar dos conceptos fundamentales: la composición del paisaje (la variedad y abundancia de fragmentos en un paisaje) y la configuración del paisaje (la distribución espacial de los fragmentos en el paisaje). (Llausás, A. y otros, 2006)

### *I. Corredor Ecológico*

28 Un “corredor ecológico, corredor biológico o corredor de conservación” consiste en una porción de territorio que provee conexión entre dos paisajes separados, principalmente entre áreas naturales protegidas o remanentes de ecosistemas originales, determina los principales puntos de acceso y salida de las especies y mantienen su conectividad mediante actividades productivas compatibles con el paisaje intermedio (Conabio: 2007).

En la zona maya se identifican como corredores ecológicos los cauces de ríos y sus llanuras de inundación, que proveen acceso a la selva a casi todas las especies debido a la conectividad que se genera en la rivera de un río, algunos corredores comprenden zonas con vastos



**Corredores de la Selva Maya**

Imagen 09.-

Tomada de Google Earth 2017



humedales, estos elementos conectan paisajes similares a través de matrices disimilares o parches agregados, los corredores son generalmente longitudinales, donde la vegetación cumple el papel de protección o comunicación, uniendo o separando elementos de una matriz geográfica, sin embargo la fragilidad de los ecosistemas ligados a la presencia de agua susceptibles a la contaminación pone en riesgo a los corredores.

La intervención del ser humano dentro de los ecosistemas genera nuevas características en el entorno y presentan adecuaciones a medio, al ejercer el cambio se transforma la estructura del paisaje y se alteran sus procesos bióticos, abióticos o que se relacionan con la extracción y barreras, así como sus características visuales. Esta serie de transformaciones se relacionan directamente con el ser humano, principalmente la urbanización de poblados; en la selva maya es más evidente al norte, la transformación de Mérida, y su conectividad con ciudades patrimoniales del imperio maya, tales como Chichén Itzá, ha fragmentado gran parte de la Península de Yucatán conformando corredores culturales, especializados en llevar el turismo hacia los monumentos patrimoniales dispersos por toda la selva maya.

En la selva maya el grado de conservación de los parches y corredores naturales es alto, sin embargo, la expansión de actividades relacionadas con la explotación de las selvas pone en riesgo la conexión entre los distintos parches que la componen ocasionando la fragmentación de los paisajes, existen además otros tipos de corredores como pueden ser los corredores culturales, influenciados por la infraestructura y actividades desarrolladas por el ser humano; estas son principalmente caracterizadas por sitios arqueológicos relacionados con la cultura maya y zonas de entretenimiento recreativo asociadas a cuerpos de agua así como las variantes que se presentan por la mezcla de ambas.

## II. *Corredor Cultural*

Los corredores culturales son aquellos que fueron creados por el hombre, es decir, tienen carácter antrópico. La mayoría se asocian a sitios patrimoniales y arqueológicos que sirven como polos de atracción para el turismo, fomentan el desarrollo de la región en donde se encuentran inmersos. Basan su carácter en el "Patrimonio Cultural", la UNESCO define al patrimonio como: "producto y un proceso que suministra a las sociedades un caudal de recursos que se heredan del pasado, se

crean en el presente y se transmiten a las generaciones futuras para su beneficio. (...) abarca no solo el patrimonio material, sino también el Patrimonio Natural e Inmaterial." (UNESCO, 2014).

Otorgar valor patrimonial promueve la diversidad cultural y la natural, al preservar los elementos más significativos del pasado.

Una estrategia efectiva para promover la valorización del patrimonio es el turismo; que busca hacer consciente a las personas de su existencia y aumentar su importancia ante la sociedad. Las rutas patrimoniales son un ejemplo de esto, al presentar el patrimonio de un lugar dentro de un recorrido y fomentar la movilidad como medio para la valorización de elementos de carácter histórico o patrimonial.

Una ruta cultural se crea con el fin de "socializar espacios fiscales de alto valor social, natural, paisajístico y/o histórico cultural, desarrollando en ellos recorridos transitables en vehículo, a pie, bicicleta y cabalgata." (Ministerio de Bienes Nacionales del gobierno de Chile). Esta iniciativa busca fomentar el aumento en la valoración del paisaje y los bienes culturales que se encuentran inmersos dentro de él, otorgar identidad a las tradiciones naturales y culturales por medio del turismo sostenible.

Actualmente existen rutas culturales que atraviesan en todos los sentidos la selva maya, sin embargo, ninguna de ellas toma en consideración los elementos naturales, ni los principios de la ecología de paisaje dentro de su caracterización. Proponer un sistema de senderos que integre los sitios a los sitios más relevantes con otros de carácter paisajístico proveerá a la región de una herramienta para el establecimiento de criterios en el desarrollo a gran escala que permita la explotación turística, con el objetivo de crear recorridos donde las personas puedan familiarizarse y reconocer el paisaje, sin provocar un deterioro significativo en el ambiente y sin alterar los procesos bióticos que se llevan a cabo en los parches de la selva maya.

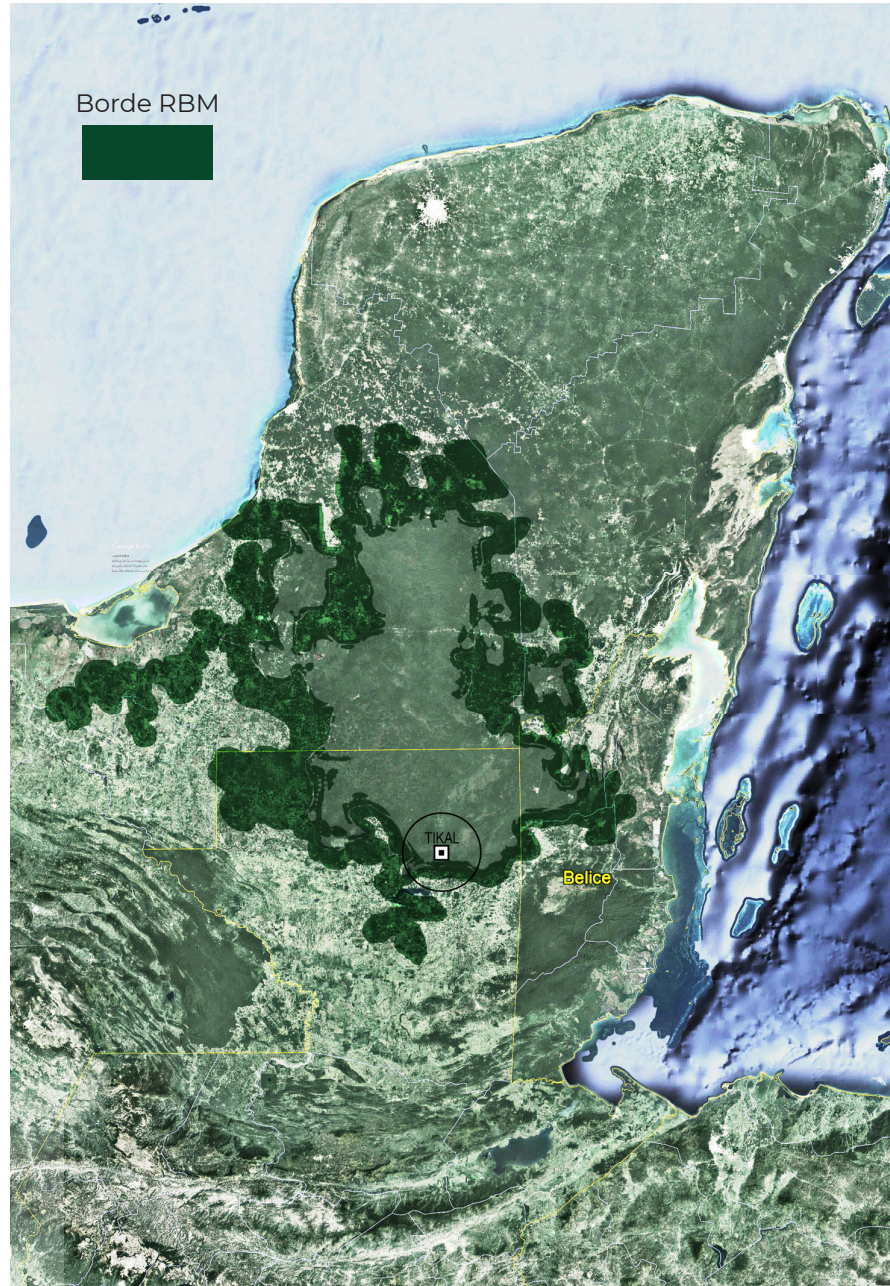
30

**Borde de la Reserva de la Biosfera Maya RBM**

Imagen 10.-

Tomada de Google Earth 2017

El borde de la RBM envuelve el parche con mayor extensión de la Selva maya, sirve como zona de amortiguamiento entre la matriz y los ecosistemas con mayor grado de conservación al interior de la RBM.



c. *Bordes*

Se determina borde a la porción de territorio dentro de los parches que está en contacto con la zona que sirve como frontera entre elementos diferentes; es decir, entre matriz y parche, se conoce como orillas o límites que impiden el acceso a invasores, estas zonas de transición han sido determinadas como más ricas ya que en ellas pueden encontrarse algunas especies de los ecosistemas adyacentes (Mórlans, M., 2005).

Los bordes proveen de nichos y lugares espaciales dentro de los límites de los parches y permiten los intercambios de información, energía y especies que lo rodean.

El borde que rodea el parche principal de la selva maya conocido como Reserva de la Biosfera Maya se compone por distintas áreas naturales protegidas; al sur se localiza el *Parque Nacional Tikal*, El Biotopo Protegido San Miguel Palotada el Zozt, el Monumento Natural Yaxhá – Nakum - Naranjo y en la porción occidental la Sierra del Lacandón o *Selva Lacandona* y Laguna el Tigre, así como de extensas porciones de territorio concesionado para la explotación forestal. La mayor parte estas áreas forman parte del territorio de Guatemala, México y Belice; contiene un alto grado de biodiversidad y en ellas se representan la mayoría de los ecosistemas que componen la selva maya, la conectividad entre ellas se ve influenciada por un continuo que a través de la conexión mantiene corredores ecológicos en forma saludable en el interior del parche.

d. *Matrices*

Se conoce como matriz a la porción de tierra mayormente unificada del paisaje, es decir la que está en constante relación con el ser humano y por lo tanto sufre el mayor deterioro, la matriz encuentra su forma alrededor de los demás elementos, parches o corredores (Mórlans, M., 2005). Es la porción de paisaje mejor conectada que rodea los demás elementos y es producto de la actividad del hombre sobre el paisaje.



En la selva maya puede identificarse como el espacio que ha sido utilizado por las actividades humanas, principalmente para agricultura; que avanza reduciendo los espacios disponibles de conexión entre parches, fragmentando el paisaje y separando las especies que viven e interactúan dentro del parche, existen variaciones en la matriz principal, consecuencia de la expansión de concesiones forestales que explotan los recursos y reducen el área cubierta por el bosque tropical, exponiendo a los organismos que pertenecen a cada ecosistema a los efectos de la perturbación humana. (Mórlans, M., 2005)

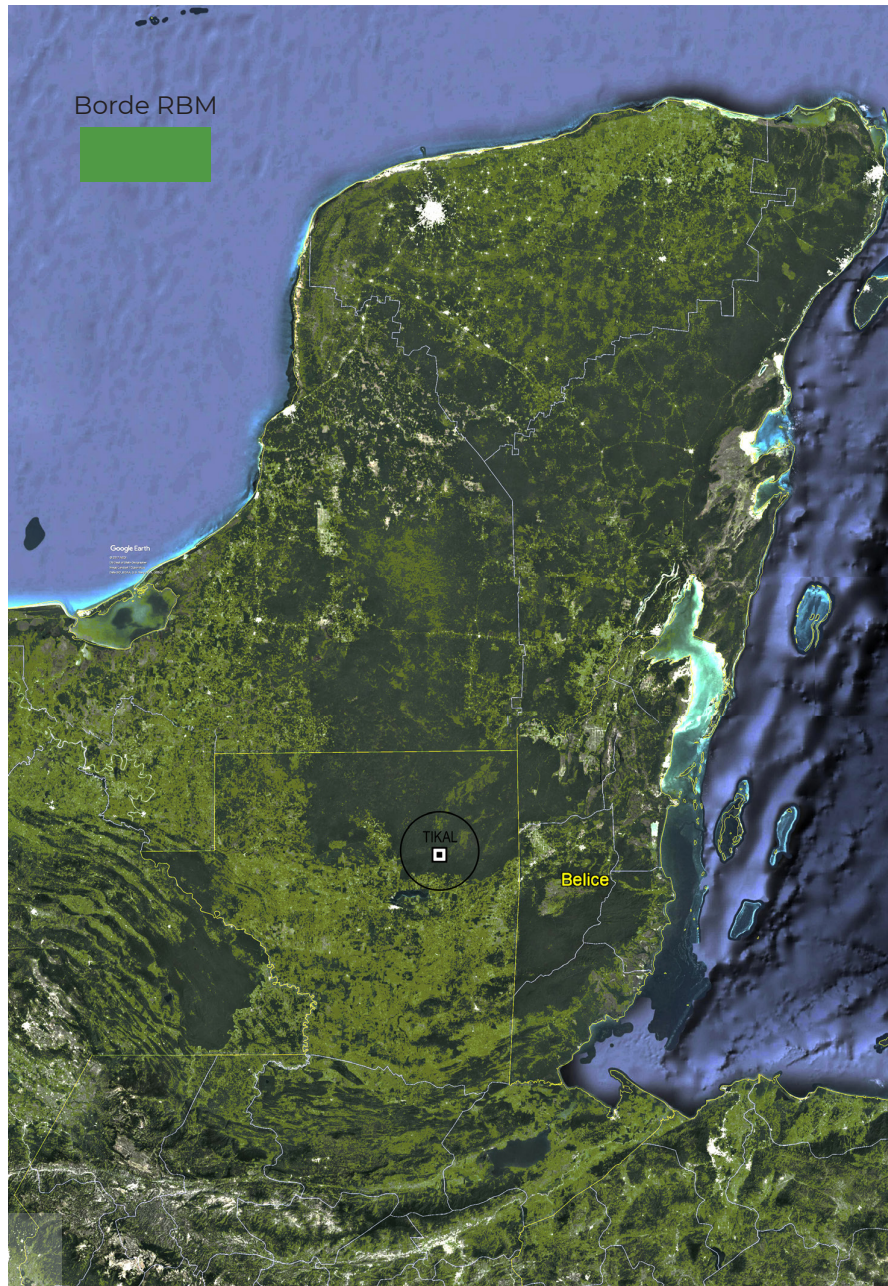
32

En el límite entre la matriz agrícola y el borde en la selva maya existen grandes porciones de selva que son quemadas para establecer el cultivo de maíz, situación que promueve el establecimiento de corredores antrópicos, no siempre diseñados para mantener la salud del bosque, pues en ocasiones provocan la degradación de los ecosistemas al interior del parche, fragmentando el paisaje y estableciendo puntos de acceso ilegal a la selva.

**Matriz agrícola de la Selva Maya**

Imagen 11.-

Tomada de Google Earth 2017





e. *Desgastes, Perforaciones y Disecciones*

- *Desgastes*

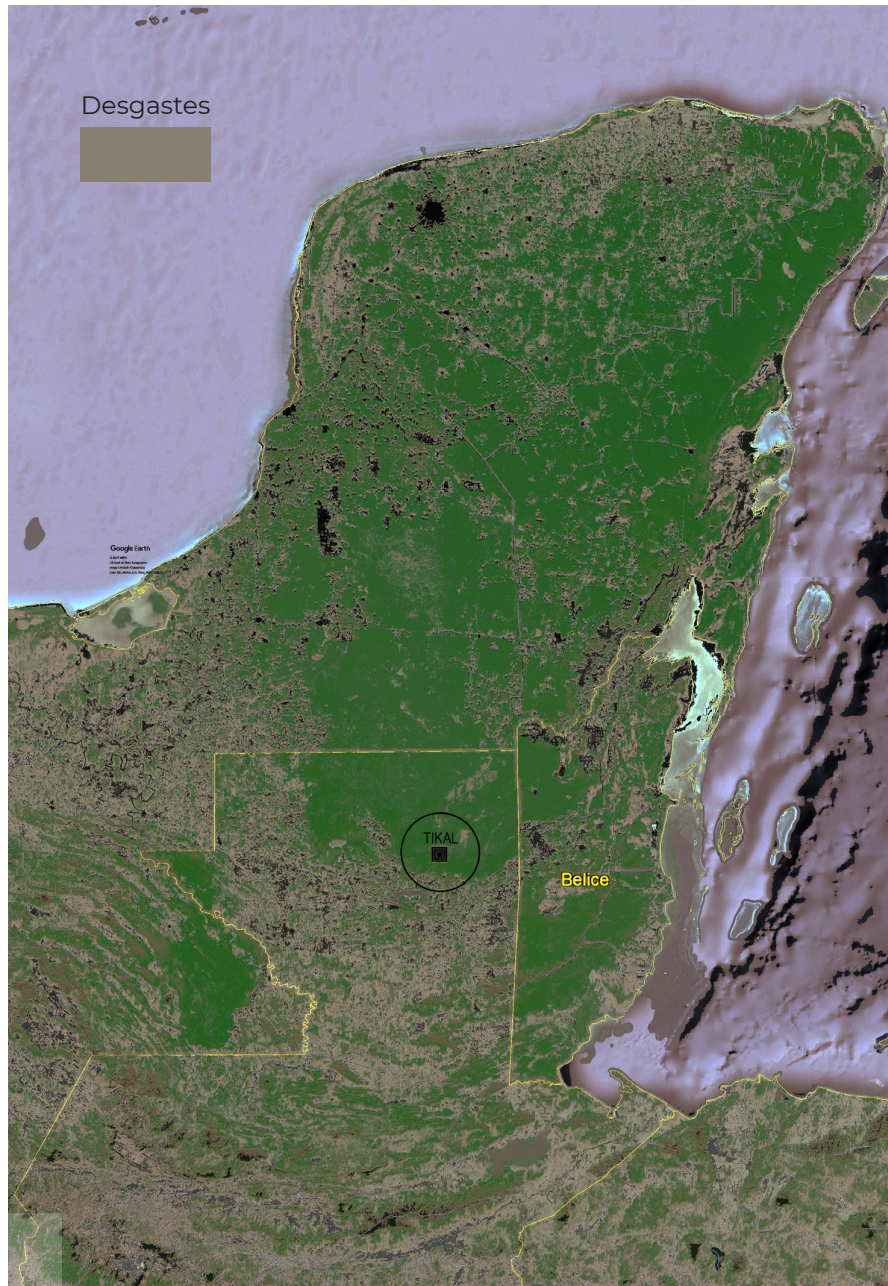
Se definen como las zonas donde se desarrollan actividades humanas relacionadas con la urbanización y semi urbanización, están en constante deterioro; son áreas donde la tierra despojada de la vegetación natural muestra el impacto que genera el desarrollo y la urbanización en los ambientes naturales; la realización de cortes carreteros e impiden el crecimiento de idóneo de la selva, donde la cantidad de especies representativas va en disminución y cada vez es más difícil observar especies que antes caracterizaban el paisaje, algunas veces los desgastes crean corredores nocivos que permiten el paso para nuevas poblaciones y diseminan especies invasoras o pioneras, que producen sucesiones secundarias no adecuadas y que contribuyen a la fragmentación del paisaje, un proceso que incrementa la presión sobre los corredores ecológicos.

En la Selva maya entendemos como desgaste cualquier asentamiento o perturbación que el ser humano ha llevado a cabo en las inmediaciones del bosque tropical.

***Desgastes de la Selva Maya***

Imagen 12.-

Tomada de Google Earth 2017

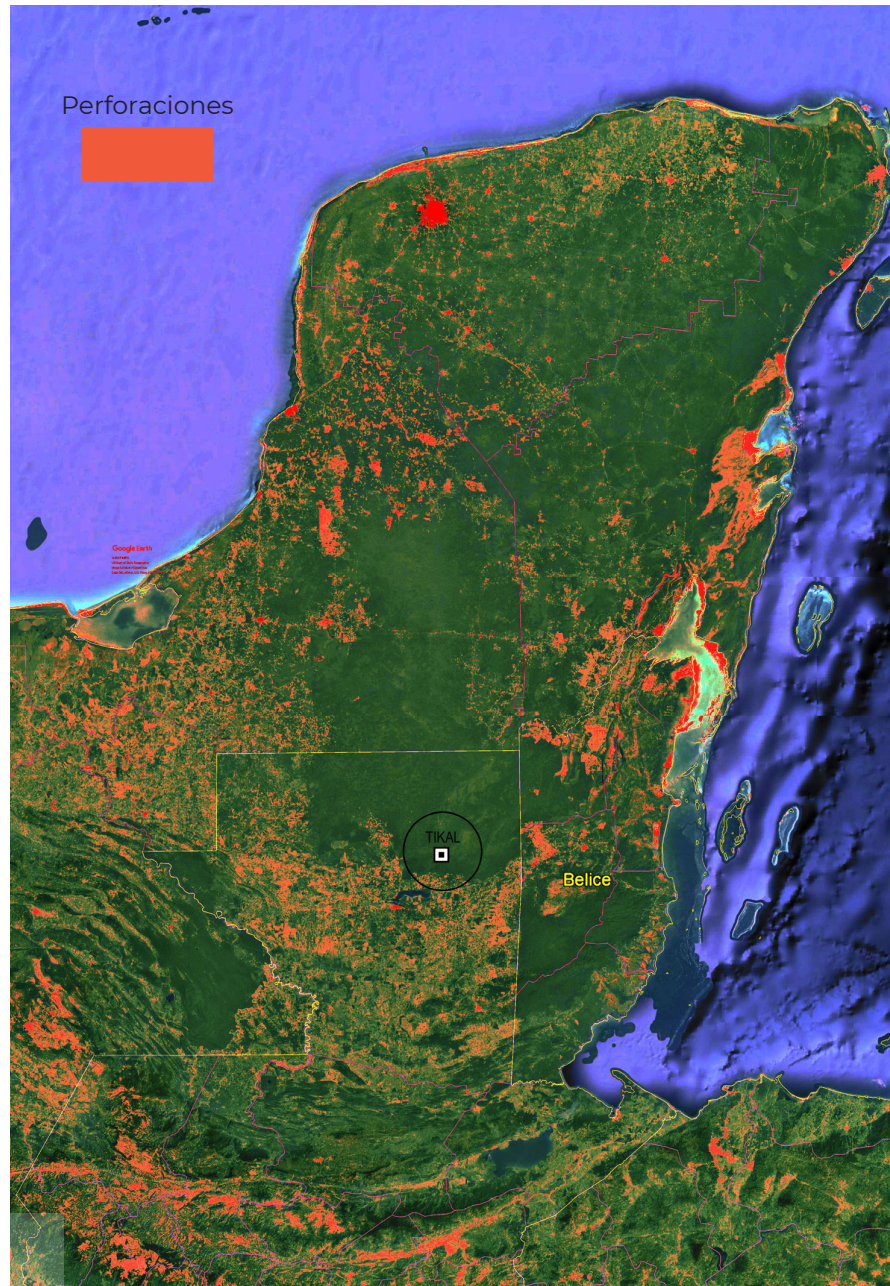




### Perforaciones

Una perforación en el paisaje es aquella parte de territorio donde se ha cambiado intensivamente el uso de suelo o la cobertura vegetal del mismo, generalmente son zonas que han sido transformadas en ciudades o poblados, dentro de los límites del parche de la RBM los poblados abren espacios en la selva a cielo abierto, desde la antigüedad los asentamientos están limitados por la disponibilidad de agua y la facilidad de laboreo de los cultivos.

- 34 Las perforaciones adyacentes al parche confirmado por la RBM se concentran principalmente en la matriz agrícola y coinciden con las ciudades principales como son Flores y Santa Helena; ambas en el departamento del Petén. Consisten en deforestaciones que avanzan hacia el norte producto de la acción del hombre, la creación de rancherías favorece el proceso de perforación en todo el borde de la reserva y solamente existen algunos sitios donde la dispersión humana se ve retrasada a través de la topografía y climas que dificultan la construcción de vías de comunicación.



### Perforaciones de la Selva Maya

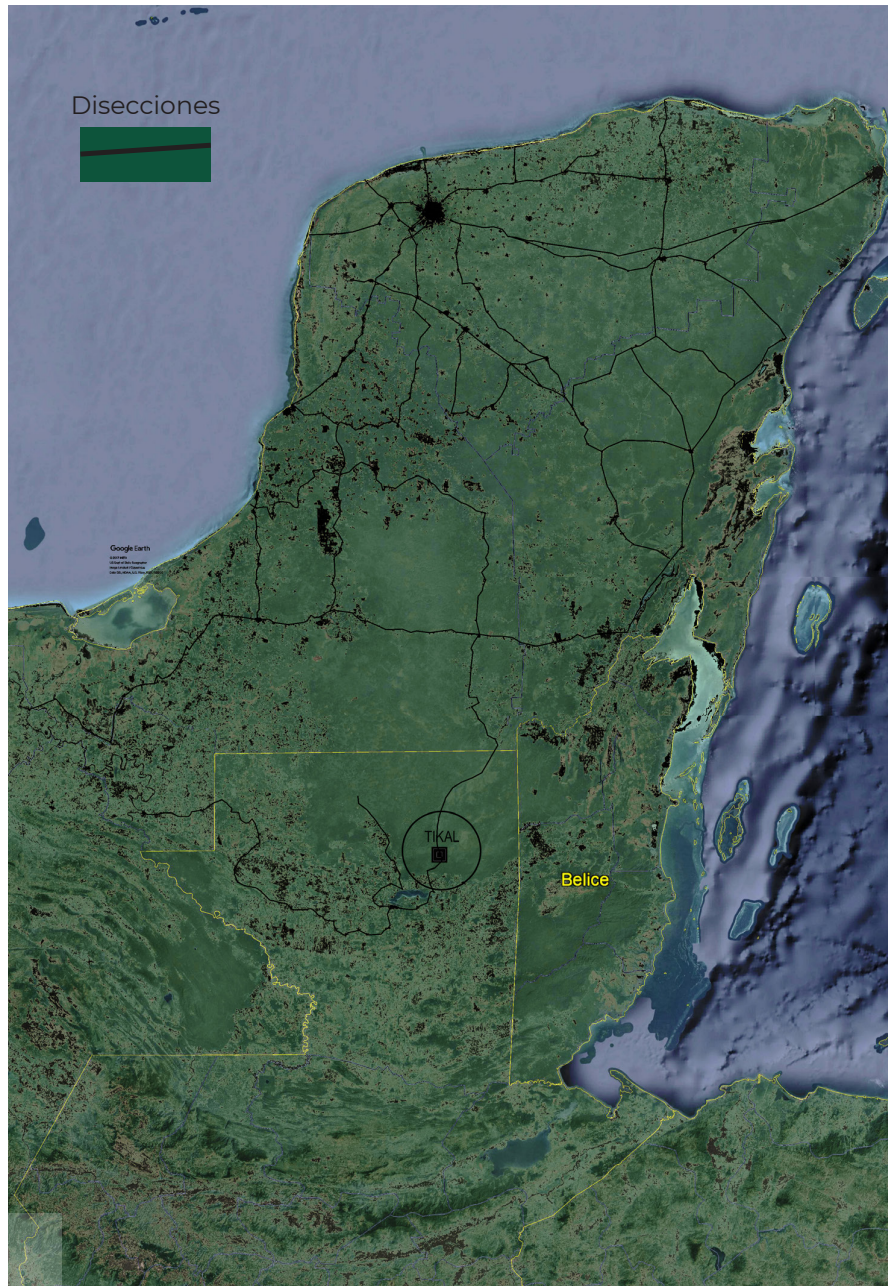
Imagen 12.-

Tomada de Google Earth 2017



- *Disecciones*

Se conoce como disección a la línea que divide el territorio en dos partes y fragmenta el paisaje, crea conexiones con sectores de actividades rentables y en la mayoría de las veces se dirige hacia ciudades en desarrollo; carreteras y autopistas son el mejor ejemplo, pues cortan los ecosistemas sin preocuparse por los efectos que pudieran ocasionar en el medio natural, en la RBM las carreteras que se dirigen hacia destinos turísticos, que atraviesan la selva maya aíslan zonas con gran valor ecológico, sirven como rutas de comercio y casi siempre van entre dos o más estados o entre países.



***Disecciones de la Selva Maya***

Imagen 13.-

Tomada de Google Earth 2017



**Ceremonia durante el Solsticio de Invierno.  
Gran plaza, Tikal.**

Imagen 14.-

Tomada desde el *Templo II*, en dic 2018



Capítulo 2.-  
Caracterización geográfica y contexto  
histórico – arqueológico del medio maya.



37

Palma de Petén





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



<sup>38</sup> Caracterización geográfica y contexto histórico – arqueológico del medio maya



bsijus qe berèu



## DEFINICIÓN DE LA ZONA MAYA

La zona maya se compone principalmente de sitios arqueológicos y poblados rodeados por selvas, de ahí que toma parte el nombre con el que se le conoce, estas incluyen una amplia variedad, diferenciadas por la disposición de agua y el tipo de roca sobre la que desarrollan los suelos en las nutren.

En la zona maya se alberga un complejo hábitat; humedales y selvas secas en el litoral y la Península de Yucatán, difuminándose con el paisaje de las *Tierras Bajas* que se componen principalmente de selvas medianas y altas, subcaducifolias o perennifolias, establecidas sobre colinas kársticas donde el nivel freático y el clima permiten la acumulación del agua; en forma de úvalas y aguadas. Existen zonas aisladas de bosques compuestos por especies de *Quercus oleoides* y *Pinus caribea*, principalmente en el occidente de Belice y donde los plegamientos en el relieve se elevan y ofrecen climas templados para el desarrollo de estas especies.

La selva provee los elementos que fueron indispensables para el crecimiento de las ciudades mayas; ofrece los materiales para la construcción como roca caliza y madera, alimentos para la nutrición y hábitats para la vida silvestre, protege de la erosión al suelo y ofrece una gran cantidad de nichos ecológicos que embellecen el paisaje.



**Plátano (*Musa acuminata*)**

Imagen 15.-  
Schreiber, R. (2012). Recuperado de:  
<https://rainforest-alliance.org/species/banana>

## 2.1 CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA

### 2.1.1 División política

La cultura maya se asentó en un territorio de más 350 mil kilómetros, una porción que comprende territorio de México, Belice, Guatemala, Honduras y el Salvador, a esta parte del América se le conoce como zona maya.

40

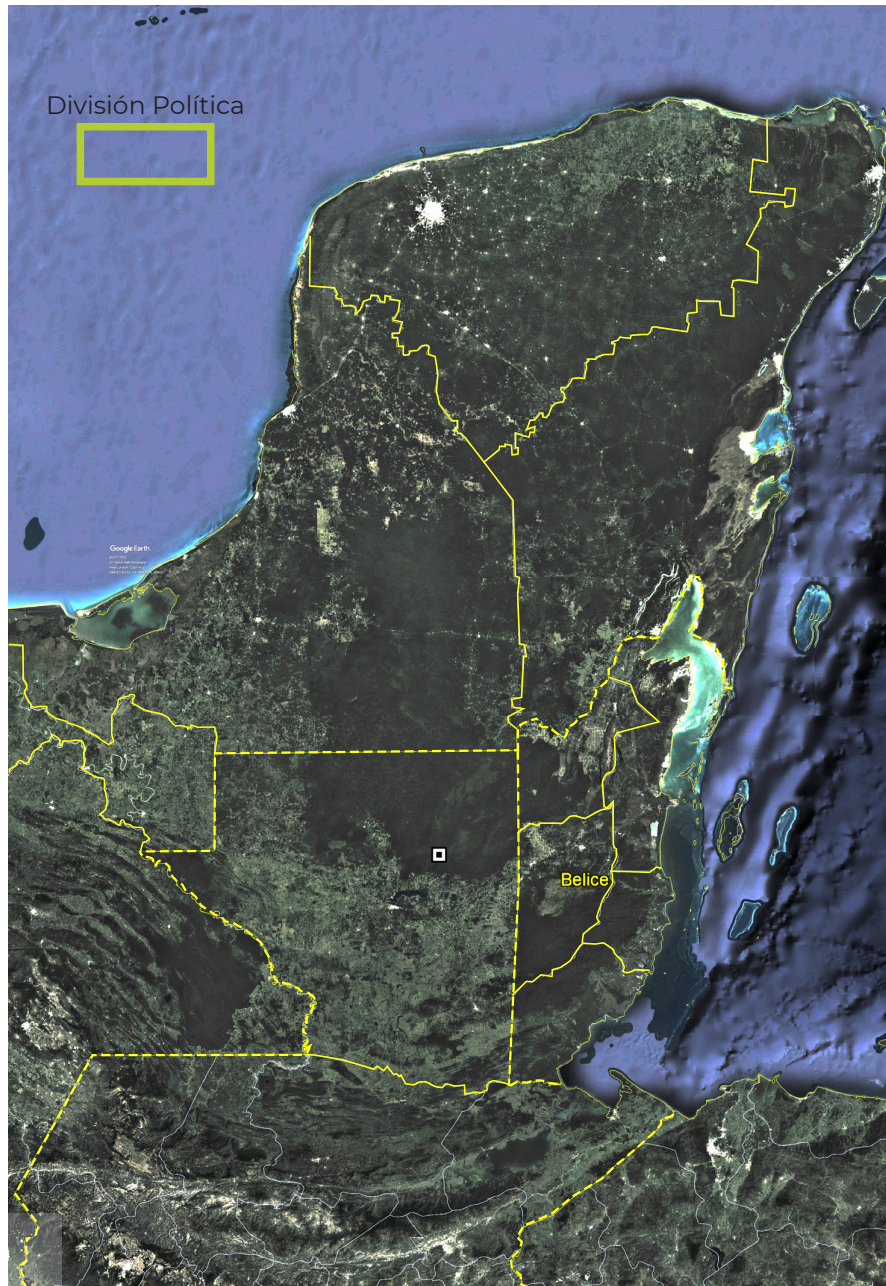
De la República Mexicana la cultura maya ocupó los estados de Yucatán, Quintana Roo, Tabasco, Chiapas y Campeche. En Guatemala se localizó en los departamentos de Petén, Izabal, Quetzaltenango, Sololá, Chimulá y Alta Verapaz; en Belice en los distritos de Orange Walk, Corozal y Cayo; en Honduras en los departamentos de Copán y Santa Bárbara y en el Salvador hacia los municipios de Ahuachapán y Santa Ana; estos lugares se localizan en altiplanicies y zonas poco montañosas donde el entorno se compone principalmente de bosques húmedos y suelos fértiles para la agricultura.

Este trabajo se enfoca en la parte más habitada de este territorio, la porción central del Petén. Este es el lugar en donde la cultura maya alcanzó su máximo apogeo, en particular busca estudiar el medio que rodea a la ciudad capital del imperio durante el Periodo Clásico: *Tikal*.

#### ***División política de la Selva Maya***

Imagen 16.-

Tomada de Google Earth 2017





2.1.2 Medio físico

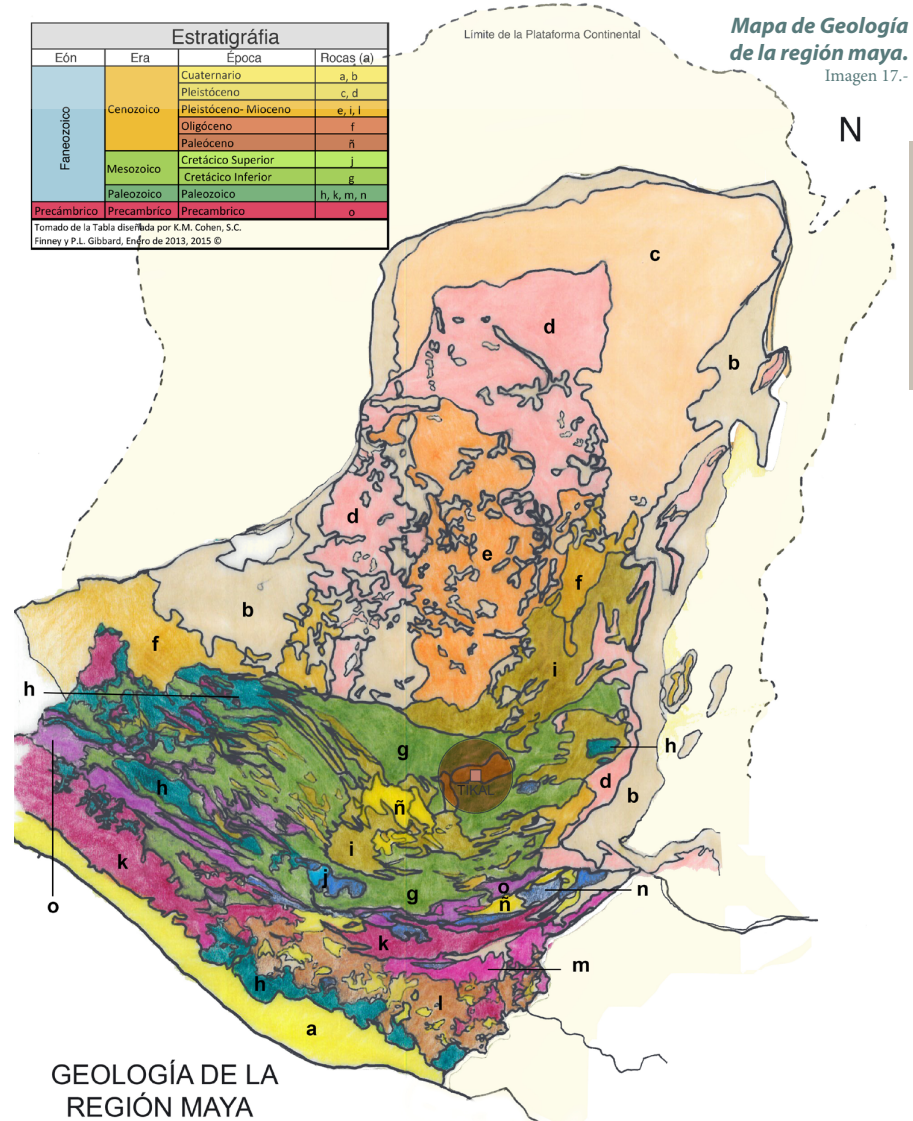
Las tierras donde los mayas se asentaron constituyen un territorio conformado por tres grandes zonas: (1) Litoral del Pacífico, Altos de Guatemala y el Salvador en el suroriente de Centroamérica, (2) Las Tierras Bajas Centrales y Meridionales del Petén guatemalteco y la zona occidental de Belice, y (3) las Tierras Bajas del norte de la Península de Yucatán (Baudez).

El área conocida como *Tierras Bajas* se caracteriza por relieves suaves hasta los 600 msnm; en este medio, la cultura maya alcanza su máximo esplendor, son pocos los lugares que se situaron por arriba de los 800 msnm esencialmente en los Altos de Guatemala y el Salvador. La mayoría de localidades donde se establecieron se caracterizan por un clima cálido húmedo, cuya distribución no es uniforme debido a variaciones hidrológicas, en el área central, dentro de la que se ubica Tikal, está cubierta por una selva alta perennifolia. (Sharer, 1998:47)

En esta área los mayas encontraron zonas extensas de buenos suelos, que proveían de vegetales y animales de caza, fuente de alimento, ropa y medicinas, también encontraron yacimientos de roca caliza de diversas eras geológicas, material que fue utilizado para construir sus ciudades. (Sharer, 1998: 53)

| Estratigrafía |             |                     |             |   |
|---------------|-------------|---------------------|-------------|---|
| Eón           | Era         | Época               | Rocas (a)   |   |
| Faneozoico    | Cenozoico   | Cuaternario         | a, b        |   |
|               |             | Pleistógeno         | c, d        |   |
|               |             | Pleistógeno-Mioceno | e, i, j     |   |
|               |             | Oligógeno           | f           |   |
|               | Mesozoico   | Paleógeno           | h           |   |
|               |             | Cretácico Superior  | j           |   |
|               | Paleozoico  | Cretácico Inferior  | g           |   |
|               |             | Paleozoico          | h, k, m, n  |   |
|               | Precámbrico | Precámbrico         | Precámbrico | o |

Tomado de la Tabla diseñada por K.M. Cohen, S.C. Finney y P.L. Gibbard. Enero de 2013, 2015 ©



GEOLOGÍA DE LA REGIÓN MAYA

- a ROCAS SEDIMENTARIAS DEL CUATERNARIO
- b ALUVIÓN DEL CUATERNARIO
- c POSTEOCENO ESTRATO CONTINENTAL
- d POSTEOCENO ESTRATO MARINO
- e PLEISTOGENO-MIOCENO
- f ALTO ESTRATO MARINO DEL CUATERNARIO
- g ESTRATO MARINO DEL CRETACICO
- h ROCAS DE GRANITO DEL PRECAMBRICO
- i ROCAS SEDIMENTARIAS DEL TERCIARIO INFERIOR
- j ESTRATO MARINO DEL CRETACICO
- k ROCAS METAMORFICAS INDIFERENCIADAS DEL PALEOZOICO Y PRECAMBRICO
- l FLUJOS ANDÉSICOS Y ROCAS VOLCÁNICAS PLIOCENO-MIOCENO
- m ROCAS PLUTÓNICAS DE SILICIO DEL PALEOZOICO
- n ESTRATO DEL PALEOZOICO
- o ROCAS ULTRAMÁTICAS BAJAS EN SILICIO DEL PRECAMBRICO

Sintetizado del Mapa de Geología de Guatemala y el Caribe, ESRI, disponible en: <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=4898f458b4674a48b39017cc2d13f16f>

Mapa de Geología de la región maya. Imagen 17.-

### 2.1.2.1 Geología

Geológicamente la zona maya se encuentra sobre un área dominada por rocas calizas, producto de la sedimentación de carbonatos en una plataforma somera, proceso que inicia durante el Triásico tardío y el Jurásico temprano, desde entonces la compactación por compresión donde converge la placa tectónica norteamericana, del Caribe y de Cocos, genera grandes extensiones de areniscas y calizas cristalizadas; formando plegamientos de forma escarpada, cuyas fracturas favorecen la hidrología superficial intermitente, causante del desgaste en la superficie kárstica y la presencia de aguadas. (Lugo, 1992)

42

La piedra caliza constituyó el material principal de construcción de los mayas por su facilidad para ser excavada con herramientas de piedra, además se endurece al verse expuesta, una vez quemada se obtiene cal, que fue utilizada como mortero. En la zona maya existen lechos de piedra ricos en sílice y pedernal que dan forma al paisaje dominante, sitios de donde se extrajo el material para elaborar herramientas cortantes, punzantes y raspantes. (Sharer, 1998; 52)

### 2.1.2.2 Fisiografía

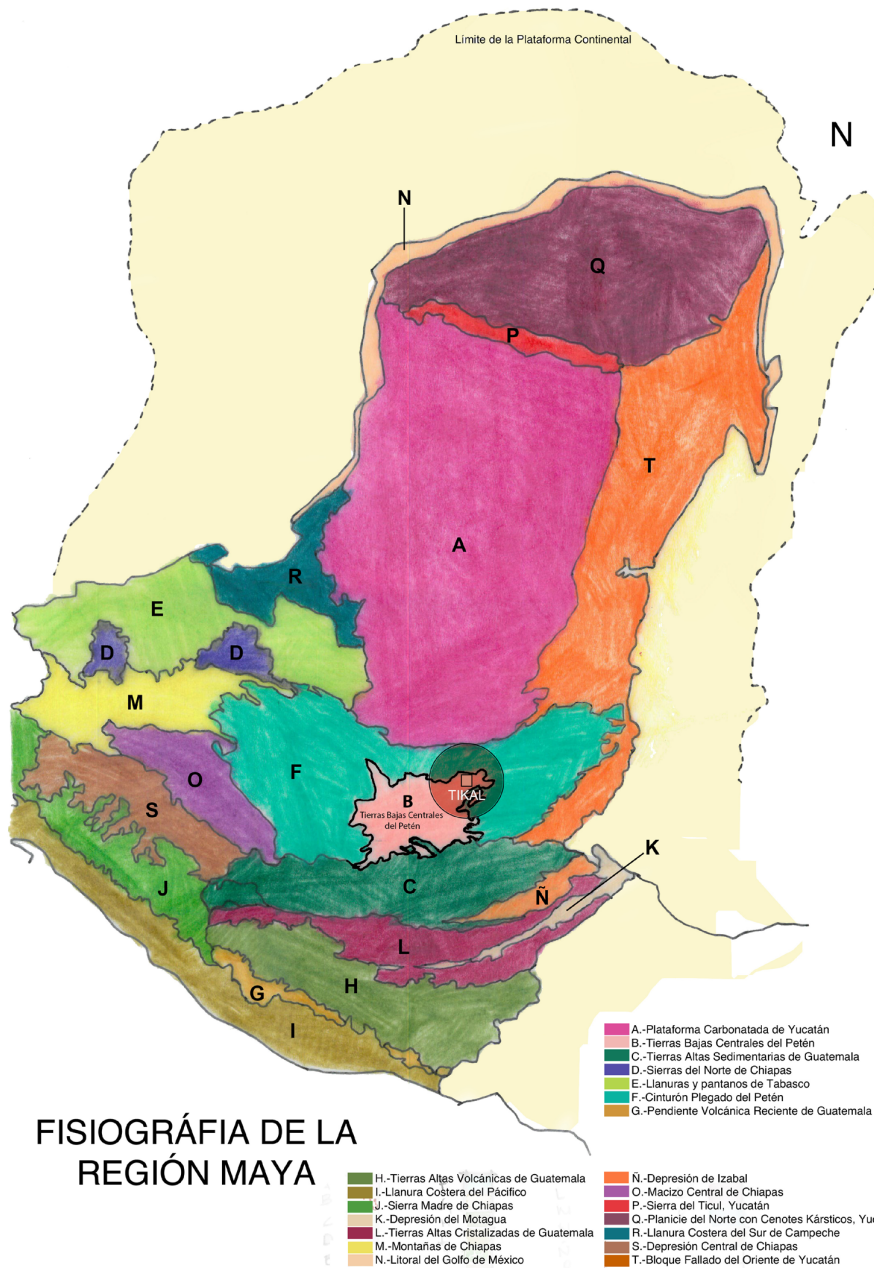
Baudez y Sharer confirman que la zona maya esta dividida en tres grandes porciones de tierra; Robert Sharer (1998, pag 39) sustenta que el pueblo maya se estableció principalmente en tres zonas que pueden subdividirse, de sur a norte:

1.- *La llanura costera del Pacífico y las faldas de las colinas*, se extiende a lo largo de la costa del Pacífico desde el Istmo de Tehuantepec, atraviesa el sur de Guatemala y llega al oeste de El Salvador.

2.- *Los altiplanos*, subdivididos en altiplanos volcánicos y los metamórficos; La zona volcánica se eleva a más de 800 metros y en ellos se encuentra una línea continua de volcanes, desde Chiapas, pasando por Guatemala hasta América Central. Sus principales conos son: el Tacaná, Tajumulco (4410 m), Santa María, Fuego, Agua, Pacayá entre otros. Los altiplanos que corresponden a los Valles de Motagua, Grijalva y Usumacinta, se componen por depósitos metamórficos que fueron explotados mediante minas por los antiguos mayas.

3.- *Las Tierras bajas*: están compuestas mayormente por zonas llanas, relacionadas con la disponibilidad de agua, en donde la filtración hacia el subsuelo genera causas subterráneos y profundas cavernas con agua dulce. La parte más joven de la plataforma carbonatada; se desarrolla al norte, sobre planicies aluviales y llanuras de inundación que conforme se elevan hacia el Cinturón Plegado del Petén, provocan fallas donde rocas más antiguas y mejor compactadas impiden filtraciones, lo que genera el cauce de ríos estacionales y acumulación de agua en forma de lagos. A su vez las tierras bajas se dividen en tres subzonas importantes:

1) **Las tierras bajas transicionales o del sur**, que comprenden la transición entre las planicies y las tierras bajas, generalmente marcadas por unas elevaciones de 800 a 1000 metros, que corren del norte de Chiapas, en México, pasando por los departamentos de Huehuetenango, El Quiché, Alta Verapaz e Izabal en Guatemala. Dentro de esta zona se encuentran cuencas intermedias de drenaje del Río Usumacinta y sus tributarios, el lago Izabal, el Río Dulce y la planicie de aluvión del bajo Motagua, así como las áreas aluviales y zonas costeras del noreste de Honduras.



II) **El Petén o las Tierras bajas Centrales** que se describen detenidamente a continuación en el inciso 2.3.2  
*Medio físico del Petén maya*

III) **Las tierras bajas yucatecas o septentrionales**, en general se trata de un terreno plano, con excepción de unas cuantas cadenas de colinas bajas, casi imperceptiblemente la selva tropical se convierte en chaparrales, estas tierras suelen ser secas, las únicas fuentes de agua disponible en la superficie, aparte de los pocos lagos y riachuelos situados cerca de la costa es la de los cenotes, (del maya yucateco dz'ónot); formaciones naturales, lugares donde la piedra caliza de la superficie se ha desplomado, dejando al descubierto el agua subterránea.

43

En las zonas más secas de Yucatán, al norte, el bosque es más bajo, pero conforme la precipitación aumenta la humedad del ambiente genera suelos mejor desarrollados, aptos para el cultivo de los alimentos, motivo principal de los asentamientos en la región, suelos ricos en materia orgánica que sostienen una amplia variedad de especies arbóreas y otras propias de la auténtica selva tropical.

**Mapa Fisiográfico de Guatemala**  
 Imagen 18.-  
 Síntesis realizada para esta investigación

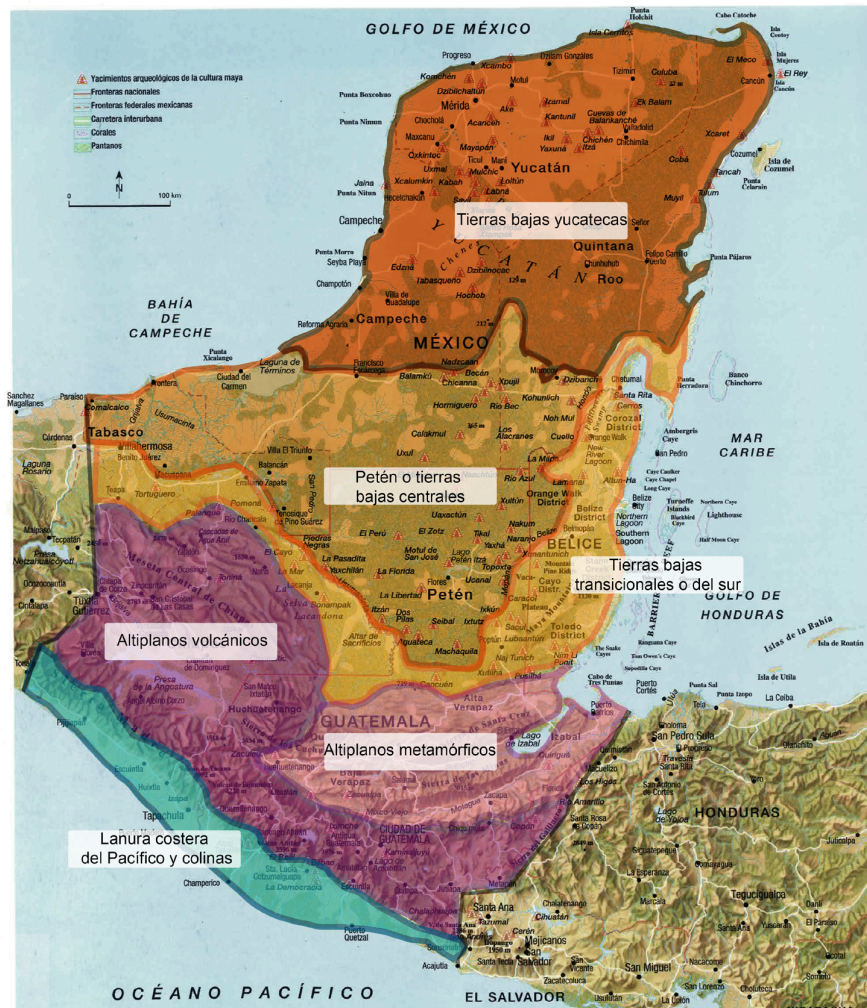




**Subzonas de la región maya, clasificación de Robert Sharer**

Imagen 19.- Síntesis realizada para esta investigación

La parte más extensa de la zona maya, al norte de dos cinturones de altiplanos, es conocida como Tierras Bajas Centrales, se encuentra por debajo de los 800 metros, dominada por una selva tropical donde las variaciones en elevación, lluvias, drenaje, suelos y otros factores han originado una diversidad considerable del medio natural.



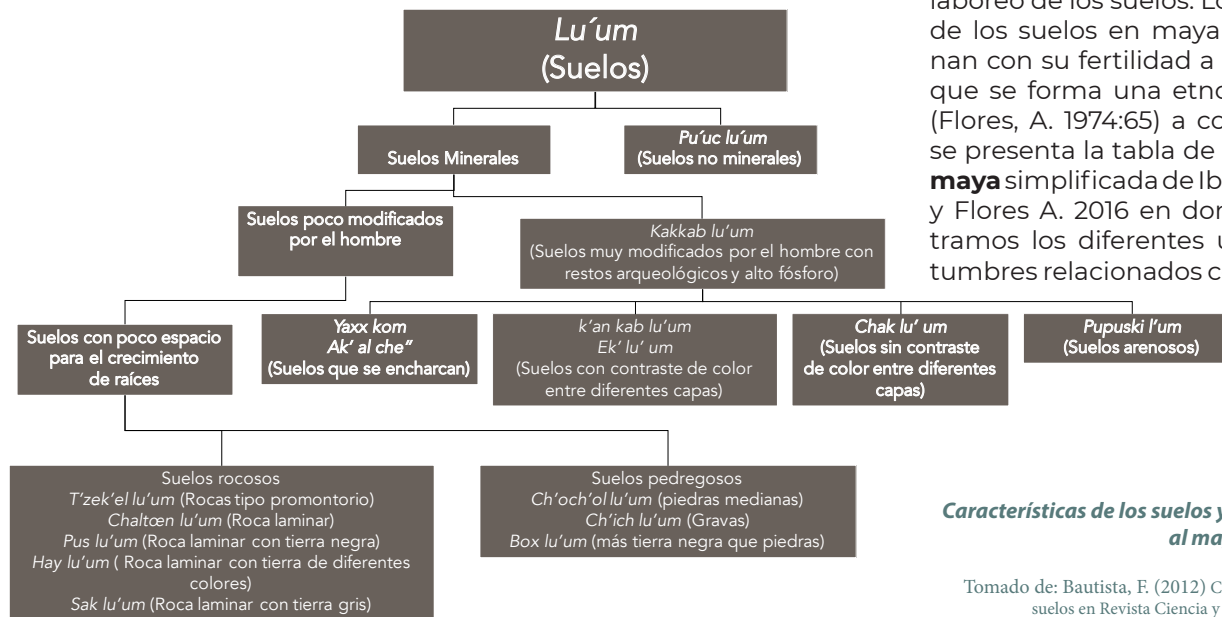
**SUBZONAS DE LA REGIÓN MAYA**

- TIERRAS BAJAS YUCATECAS
- PETÉN O TIERRAS BAJAS CENTRALES
- TIERRAS BAJAS TRANSICIONALES O DEL SUR
- ALTIPLANOS VOLCÁNICOS
- ALTIPLANOS METAMÓRFICOS
- LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO Y COLINAS

Fuentes:  
 Sintetizado según la clasificación de Robert Sharer en La Civilización Maya, 1946.  
 Mapa base tomado de Nikolai Grüber en Los Mayas. Una Civilización Milenaria, 2000.

2.1.2.3

Edafología



La relación del pueblo maya con el ambiente que los rodea está ampliamente ligada a la facilidad de laboreo de los suelos. Los nombres de los suelos en maya se relacionan con su fertilidad a partir de lo que se forma una etnoedafología (Flores, A. 1974:65) a continuación se presenta la tabla de **Edafología maya** simplificada de Ibáñez J. 2010 y Flores A. 2016 en donde encontramos los diferentes usos y costumbres relacionados con el suelo.

**Características de los suelos y su traducción al maya tradicional.**

Diagrama 01.-

Tomado de: Bautista, F. (2012) Clasificación maya de suelos en Revista Ciencia y Desarrollo, UNAM.

Edafología maya

| Nombre maya      | Significado                               | Descripción   | Equivalencia FAO                |
|------------------|---|---|---------------------------------|
| Ak' al che´      | “Ciénega o laguna entre montes y árboles” | Suelos arcillosos de color gris, profundidad menor a 100 cm, con grietas temporales, terrenos llanos o bajos donde se deposita el agua de lluvia de las serranías, inundables, usados para la milpa por composición de arenas, arcillas y humatos de calcio, las especies predominantes son <i>Dalbergia sp.</i> Y <i>Haematoxylum campechianum</i> . | Fluvisol<br>Vertisol<br>Gleysol |
| Ak' al che´ rojo |   | Suelos arcillosos de color rojo   | Estagnosoles                    |

## Edafología maya

|                        |                            |  |                                      |
|------------------------|----------------------------|--|--------------------------------------|
| <i>Box lu'um</i>       | "Tierra negra"             | Suelo negro de partes altas con piedras de 5 a 10 cm, rocoso hasta 30 cm y limitado por laja, con abundante carbonato de calcio y materia orgánica fina  | Litosol<br>Calcisoles o Phaeozem     |
| <i>Kakabb lu'um</i>    | "Tierra de pueblo"         | Suelos negros con alto contenido de materia orgánica, contiene artefactos humanos (cerámica, cenizas.)   | Antrosoles                           |
| <i>Chak lu'um</i>      | "Tierra roja"              | Suelos de color rojo o marrón rojizo, con menos del 5% de materia orgánica, ubicado en piedemonte, pobre en nutrientes y retiene menos humedad que <i>Box lu'um</i>                                | Rendzina<br>Rendzina roja<br>Litosol |
| <i>Chaltún</i>         | "Laja superficial"         | Suelos rocosos, predominan afloramientos de calizas laminares, grandes cantidades de fragmentos gruesos y poca tierra de color rojo, marrón rojizo o negro.  | Litosol                              |
| <i>Ch'ich lu'um</i>    |                            | Suelos negros poco profundos menores de 25 cm y abundante grava, 10% de materia orgánica y alta retención de agua, ubicado en las partes altas del pie de monte, puede ser utilizado para la milpa | Rendzina<br>Rendzina roja<br>Litosol |
| <i>Ch'och'ol lu'um</i> | "Tierra (suelo) pedregoso" | Suelos negros, poca tierra fina, más del 90% de piedras, contienen fragmentos mayores de 5 cm de diámetro  | Litosol                              |
| <i>Ek lu'um</i>        | "Tierra negra"             | Suelos con superficie negra, sobre una capa sub-superficial de color amarillo o rojizo (tonos olivas, con materia orgánica, utilizado para la milpa  | Litosol<br>Phaeozems                 |
| <i>Hol lu'um</i>       | "Cerro de tierra"          | Suelo somero, pedregoso, de color rojo, donde la laja se encuentra a 10-15 cm de la superficie, y a veces aflora, con 3 al 15% de materia orgánica   | Litosol                              |

## Edafología maya

|                           |  |  |   |
|---------------------------|--|--|---|
| <i>K'an kab lu'um</i>     | "Planicie con árboles"                     | Tierra de llano con árboles; sirve para el cultivo de la milpa, suelos rojo o marrón que cubren una capa superficial amarilla, se endurece, pero no se agrieta<br><br>Ubicados en planicies y bajos, sitios llamados valles viejos del karst | Luvisol<br><br>Nitosol                  |
| <i>K'an kab Pus lu'um</i> | "Suelo rojo"                               | "Suelo negro"  | Rendzina<br>Leptosoles réndzicos        |
| <i>Sak lu'um</i>          | "Tierra buena y fértil"                    | Tierra fértil para la siembra, suelos gris claro, arcillo arenosos, poco profundos de 3 a 17 cm, bien drenados   | Leptosol lítico<br>Rendzina             |
| <i>Tzekel lu'um</i>       | "Tierra muy pedregosa y mala para sembrar" | Suelos negros por la cantidad de materia orgánica rica en calcio con escasa cantidad de tierra fina, afloramientos de roca, predomina en zonas altas   | Litosol<br>Litosol rendzico<br>Leptosol |
| <i>Yaxx Kom lu'um</i>     |  | Suelos inundados, de color gris, de profundidad menor hasta 100cm, arcillosos, pantanosos, tierras agrícolas y grandes superficies   | Gleysol                                 |
| <i>Pu'uc lu'um</i>        |  | Suelos negros en zonas húmedas, generalmente cubiertos con manglares, y abundante materia orgánica de hojarasca fresca y en descomposición   | Histosol                                |

**Edafología maya; simplificada de Ibáñez J. 2010 y Flores A. 2016**

Tabla 01.-

De acuerdo con la tabla anterior el conocimiento adquirido a través de la observación del medio con el que contaban los mayas, hizo posible el establecimiento de grandes centros de población en la época antigua. El lugar donde se establecieron los primeros hombres mayas dentro de la selva maya está compuesto por bosques húmedos tropicales, un vasto territorio en el que la biodiversidad de la región y sus recursos naturales componen el sustento sobre el que se desarrolló la *civilización maya*.



## 2.2

## CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PETÉN.

### 2.2.1 Medio físico del Petén

En el corazón de la selva maya, dentro de las tierras bajas, existe una subzona conocida como **Petén** que consiste en una región natural conformada por una cuenca interior, ubicada en los límites de la demarcación del Departamento con el mismo nombre, al norte de Guatemala, el medio físico es caracterizado por crestas bajas, que recorren de este a oeste, donde la piedra caliza plegada y resquebrajada fue formada durante el periodo Cenozoico. Dentro de esta zona hay una diversa gama de tipos de suelos, bosques, lagos y pantanos poco profundos de temporada (bajos).

48 Existe menos drenaje en la superficie, los ríos son más pequeños que los de las tierras bajas de transición y no puede disponerse fácilmente de agua durante todo el año. Cerca del centro del Petén hay una cadena de unos 14 lagos, varios de los cuales se interconectan durante la temporada de lluvias. El más grande, el *Lago Petén Itzá*, se halla a mitad de la cuenca. Al sur de el Petén está delimitado por una sabana de forma irregular, donde pocos arboles crecen en esta llanura herbosa, y el suelo es de una rojiza arcilla compacta no apta para el cultivo.

Son contadas las corrientes que surgen de la sabana central y avanzan hacia el sur y el oeste hasta llegar al Río de la Pasión, otro de los límites de la cuenca. Al este, a lo largo de la frontera del sur de Belice, se encuentran los agrestes Montes Mayas, un afloramiento de formaciones metamórficas subyacentes, que alcanzan su mayor elevación en el Pico Cock-scomb con un poco más de 1100 m.

Al Occidente, en la costa del Golfo hay una vasta llanura aluvial, donde las pendientes de los escurrimientos son casi imperceptibles, que comprende la mayor parte de los estados mexicanos de Tabasco y el sur de Campeche; es una región baja, frecuentemente cenagosa, de lagunas e islas, que constituye la patria de los mayas chontales.

En la sección norte las bajas cordilleras del Petén originan seis ríos que se conforman por grandes abanicos aluviales de reciente formación. Dos de ellos, El Candelaria y el Mamante, desembocan en la gran Laguna de Términos, junto al golfo de México, en la costa oeste de la Península de Yucatán. Más al sur, el Río San Pedro Mártir corre paralelo al Río Usumacinta. Los tres restantes; Hondo, El Nuevo y Belice, cuya trayec-

**Selvas del Petén**

Imagen 20.-  
Wild Blue Media/Channel  
4/ National Geographic.  
Recuperado de: <http://www.bbc.com/mundo/noticias-42918183>



49

toría fluye hacia el noreste, atravesando Belice hasta desembocar en el Caribe, en la costa oriental de la Península, los dos primeros corren hacia la Bahía de Chetumal.

El sistema de colinas que rodean la sabana están cubiertas por una densa selva tropical, que incluye todas las especies de las tierras bajas de transición del sur. Las colinas meridionales del Petén son insólitamente empinadas, mientras que las estribaciones del norte van bajando de cada cresta hasta el siguiente curso de agua.

La vegetación del Petén suele clasificarse como bosque de temporada, sin embargo, las variaciones son sutiles. Los árboles más altos se elevan 50 metros por arriba del suelo, la ceiba (árbol sagrado para los mayas), higuera americana no forman un estrato continuo. El siguiente estrato está compuesto por ramones, zapotillo, higos y otras especies. Se complementa con guanábanos, pimienta, palmeras, árboles jóvenes árboles, helechos y plantas de hojas anchas.

La selva tropical del Petén es interrumpida por doquier por zonas de pasto, o marismas de temporada llamados bajos (*akalché*, en maya yucateco), cubiertas por arbustos espinosos. Al norte de la cuenca interior los bajos se vuelven más comunes, formando una zona mixta de selva y bajo. Actualmente los bajos se llenan de agua solo durante la temporada de lluvias, pero en el pasado es probable que estas depresiones contuviesen agua permanente. (Sharer, R., 1946:50-52)

## 2.2.2 Zonas de vida del Departamento del Petén

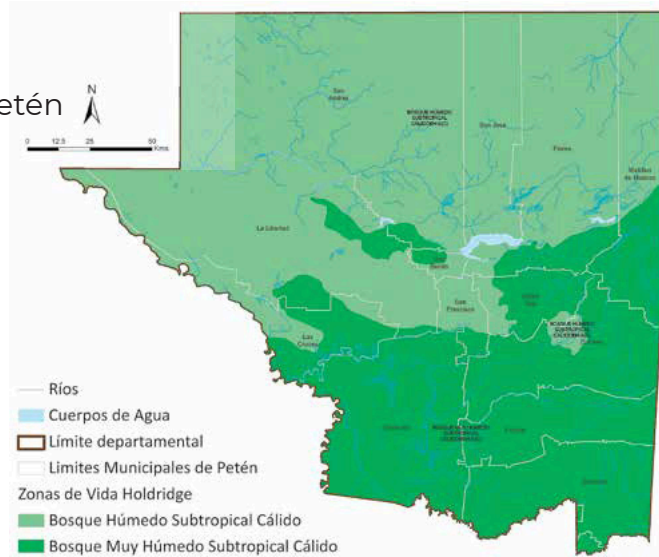
Las selva que se desarrolla en la región del Petén forma parte de la Ecorregión “**Bosque Húmedo de Petén – Veracruz**”, sistema que conecta la región transnacional México – Guatemala – Belice , y abarca el 97% del departamento, este sistema aporta gran cantidad de humedad y beneficia a los bosques latifoliados húmedos tropicales y subtropicales conocidos como *Bosque tropical (Tropical rainforest)*, compuesto por selvas altas y medianas donde los árboles están cubiertos por plantas epifitas que alcanzan entre 30 y 40 metros de altura; entre sus especies destacan las maderas duras y preciosas, como el chicle, chicozapote, caoba o cedro y son el hábitat de importantes especies de fauna en peligro de extinción, como la guacamaya roja, el jaguar, el tapir, el puma. (Morales: Diagnostico Territorial del Petén)

50

Los bosques húmedos que se establecen en las *Tierras Bajas Centrales*, particularmente en el Petén guatemalteco tienen variaciones que responden a diferencias de elevación, temperatura, drenaje y composición de suelos; estos factores intervienen en la selección de especies que dominan el dosel y sotobosque.

### Mapa de Zonas de Vida del Petén

Imagen 21.-  
Fuente: MAGA 2001,  
RIC 2011, IGN 2010.  
Tomado de Morales;  
(Diagnóstico Territorial del  
Petén)



Según Holdridge **“Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo”**; para el Petén se identificaron las siguientes zonas de vida que representan diferencias en sus características singulares resultado de variaciones en su desarrollo:

#### •Bosque húmedo subtropical cálido (*Warm subtropical moistforest*)

Comprende la parte norte del Petén y ocupa el 63% de superficie (22,564 km<sup>2</sup>), se caracteriza por una biotemperatura de 22 a 27° y una precipitación de 1160 a 1700 mm; es idónea para el manejo forestal y la agroforestación, la vegetación se compone principalmente por *Sabal morrisiana*, *Pimienta dioica* y *Manilkara zapota*, *Xilopia frutescens*, *Quercus oleoides*, entre otras.

#### •Bosque muy húmedos subtropical cálido (*Warm temperate wetforest*)

Comprende la parte restante del departamento y ocupa el 37% de superficie (12,285 km<sup>2</sup>) presenta precipitaciones pluviales de 1587 a 2000 mm; con elevaciones hasta los 1600 msnm. El uso más apropiado es el manejo forestal, actividades silvopastoriles, la vegetación se compone principalmente por especies arbóreas que alcanzan los 40 m como *Orbignya cuhume*, *Terminalia amazónica*, *Brosimum alicastrum*, *Ceiba pentandra*, *Pinus caribaea*, entre otras.



### 2.2.3 Biodiversidad del Petén guatemalteco



51

La riqueza biológica en la selva del Petén guatemalteco alberga poblaciones naturales de especies en peligro dentro de áreas protegidas, en 1999 Schulze & Whitacre llevaron en el Parque Nacional Tikal; una de las zonas principales de conservación, un estudio ecológico sobre los hábitats y las especies que los habitan, concluyendo que la selva tropical tiene 11 000 años de edad y en ella pueden encontrarse 11 tipos de bosque tropical que cambian de acuerdo con su hábitat, dichas variaciones; se producen de acuerdo a la distribución de especies y estructura vegetativa de hasta 185 especies arbóreas.

Dentro del Parque Nacional Tikal (PANAT), está representada la diversidad del Noreste del Petén: su flora y fauna es fácil de observar y conviven armónicamente al interior del parque pues está prohibida la cacería y la colecta de especies. La acción del ser humano puede provocar cambios en la ecología del Bosque Húmedo, principalmente la que ejerce el establecimiento del sistema agrícola, la fragilidad de esta armonía al interior de sus hábitats pone en riesgo la conservación de estas especies, entre estas destacan organismos que se encuentran en la cima de la cadena alimenticia y son indicadores de la salud del bosque, su conservación fortalece la protección de todas las especies ubicadas en niveles tróficos inferiores en el ecosistema.

#### **Panóramica del paisaje dominante en la selva del petén.**

Imagen 22.-

Tomada desde La piramide de Calakmul en 2018

Entre ellos el halcón pecho naranja (*Falco deiroleucus*) y el águila crestada o mónera (*Morphnus guianensis*). Estas dos especies se consideran naturalmente raras. De la primera se han encontrado dos nidos, uno ubicado en el Templo IV y otro en el área del Yesal o Peñas Blancas, ubicada en el sector centro oeste, cerca del límite del Parque, y de la segunda especie únicamente se localizó un nido cerca de la aguada El Naranjal, dentro de la zona periférica.

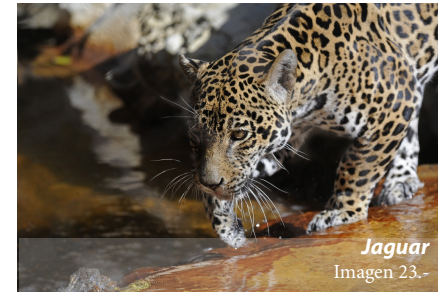
El halcón de pecho naranja se considera una de las especies de aves más raras del mundo y en peligro de extinción en Guatemala (Baker et al, 2000), pues únicamente se conocen cuatro parejas en Guatemala. En Tikal existe fuerte competencia en los lugares de anidación con el zopilote común (*Coragyps atratus*), cuya población ha aumentado a partir de 1983 debido al mal manejo de la basura, que les sirve como fuente de alimento. El águila crestada o mónera, es similar al halcón pecho naranja en cuanto a su sensibilidad a las modificaciones de hábitat, pero no presenta problemas de competencia con los zopilotes (Julio Madrid, com. per., 2002).

52

Se encontraron las cinco especies de felinos reportadas para Guatemala, siendo éstas el Jaguar (*Panthera onca*), el Ocelote o tigrillo (*Felis pardalis*), el Margay (*Felis wiedii*), el Puma (*Felis concolor*) y la Onza (*Herpailurus yaguaroundi*). Para poder mantener poblaciones viables, estas especies necesitan de un área mucho mayor que la cubierta por el PANAT, para lo cual es trascendental contar con la amplia extensión de la RBM y de la selva maya. La importancia de la conservación de estas especies radica en sus funciones como depredador y regulador del tamaño poblacional de una gran variedad de especies de vertebrados herbívoros mayores y menores. El grado de amenaza en que se encuentran, fueron los criterios para incluir a los felinos como elemento de conservación. Por otro lado, su conservación sugiere armonizar criterios de manejo en las áreas protegidas circundantes, que también resguardan poblaciones de estas especies.

El parque cuenta con una población de hongos que pertenecen a esta región en particular; se identificaron 40 especies de macromicetos y un myxomycete, de estas son 20 especies nuevas registradas en Guatemala, 7 de ellas con propiedades medicinales, 6 comestibles incluyendo el "tzi-quinche", (*Schizophyllum commune*) hongo comestible típico de la cocina petenera, un hongo venenoso, (*Lepiota cristata*), 16 destructores de madera y 17 no son comestibles, además de 12 micorrízicos. (Rizzo, 1999)

En cuanto a los reptiles se conocen 105 especies, 25 de anfibios y 50 de serpientes. Dentro del último grupo destacan las serpientes venenosas, siendo la más conocida la Barba amarilla (*Bothrops asper*) por su alta incidencia de mordeduras. El Cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*), es uno de los reptiles más conocidos en el área y entre los anfibios se encuentra la Rana arborícola de ojos rojos (*Agalychnis callidryas*) además del Sapo Moi (*Rhinophrynus dorsalis*).



#### Biodiversidad del Petén

Recuperado de: <http://selvamaya.info/es/introduccion-selva-maya/areas-protegidas/>

**Biodiversidad del Petén**

**23.- Pantera onca**

**24.- Cookenia speciosa**

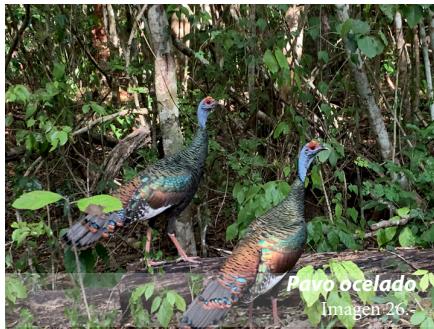
**25.- Cocodylus moreletii**

**26.- Meleagris ocellata**

**27.- Chamaedorea elegans**

**28.- Chamaedorea ernesti-augustii**

Tomadas en el Parque Nacional Tikal en dic 2018



**Pavo ocellado**  
Imagen 26.-



**Xaté hembra**  
Imagen 27.-



**Xaté cola de pescado**  
Imagen 28.-

Las especies de mariposas se elevan hasta 535 dentro de Tikal y sus alrededores, entre ellas se tienen 92 especies nuevas reportadas para la República de Guatemala. Por la riqueza de fauna silvestre, el parque resguarda una cantidad considerable de especies cinegéticas, representativas de la fauna del norte de Petén, como Jabalí (*Tayassu pecari*), Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Faisán (*Crax rubra*), Pavo ocellado (*Meleagris ocellata*), Cojolita (*Penelope purpurascens*), Tepezcuinte (*Agouti paca*) y Armadillo (*Dasybus novemcinctus*), las cuales se pueden observar comúnmente dentro de sus límites.

Estas especies forman parte de la dieta alimenticia de los habitantes locales y desde hace años se ofrecen como platillos exóticos en los restaurantes y hoteles del área central de Petén principalmente el conglomerado urbano Flores, Santa Elena y San Benito, así como en los comedores de Uaxactún. En el Parque Nacional se prohíbe la cacería dentro de sus límites; sin embargo, esta actividad ocurre debido a la presencia de recolectores de productos forestales no maderables, principalmente xateros, población que explota la *Chamaedorea* sp, una especie de la familia de las palmáceas que es utilizada en arreglos florales en el mundo.

En la selva maya existen especies no maderables que son recolectadas ilegalmente a niveles por encima de los niveles de sustento para sus poblaciones. Entre estas especies, se encuentra al xaté cola de pescado (*Chamaedorea ernesti-augustii*) cuya población destaca en el Noroeste del parque, el Xaté hembra (*Chamaedorea elegans*), el Xaté macho (*Chamaedorea oblongata*), la Pita floja (*Aechmea magdalenae*) especie utilizada en la cestería, se logran hacer pitas, lazos, hamacas y redes muy resistentes, la pimienta gorda (*Pimenta dioica*), Guano (*Sabal morrisiana*) y la resina del Chicozapote (*Manilkara achras*).

De estas especies el xaté es la más comercializada en Petén y, por ende, la más extraída en Tikal, especialmente la denominada cola de pescado. Desde la mitad del siglo XX, el xaté, la pimienta y el chicozapote se consideran como los productos forestales importantes del Petén que han sido la base para la sobrevivencia de miles de familias en el norte del Parque Nacional Tikal. (FAO, 1970)



El departamento del Petén posee poblaciones abundantes, aunque dispersas, de maderas preciosas, de las cuales predominan el Cedro (*Cedrella odorata*) y la Caoba (*Swietenia macrophylla*); ambas, habitantes del bosque húmedo del PANAT. Estas especies poseen alto valor comercial y han sido explotadas insosteniblemente desde hace siglo y medio cuando el gobierno estableció una montería en las márgenes del Río Usumacinta (Soza; 1970:93). Se explotan en el departamento, para uso doméstico y principalmente para su exportación a países del extranjero.

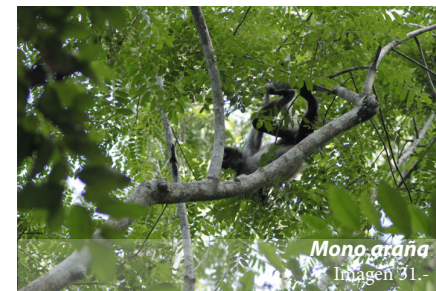
La caoba, es una especie que aparece en Apéndice II de CITES, debido a que el volumen de su tráfico internacional de fuentes no certificadas amenaza su existencia, siendo Estados Unidos y Gran Bretaña los principales importadores. Ambas especies fueron extraídas del Parque antes de la declaratoria como área protegida, momento a partir del cual cesó su explotación. Debido a la explotación de estas maderas, la selva en el PANAT presenta un débil estado de seguridad en la subsistencia de estas especies.

54

Así mismo existe una gran cantidad de especies de animales potencialmente traficadas local e internacionalmente. En esta agrupación se enfoca el interés para la protección de las especies que abarcan la familia Psittacidae, como el Loro real (*Amazona-farinosa*), Loro cabeza roja (*Amazona-autumnalis*), Loro cabeza blanca (*Amazona-albifrons*), Loro corona blanca (*Pionus-sinilis*), todos incluidos en el Apéndice II de CITES y en la Lista Roja del Consejo Nacional Áreas Protegidas. Tikal y sus alrededores se reportan como área de anidación y reproducción de los loros reales, de donde parten hacia sus áreas de migración, abarcando una gran extensión de bosque en busca de su alimentación (Bjork, 1999; s/f).

Al igual que los felinos y las maderas preciosas, estas especies no son extraídas ilegalmente en del Parque actualmente, pero el estatus de amenazadas, la necesidad de hábitat más allá de los linderos de Tikal, y la debilidad del estado de derecho, fueron las razones para ser incluidas como elementos naturales de conservación.

Desde 1950 en adelante la preocupación por la protección de la Biodiversidad del Petén impulso varios esfuerzos de conservación, el más importante consistió en la creación de instrumentos legales y diversas Áreas Naturales Protegidas, una de ellas es la Reserva de la Biosfera Maya (RBM), un sistema de áreas protegidas que busca perpetuar la red de Corredores Ecológicos de la selva maya. (Ver Anexo 01.- Marco legal de conservación para la Biodiversidad de la Selva Maya)



#### Biodiversidad del Petén

29.- *Ceiba pentandra*

30.- *Cedrella odorata*

31.- *Ateles geoffroyi*

Tomadas en el Parque Nacional Tikal en dic 2018

## 2.2.4

## Corredores ecológicos en Petén



Composición de un  
**Corredor Ecológico**  
Imagen 32.-  
Tomada en El Remate,  
Guatemala en dic 2018.

La RBM conforma un mosaico único en el planeta, desde su creación, esta reserva protege partes de este paisaje, sin embargo, funciona bajo el modelo ecológico de islas, que se encuentran insertadas en una matriz; compuesta principalmente por concesiones forestales y campos de cultivo. Esta situación promueve ampliamente la fragmentación del ecosistema denominado selva maya, ocasionando la pérdida paulatina de la biodiversidad. Por su amplitud y división política, las zonas de conservación no tienen el mismo efecto en la totalidad de la reserva, situación que facilita el deterioro constante de ecosistemas en la selva maya. 55

Los corredores ecológicos que se incluyen al interior de la Reserva de la Biosfera Maya, actualmente son grandes extensiones aluviales, llanuras de inundación, valles y ríos. La importancia de consolidar un arquetipo que sirva para el ordenamiento y establecimiento de corredores ecológicos en la selva maya del Petén ofrece posibilidades para crear un paisaje continuo y replicar esfuerzos en áreas naturales que conformen la RBM, así como la creación de una red de corredores, ya que; tomando en cuenta la extensión de la superficie abarcada por las “islas” en comparación con la superficie de las concesiones y territorio agrícola, el fenómeno de fragmentación muy pronto podría salirse de control; ocasionando un mayor deterioro a la selva, orillando a varias especies a la extinción. Sin mencionar que algunas de estas se encuentran casi extintas en la actualidad o sólo se reproducen en cautiverio.

En conclusión, la eficacia en la propuesta e implementación de un sistema o conjunto de sistemas que trabajen bajo los mismos criterios, unificando y generando una red de comunicación segura entre áreas naturales protegidas, atravesando por la matriz de manera ordenada, estableciendo flujos y necesidades de las especies en riesgo; así como el desarrollo de proyectos enfocados en el turismo sustentable en las comunidades aledañas, con base en la valoración del patrimonio, que involucre la historia y el paisaje maya, puede llegar a conformar un continuo en la selva maya, cuidando y protegiendo los valores que la hacen ser lo que es, sin alterar sus características, conservando para generaciones futuras el legado que el pueblo maya estableció en esta región.



**Templo I y Templo II;  
vista desde el Templo VI de Tikal.**

Imagen 33.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018

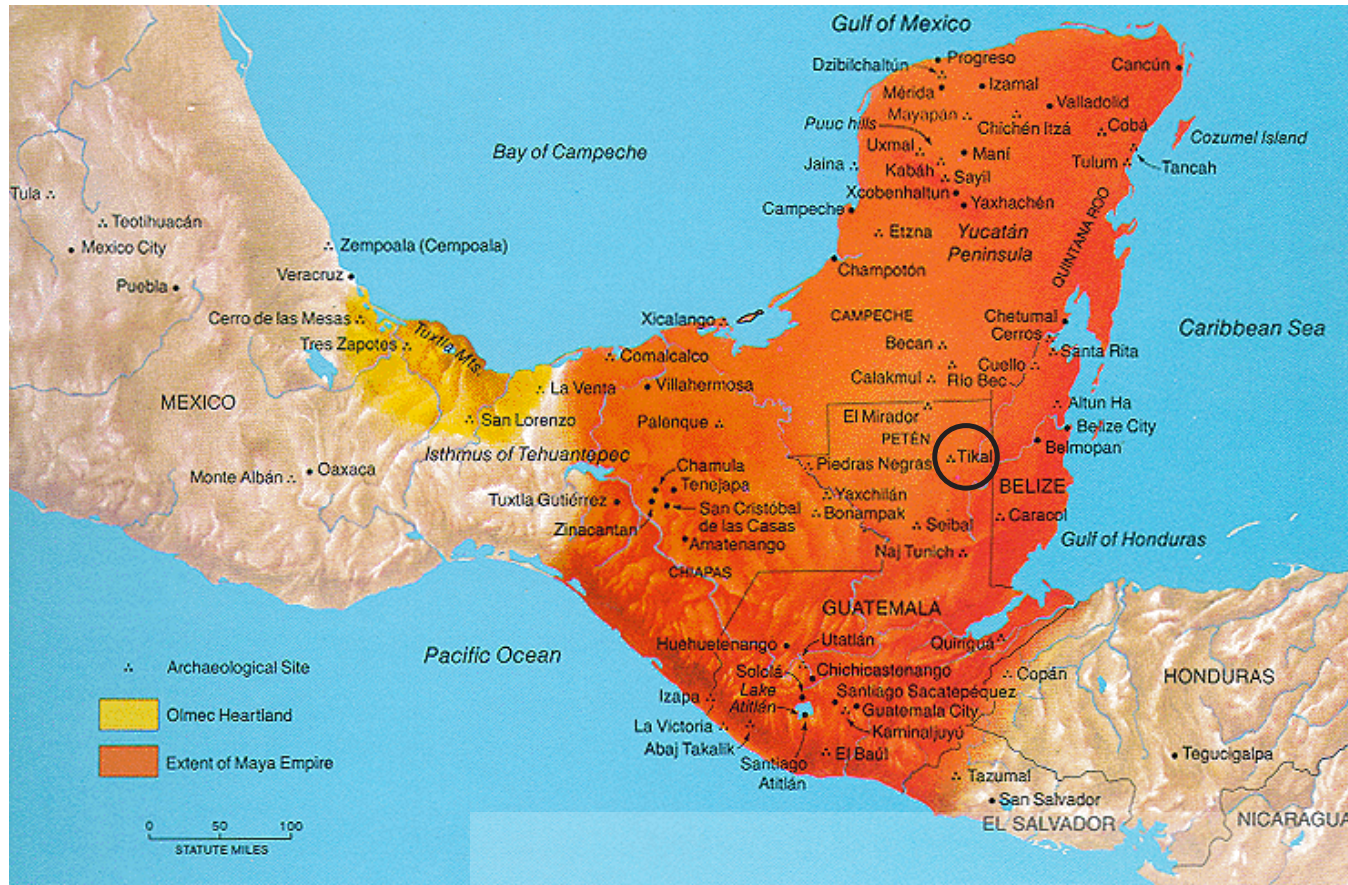
Debido a la disponibilidad de recursos en la selva maya, los habitantes antiguos pudieron aprovechar de manera exponencial la naturaleza, conformando grandes ciudades. En la zona central de la selva maya se localiza gran cantidad del patrimonio cultural ligado a la civilización de los mayas, lo anterior responde a la facilidad con la que se obtienen los recursos.

El continuo establecimiento de poblados en torno a cuerpos de agua estacionales, la domesticación del maíz y la gran cantidad de tipos de suelo, originaron grandes poblaciones que se solventaron de los recursos naturales que la selva provee.





## 2.3 RELACIÓN HISTÓRICO- ESPACIAL DE LA ZONA MAYA DEL PETÉN



57

La biodiversidad de la región maya dio pauta para la consolidación de una civilización que se asentó en un vasto territorio ocupado en los siglos anteriores a la conquista de América; mismo en el que se distribuyen las antiguas ruinas de la cultura maya y pueblos que aún hablan el idioma de los mayas. El establecimiento de los primeros pueblos mayas surge a partir de la tradición Mesoamericana, donde se encuentran nexos con civilizaciones vecinas, como la Olmeca y otras tan lejanas como la Teotihuacana de los Valles de la cuenca de Anáhuac en el altiplano mexicano (Laporte, 1989). Se desarrolló la agricultura y socie-

### Mapa del imperio maya,

Imagen 34.-

Recuperado de: <http://www.latinamericanstudies.org/mayas.htm>

dades complejas en centros urbanos con arquitectura monumental y sistemas calendáricos, que son rasgos culturales que definen una civilización. (Sharer: 1998,35)



### 2.3.1 Antecedentes prehispánicos de la Civilización maya

Con base en la investigación documentada por Sharer destacan entre los rasgos culturales de influencia olmeca se observa el desarrollo de una estructura teocrática con sociedades gobernadas por una élite y diferenciación de clases sociales, sometidas a la autoridad de un jefe, cuyo poder provenía de la administración de la religión y riqueza.

58

La escultura monumental desarrollada por los olmecas que incluye retratos de dirigentes con insignias y pertenencias como espejos o cetros son prototipos de objetos utilizados posteriormente por los reyes mayas. Piedras verticales esculpidas con retratos de pie y piedras rectangulares con retratos sedentes, formas comunes después encontradas en los mayas en estelas y altares. Otra heredad de los olmecas son el retrato del gobernante sentado en la cueva o en las fauces de un monstruo terrestre, además de glifos, que contienen emblemas de nombres o títulos.

Los primeros mayas aprendieron mucho del contacto con otros grupos mesoamericanos, se ubicaron y llegaron a tener una profunda relación con el medio, rico y diverso que habitaron; en sus inicios subsistieron de recolección en las costas, la agricultura basada en el cultivo del maíz, frijol y calabaza a través



Delimitación del territorio maya,

Imagen 35.-

Tomado de Grube, N. (2011)

de un sistema extensivo, donde se necesitan grandes áreas, ya que el rendimiento del suelo era muy bajo; posteriormente desarrollaron cultivo en terrazas fertilizadas con tierras del fondo de pantanos.

La civilización maya evolucionó y se modificó durante un periodo de más de 2000 años, sus cualidades derivan principalmente de sus límites ambientales, reforzados y perpetuados por sus límites sociales. La viabilidad de cualquier entidad maya se identifica por la elección de un sitio favorable para la existencia que presenta un alto potencial proveniente de las condiciones ambientales, así como un alto poder económico derivado de las redes de comercio a partir de productos exóticos empleados como símbolos de poder y prestigio.

El comercio que parte de la producción especializada en aldeas fomentó el crecimiento de las ciudades, creándose rutas comercio y transporte y en los cruces de éstas se conformaron puntos estratégicos de diseminación e intercambio de vestido, comida, calzado y joyería.

La eficiencia de su organización depende de la capacidad de liderazgo del gobernante y la duración de su reinado.

Otros factores que influían en la im-

portancia de las ciudades eran las alianzas matrimoniales y conquistas militares, lo que resulta en un sistema de ciudades-estado que presentan un ciclo de establecimiento, crecimiento y decadencia.

La élite maya de cada ciudad-estado reflejaba un alto estatus sociopolítico e ideológico, con preferencia por materiales como jade, productos marinos, plumas de quetzal, entre otros. En la compleja sociedad se distinguen las clases sociales a partir de los oficios. La élite administraba las ciudades-estado y los nexos económico-sociales entre ciudades mayas y no mayas.

La importancia del control de las rutas de comercio desató la competencia por tierras y recursos, produjo conflictos militares abiertos entre entidades, con objeto de aumentar el dominio de los vencedores sobre personas, tierras y riquezas, lo que produjo una nueva clase social: el guerrero, que alcanzó un nivel de vida, de clase media, el arte de la guerra trajo a su vez la extensión a expensas de centros menos poderosos.

La ideología de los mayas no separaba lo natural de lo sobrenatural; lo sobrenatural guiaba todos los aspectos de la vida, actividades cotidianas, incluso la vida en familia y la aldea. La estructura de la sociedad maya quedó defini-



59

**Ofrenda Olmeca en la Venta; los mayas adaptaron rasgos de culturas mesoamericanas del Preclásico**

Imagen 36.-  
Tomado de Rebecca B. González Lauck,  
"El Complejo A. La Venta, Tabasco",  
Arqueología Mexicana, núm. 87, pp. 49-54.



da por un sistema cosmogónico. En la cosmovisión maya, el mundo se entiende como *“toda la naturaleza integrada, ordenada e interrelacionada”*, donde *“todos aquellos elementos que existen en la naturaleza, es decir, todo lo que hay en el universo es animado o tiene vida y cada ser, se complementa y completa a los demás”*; y el maíz es un ente sagrado que constituye la base de la vida (García & Taquirá 2009:55).

60

El cosmos maya era determinado como un sistema vivo, a través del cual se explicaba el orden del mundo, cada uno de los poderes invisibles gobernaba todos los aspectos del mundo visible, desde luego existieron especialistas sobrenaturales primordialmente chamanes, sacerdotes; sin embargo, el gobernante maya era el supremo chamán de la sociedad, de esta forma los gobernantes eran jefes políticos y sacerdotes capaces de dirigir todas las actividades comunales. (Sharer, 1998:79)

En el altiplano oriental de Guatemala el primer lugar en establecerse es un campamento llamado *los Tapiales*, que floreció entre 8 000 y 1 000 a.C., es posible que durante el periodo cercano al Preclásico los primeros agricultores; emigrantes llegados de los sitios en los altiplanos mesoamericanos y de las regiones costeras adyacen-

tes, colonizaran la costa de Belice, pues se encontraron estructuras habitacionales recubiertas con estuco datadas entre 2 500 y 2 000 a.C. en el sitio conocido como *El Cuello*, (Lizana, 1988) comienzan las pruebas con la cerámica y los núcleos familiares cobran importancia, surge el jefe familiar o de linaje para dirigir a la población.



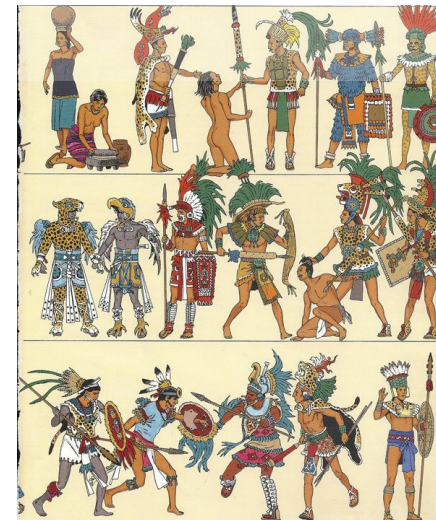
### Representación de la Guerra Maya

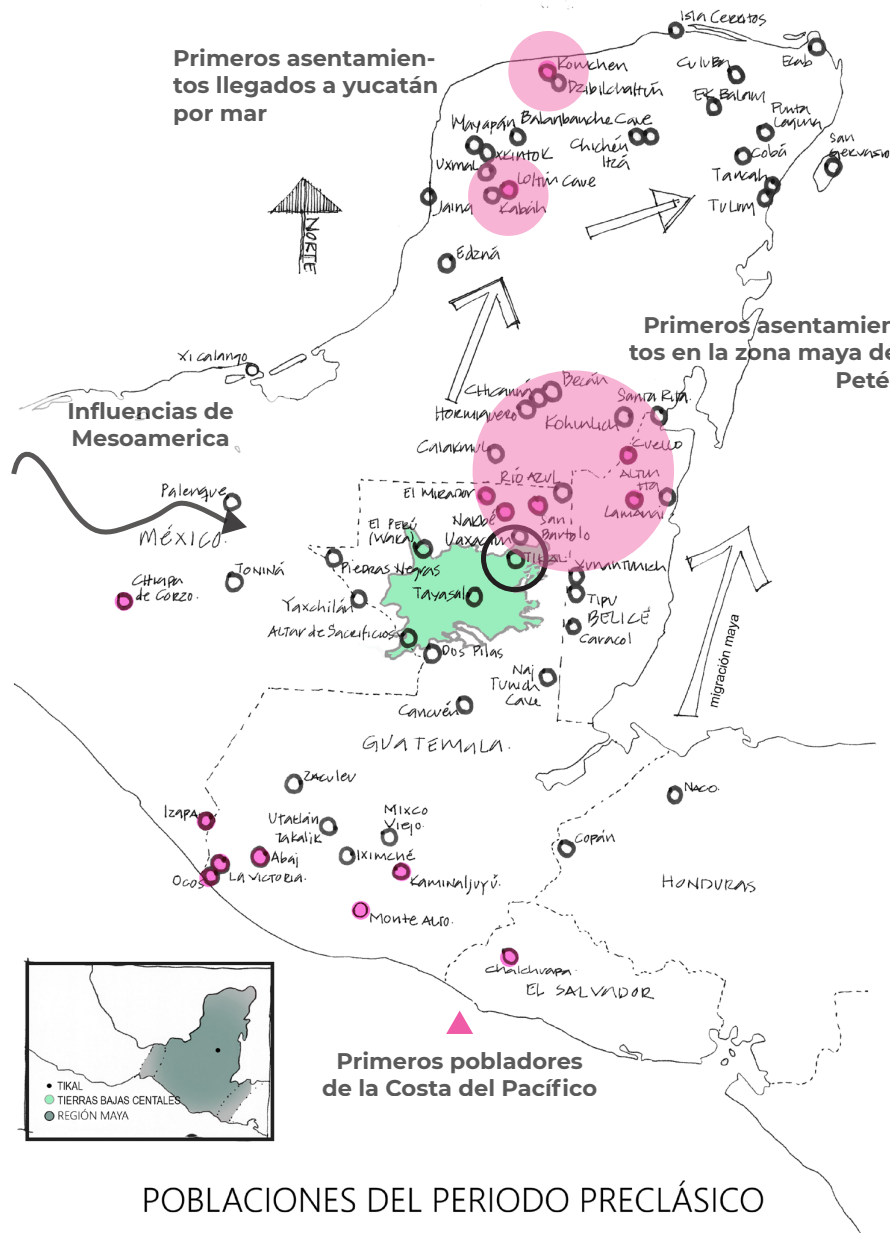
Imagen 37.-

### Guerreros Mayas

Imagen 38.-

Tomado de: [https://www.nationalgeographic.com/es/historia/grandes-reportajes/los-terribles-guerreros-de-las-ciudades-mayas\\_1709/1](https://www.nationalgeographic.com/es/historia/grandes-reportajes/los-terribles-guerreros-de-las-ciudades-mayas_1709/1)





**Mapa de poblaciones del Periodo Preclásico,**

Imagen 39.-  
Elaboración propia

Posteriormente durante el Periodo Preclásico (2000 a.C.- 250 d.C.) se establecen los orígenes de la civilización maya: la abundancia de pedernal extraída de los altos de Guatemala facilita la elaboración de herramientas, la presencia de agua, define el establecimiento de los pueblos mayas en las márgenes de ríos, arroyos y el mar.

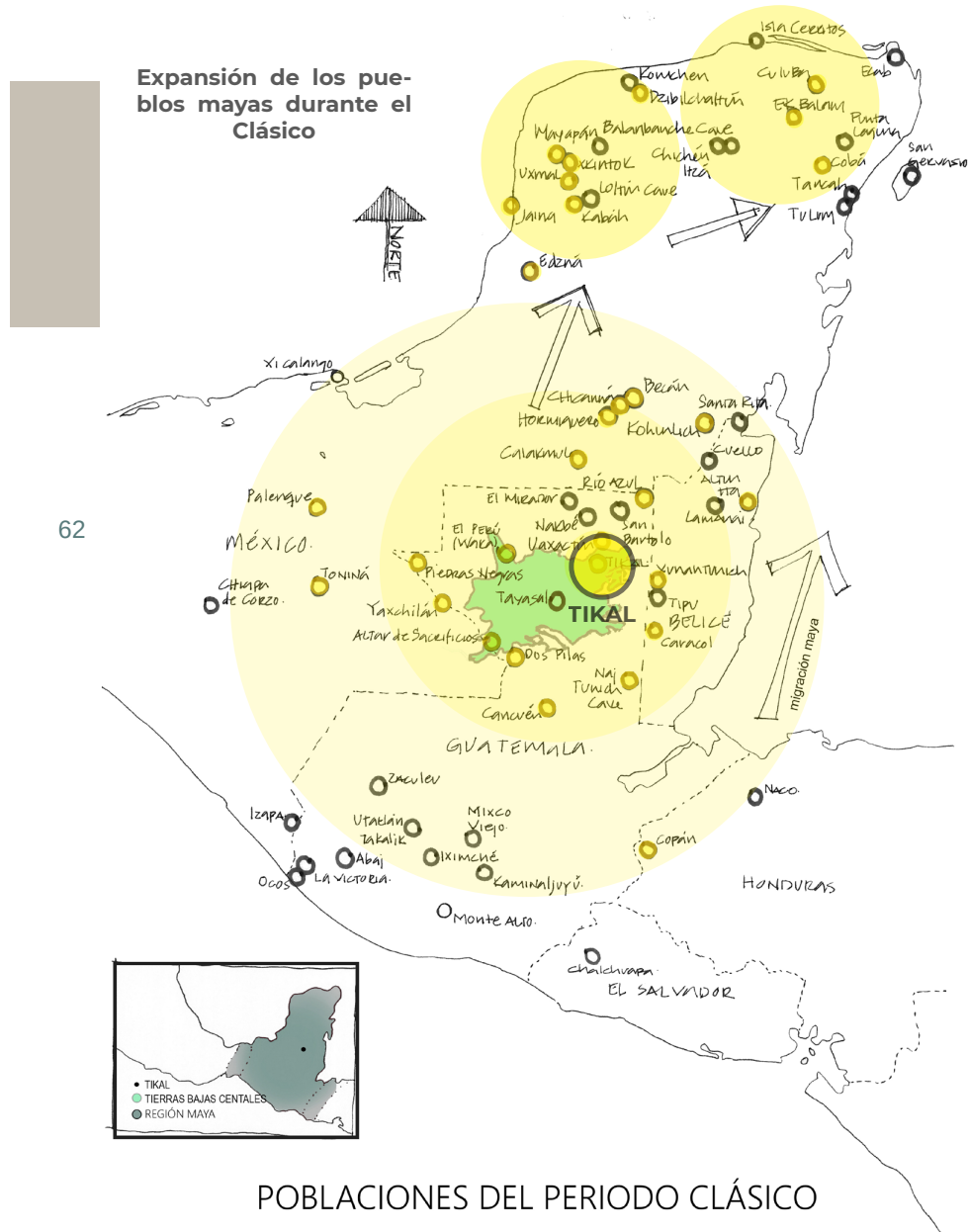
En el Preclásico Medio hacia 600 a. C se funda **Tikal**, junto con otras ciudades importantes de la cultura maya.

61

En el Preclásico Tardío (400 a.C.-250 d.C.) se extienden los asentamientos mayas tanto al Norte como al sur de las tierras bajas de Guatemala, ocurren cambios arquitectónicos, se intensifica la construcción y las ciudades se desplantan en **Acrópolis** cuya función es colocar los edificios ceremoniales y políticos a un nivel más alto. Las rutas comerciales inducen el intercambio de conocimientos religiosos, astronómicos, matemáticos y tecnológicos (del Águila, 2008:15-18). Se inicia con la escritura jeroglífica.

El Periodo Clásico (250 d.C.- 950 d.C) es el auge de la cultura maya

En el Periodo Clásico Temprano (250 d.C.- 600 d.C) se presenta, en su inicio, el florecimiento de la



cultura maya con la expansión de territorios y adquisición de nuevas ideologías, provenientes del altiplano mexicano por el intercambio cultural entre Teotihuacán y los pueblos mayas. Hacia el final de esta época en 593 d.C la cultura maya entra en un periodo oscuro que se expande por las tierras bajas centrales y del sur de Guatemala.

Al término de este periodo de oscurantismo se inicia el periodo Clásico Tardío (600 d.C al 800 d.C.) con la reanudación de la erección de estelas y el resurgimiento de nuevos sistemas políticos basados en el intercambio a la usanza del Clásico Temprano. Es el Clásico Tardío el que presenta el máximo crecimiento demográfico y constituye el apogeo de esta cultura. Durante el S. VII cobran fuerza las ciudades del Usumacinta, el funcionamiento social y político se refleja en el sistema comercial a escala regional, ocurre el florecimiento del estilo Petén en las tierras bajas, particularmente en la ciudad de Tikal. La región Chenes y Río Béc alcanza su máximo esplendor.

El final del periodo clásico se traslapa con el Periodo Postclásico, a este periodo se le conoce como Clásico Terminal y ahí comienza el florecimiento del pueblo maya en el norte de la Península de Yucatán.

**Mapa de poblaciones del Periodo Clásico,**  
Imagen 40.-  
Elaboración propia

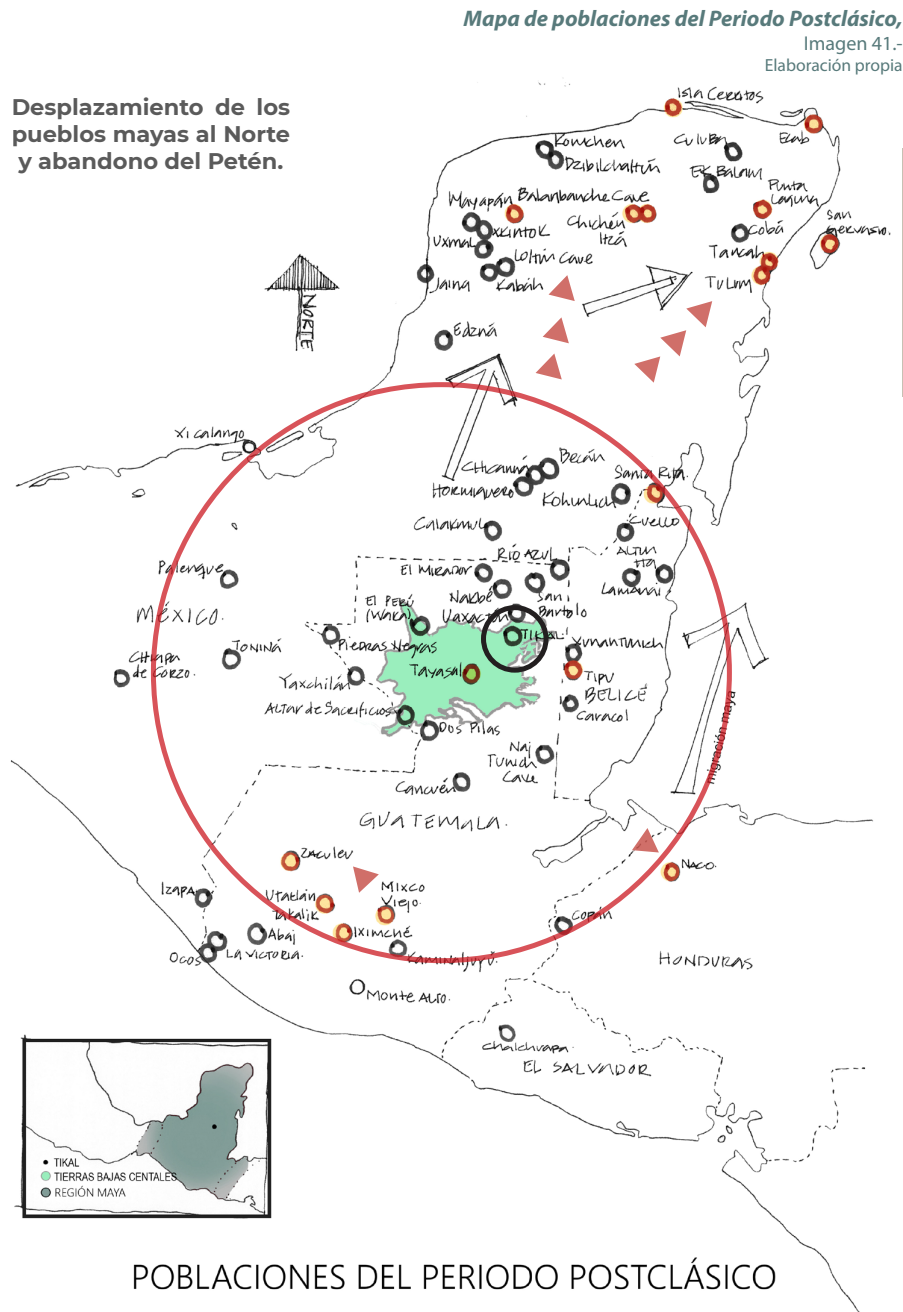


Durante el periodo Clásico Terminal (790 d.C a 950 d.C) la influencia del altiplano mexicano llega a las ciudades mayas de la región Puc, donde se integran características y motivos de la arquitectura del centro de México como es la veneración a la serpiente emplumada, lo que ocurre a través del intercambio comercial del pueblo Puc, llegando por mar hasta Copán en el Valle del Motagua, pero en el Petén se desconocen los rasgos arquitectónicos importados del centro de México.

Este periodo ve el decremento de las ciudades de las tierras bajas, debido al conflicto interno, causado por la desorganización política y religiosa de los pueblos asentados en esta región. Por lo que la población de las tierras bajas centrales migra hacia el norte.

En este periodo las ciudades de Palenque, Tikal y Copán se desocupan, manteniendo únicamente al 10% de su población, es el ocaso del Petén y nacimiento de Chichen Itzá que constituye el centro más poderoso de la región maya. (Ver Anexo 02.- Tabla de la Historia de la civilización Maya)

En años posteriores, la ciudad de Iximché fue el principal punto de congregación del pueblo maya, este poblado se edificó sobre una colina y fue reforzado con murallas. Es la última de las ciudades mayas que se desarrollaron antes de la conquista de América. (Ver Anexo 04.- Historia de la Zona maya: de la Conquista hasta nuestros días.)



### 2.3.2 Relación espacial de los mayas del Petén.

#### Preclásico

Desde sus comienzos los primeros mayas, se establecieron en la costa del Pacífico, se dice que estos llegaron desde el centro de México. Algunos de ellos recibieron la influencia de los Olmecas y otros pueblos Mesoamérica. Durante este periodo los pobladores de la zona maya se establecieron principalmente en colinas y selvas bajas, lugares aptos para el laboreo de la tierra y alta disponibilidad de recursos para la construcción de sus ciudades.

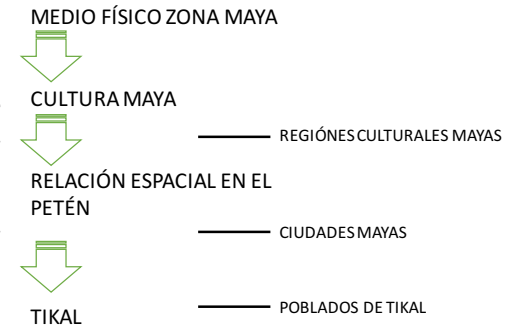
#### Clásico

La consolidación de los poblados a lo largo de la región central de la zona maya estuvo determinada durante los primeros siglos después de su establecimiento por la disponibilidad de agua y durante esa época aumento el crecimiento de los poblados. El comercio fortaleció el crecimiento de los poblados y su relación entre ellos edificó en la selva maya múltiples vías de comunicación, la principal de ellas fueron los Sacbé o caminos blancos. Estos caminos relacionaron todas las ciudades del imponente mundo maya, durante este periodo el desarrollo de la civilización maya se expandió en las tierras bajas y el centro del petén por su riqueza biológica fue el lugar donde los mayas se establecieron obteniendo mejores resultados de explotar la riqueza del medio. Conforme crecieron las ciudades el control de las rutas de comercio y la extracción de los recursos en zonas estratégicas devinieron en guerras, y estas en la explotación de recursos; ocasionando la pérdida paulatina de recursos.

#### Postclásico

Las constantes guerras entre los poblados del centro de la zona maya, ocasionó la pérdida de los recursos del petén, lo cual provocó la migración de los pobladores del petén hacia el norte de la península de Yucatán, donde la civilización maya alcanzó su último resplandor antes de la conquista de México.

Esta relación espacial con el medio es la que se busca recuperar mediante la implementación de senderos que interconecten la zona de Tikal con los elementos que el Parque Nacional protege, para lograrlo es primordial conocer la historia de la ciudad arqueológica de Tikal, determinar su cronología y establecer en los mismos periodos históricos los cambios que sufrió la ciudad, para eso es indispensable hacer mención de la Historia de la Ciudad más grande y opulenta del Petén; Tikal.



#### *Síntesis de la Relación Espacial entre asentamientos mayas*

Diagrama 02.-

La conectividad entre los asentamientos mayas se dio por medio de caminos entre la selva, esta relación es la que busca recuperar la propuesta para el Plan Maestro en la ciudad arqueológica de Tikal; relacionándola con los poblados que el Parque Nacional Tikal.



## 2.4 HISTORIA DE LA ANTIGUA CIUDAD MAYA DE TIKAL



**Templo I y Templo J;  
vista desde el Palacio Maler.**

Imagen 42.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal, en diciembre 2018.



## 2.4

## HISTORIA DE LA ANTIGUA CIUDAD MAYA DE TIKAL

66

Durante el periodo Preclásico la mayoría de la población que conformará la cultura maya se estableció en los Altos de Guatemala, a muchos kilómetros de la región del Petén. En sus inicios, los primeros pobladores de la zona de Tikal, se establecieron en una colina de la selva donde se encuentra la Acrópolis Norte, a partir de la cual se forja la civilización más extensa y opulenta del mundo maya; cuyo nombre original se desconoce, el glifo o emblema de la ciudad se ha interpretado a partir de sus monumentos como *Yax Mutul*; *Yax* que significa primer y *Mutul* que significa tocado; es decir el **“Primer Tocado”** (David Stuart 1993).

Existe otra interpretación del vocablo Yax que es verde y en este sentido el nombre de la ciudad podría interpretarse como **“Tocado Verde”**, lo que hace referencia al arreglo del cabello de los gobernantes; según cita la Dra. Simonnetta; Chevalier y Gheerbrant, en su Diccionario de Símbolos:



*Templo del Gran Jaguar; vista desde el Templo IV*

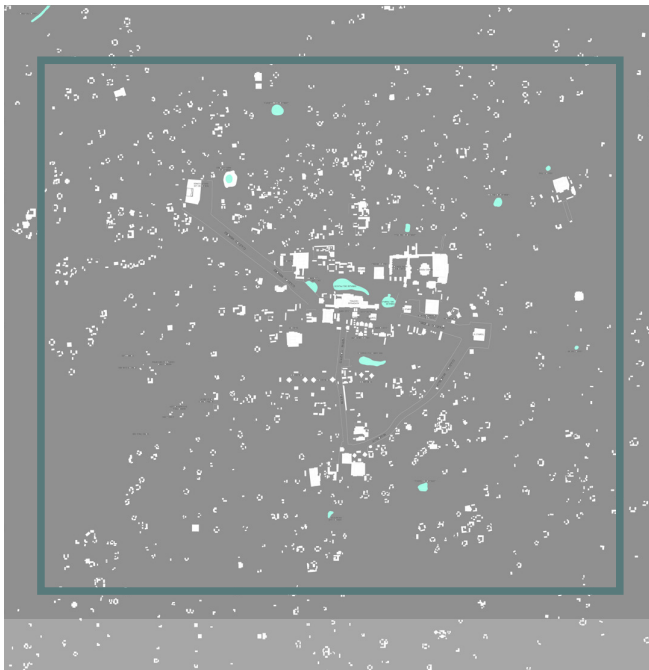
Imagen 43.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018.

**“Tocado.** Palabra ambigua que designa tanto lo que uno se pone sobre la cabeza como la manera de arreglarse el pelo.

Si el hombre o la mujer les han atribuido tal importancia es que los tocados son una forma de captar, de dominar o de utilizar la fuerza vital que está contenida en los cabellos. Es un medio de aproximarse al eje o al centro de la vida, siguiendo su forma, alargada o ensanchada en disco solar. Así el tocado puede convertirse en un signo distintivo de la profesión, de la casta, del estado, de la edad, o incluso del ideal, y hasta de tendencias inconsistentes.

Llevar un tocado particular es afirmar una diferencia, revestirse de tal o cual dignidad escoger una vía. Un tocado de ceremonia se distinguía de otros y tendía a prestar a lo que lo lleve un poder mágico, en cierto modo como el de la corona o la diadema. Según su forma, ... el tocado simboliza el acuerdo con la tierra, el arranque hacia el cielo o la acumulación sobre una persona de poderes celestes. Es una de las imágenes de la personalidad profunda.” (Morselli, S., 2004)



**Reconstrucción de la Plaza Central**

Imagen 54.-  
Christian Jégou.

**Zona Arqueológica Núcleo, Tikal.**

Imagen 45.-  
Tomada de Puleston; Las Ruinas de Tikal.

Hoy en día conocemos esta colina y el área que circunda esta zona con el nombre de “Tikal”, que proviene del maya Itzá y quiere decir “lugar en donde se oyen las voces del espíritu”, aunque en el maya yucateco *Ti ak’al’* significa “En el ojo de agua”, atribuido por cazadores y viajeros de la selva cuando la ciudad ya estaba abandonada en referencia a los antiguos depósitos de agua de la ciudad. (Del Águila, 2008:10)

A mediados del Periodo Preclásico aproximadamente en 600 a. C. los pobladores se establecen en un terreno elevado rodeado por bajos inundables aptos para el desarrollo de la agricultura y durante 100 años construyen el Mundo Perdido, que es un complejo de conmemoración astronómica. Hacia 400 a.C este espacio se complementa con tres templos y una plataforma, conocido como Grupo Tipo E, característico de los asentamientos de este periodo. Posteriormente inicia la construcción de calzadas que conectan comunidades con sitios de importancia militar o comercial (Sharer, 1998:71). El sistema político es teocrático con el culto a la tierra y los antepasados.

Entre 300 y 200 a. C., se construyen templos en la Acrópolis Norte y la Gran Plaza, donde se establece el estilo arquitectónico Petén que se caracteriza por una faja



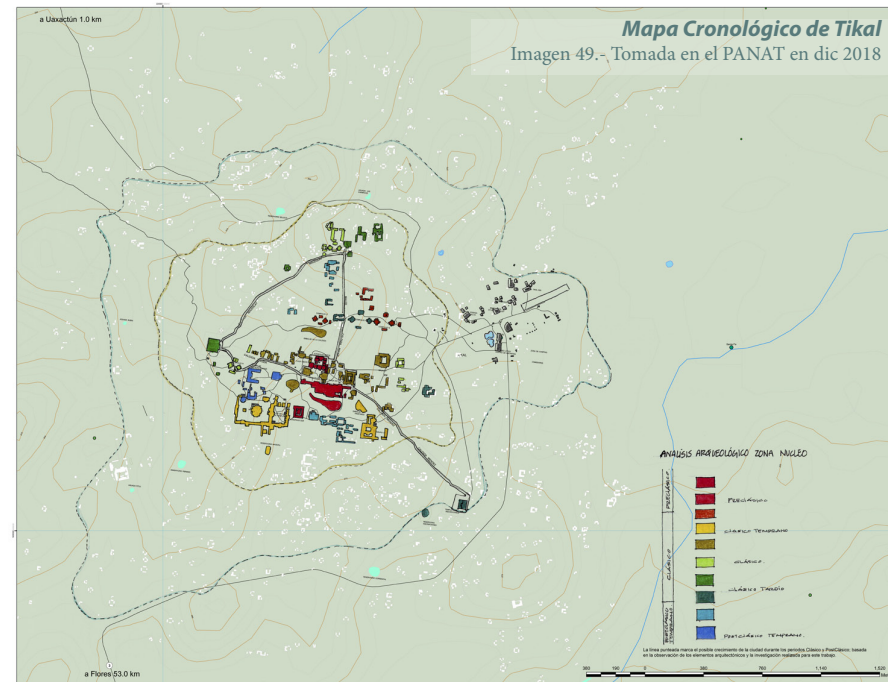
horizontal o moldura de la base remetida. La arquitectura es monumental y se estucan los muros, la ciudad presenta un carácter de centro ceremonial, bajo el patrón mesoamericano de destruir, ampliar y reconstruir. (De la Fuente, 1970: 69), William Coe sugiere que cada nuevo gobernante borraba todo vestigio de su antecesor. (De la Fuente, 1970: 70)

68

Durante el Periodo Clásico Temprano 200 d. C se construye la Acrópolis Central que contiene las residencias de la familia real. Los gobernantes yerguen estelas conmemorativas a sus antepasados y sus relaciones divinas, se mejora la construcción y e empieza con las primeras bóvedas de piedra. Se incrementan la guerra y competencia entre los centros de poder por el control sociopolítico regional.

También se construyen tumbas con jeroglíficos pintados en sus muros acompañadas por ofrendas de jade y ricas vasijas de barro que nos indican el carácter ceremonial; las estelas y altares con relieves se alzan sobre la Gran Plaza (Fialko, V., 1998).

Entre 360 y 400 d.C según la Estela 31, recibe influencias de Teotihuacán que llegó a través de Kaminaljuyú en los Altos de Guatemala. Esta influencia se nota en el edificio 38, ubicado junto a la calzada Méndez: que tiene presenta el talud, tablero y símbolos de Tláloc deidad del agua. (De la Fuente, 1970:73)





Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



Entre (508 al 530 d.C.) se construyó la gran plataforma de la Acrópolis Este que es el mercado y el complejo de Pirámides Gemelas en la Plaza Este. En este periodo se presentan disturbios dinásticos, decae el dominio y comienza el Hiato de Tikal, época oscura de su historia, debido a disputas con Calakmul por el control de territorios lo que hace que Tikal pierda a su gobernante, porque Escudo Calavera huye de Tikal y se refugia en Palenque. Su sucesor, Jasaw Chan K´awill construye para él y su esposa los Templos I y II en la Gran Plaza y establece alianzas con los pueblos del Usumacinta. Sin embargo, en 692 d. C Tikal vuelve a entrar en un hiato, se piensa que puede estar vinculado con la caída de Teotihuacán, en el altiplano mexicano.

En el Clásico Tardío los edificios se ubican en terrenos elevados, alrededor de plaza. De este periodo se conocen 9 grandes conjuntos, con plazas y patios separados por barrancos, conectadas entre sí por grandes avenidas y rampas. Es esta época en la que esta civilización alcanza su plena evolución y madurez, para este periodo había se incrementa la población fija, se mejora su urbanismo y su gobernante, Yikin Chan K´awill construye el Templo IV, que es el más alto, transforma la ciudad, renueva todas las calzadas y palacios y se amplía la Acrópolis Central. En el ámbito militar Yikin captura al rey de Calakmul en 734 d.C y sus hazañas quedan grabadas en estelas y monumentos. En 743 d.C ataca Yaxhaá como queda establecido en el dintel del Templo VI. Su sucesor conocido como Sol Oscuro añadió una pirámide al Templo VI y manda escribir con jeroglíficos la parte trasera del mismo templo.

En el Clásico Terminal hacia 800 d. C, Tikal ya no domina las tierras bajas, ocurre un periodo de recesión con una profunda crisis en la línea de sucesión, la rápida disminución de la población agrava la situación, se conoce como la crisis de las tierras bajas, en este periodo se construye el ultimo Templo III y el glifo de Mutul comienza a ser utilizado en otras ciudades mayas, señal de pérdida en su poder comercial y militar, la ciudad fue desplazada y desvalorizada por los habitantes.



Al inicio del Posclásico la ciudad de Tikal se encuentra deshabitada y solo el 10% de la superficie está ocupada, en 869 d.C se yergue en la Gran Plaza la última estela en memoria a Jasaw Chan K'awill II. (Ver Anexo 03.- Tabla de la Historia de Tikal)

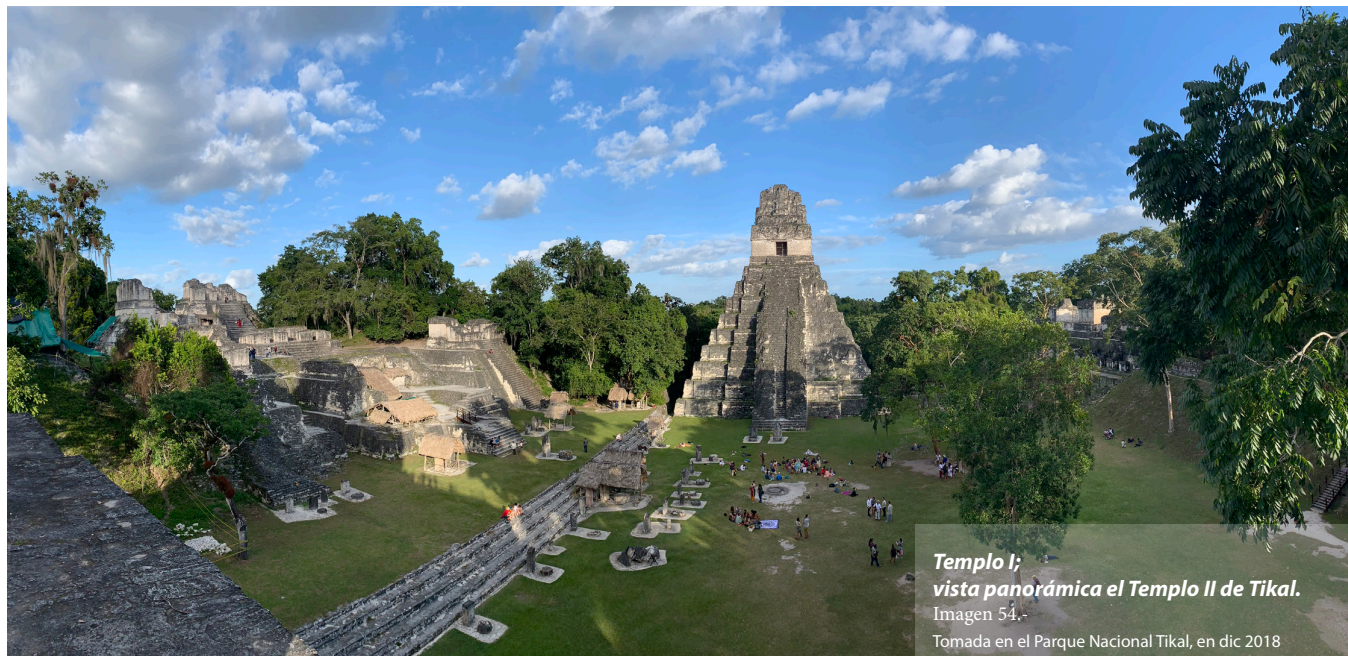
Durante los próximos siglos Tikal es devorada por las selvas del Petén hasta su descubrimiento, su emplazamiento es conocido por los nativos y los misioneros españoles (Soza, 1970; Coe, 1994; Vidal y Muñoz, 1997; Harrison, 1999). A partir de su descubrimiento en 1848 los acontecimientos relacionados a la ciudad arqueológica de Tikal están contenidos en el apartado 3.1.1 *Conformación del Parque Nacional Tikal.*



**Gobernante de Tikal, Altar en la Gran Plaza**

Imagen 53.- Tomada en el PANAT en dic 2018

70



**Templo I;  
vista panorámica el Templo II de Tikal.**

Imagen 54.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018

## Capítulo 3.- Caso de estudio: Parque Nacional Tikal



*Chamaedorea ernesti-augustii*





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



72

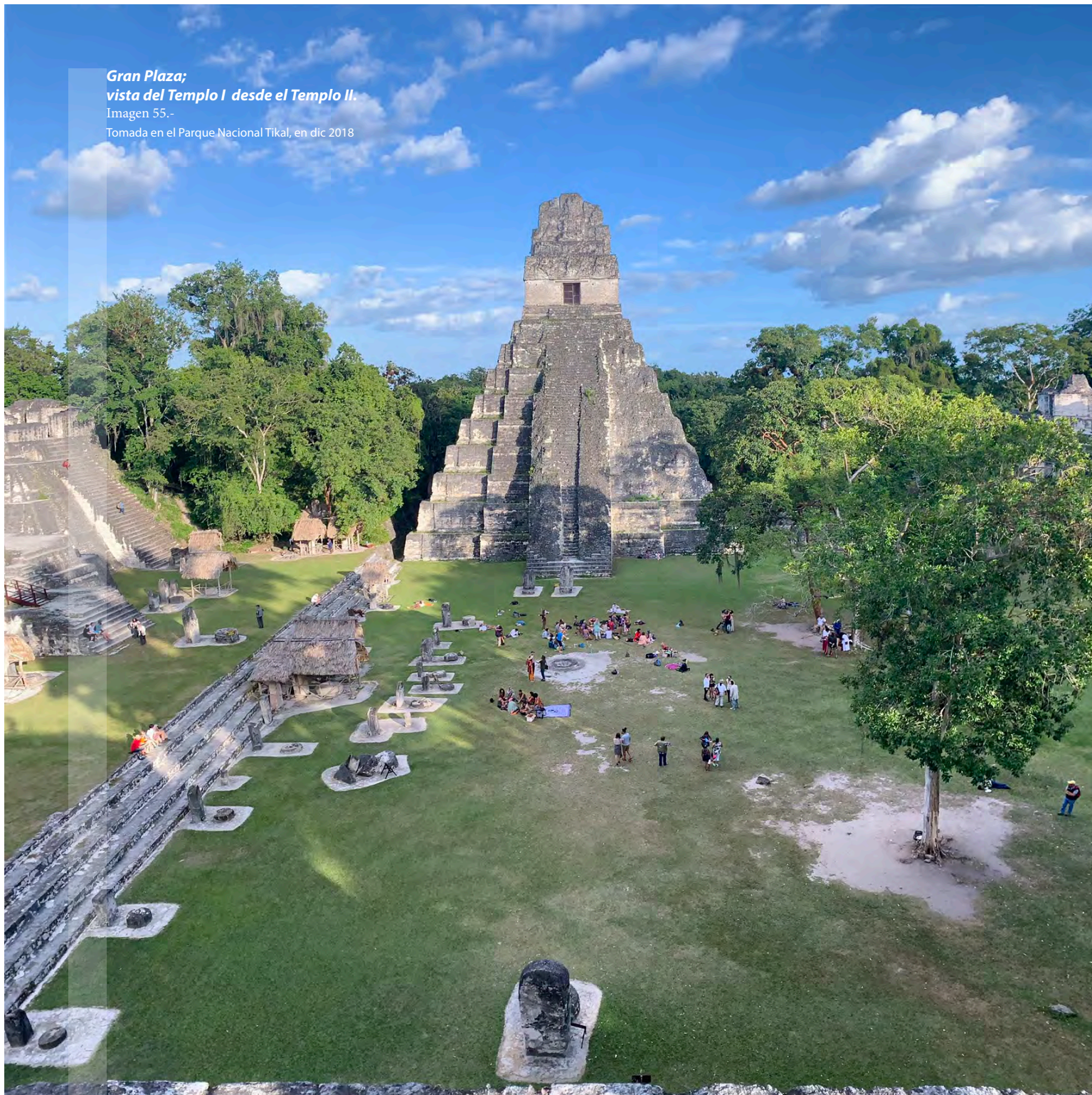
## Caso de Estudio: Parque Nacional Tikal

*Chamaedorea ernesti-augustii*





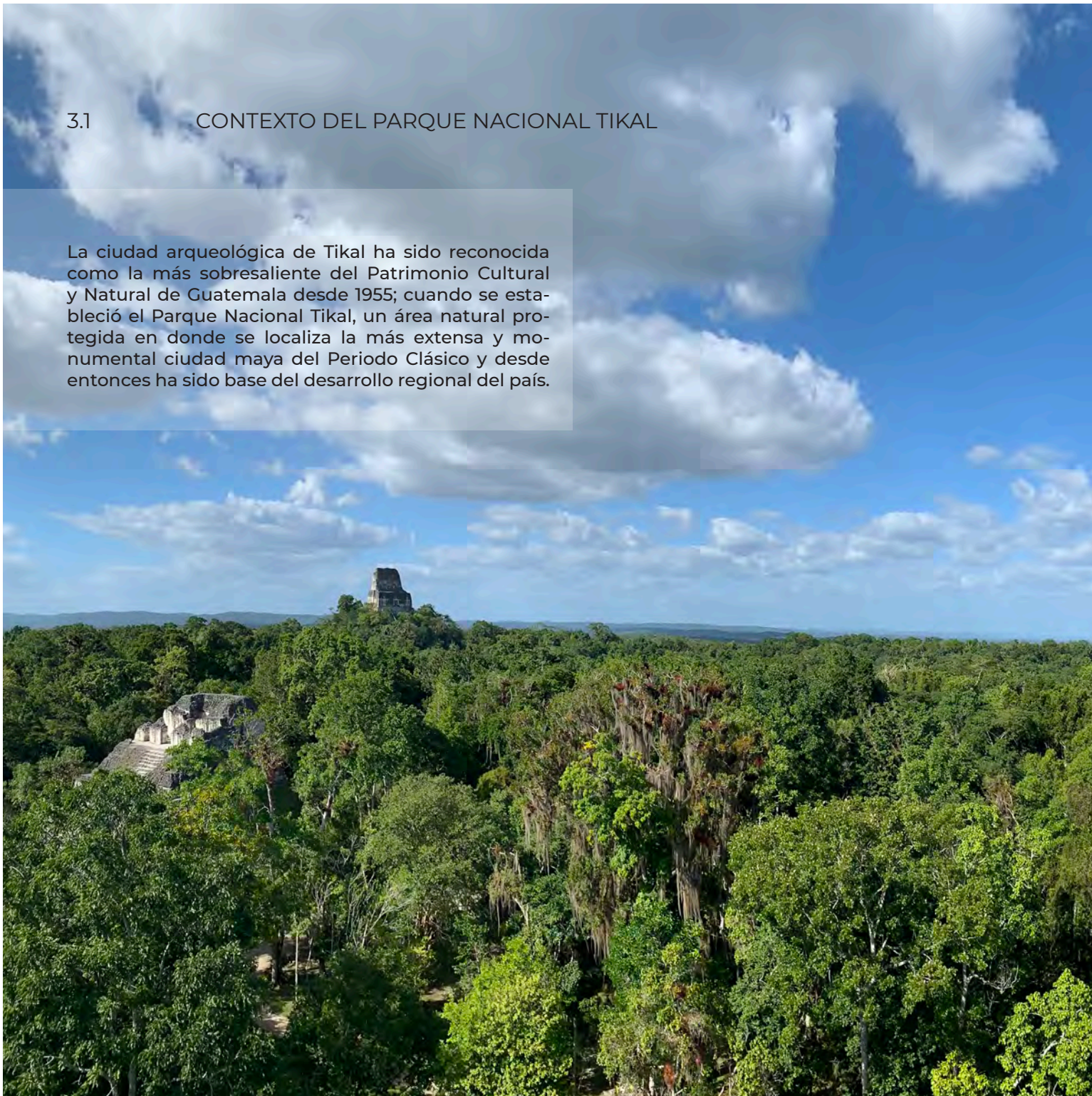
**Gran Plaza;**  
**vista del Templo I desde el Templo II.**  
Imagen 55.-  
Tomada en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018





### 3.1 CONTEXTO DEL PARQUE NACIONAL TIKAL

La ciudad arqueológica de Tikal ha sido reconocida como la más sobresaliente del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala desde 1955; cuando se estableció el Parque Nacional Tikal, un área natural protegida en donde se localiza la más extensa y monumental ciudad maya del Periodo Clásico y desde entonces ha sido base del desarrollo regional del país.





***Selvas Guatemaltecas del Petén;  
estructuras de Tikal, vista desde el Mirador  
Mundo Perdido.***

Imagen 56.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018



### 3.1.1 Conformación del Parque Nacional Tikal

La conformación del Parque Nacional Tikal comienza con el descubrimiento y reporte en 1848 por Modesto Méndez y Ambrosio Tut, quien acompañado con Eusebio Lara acompañó la expedición para elaborar las primeras ilustraciones de los monumentos de Tikal. (Adams, 1989)

- En 1853 fue dado a conocer el descubrimiento de Méndez por la Academia de Ciencias de Berlín, En mayo de 1955 se constituye como la primera área protegida de Guatemala, rodeada de una selva exuberante. Y que en 1970 se crea el Proyecto de Administración del Parque Nacional Tikal y contempla la conservación de obras realizadas por Pennsylvania.

76

- En 1877 el Dr. Gustav Bernoulli manda extraer los dinteles tallados en madera de chicozapote del Templo I y IV para trasladarlos a Basilea, Suiza.

- De 1881 a 1882 se elabora el primer plano y fotografías de Tikal por el inglés Alfred Percival Maudslay

- En 1895 y 1904 el alemán Teobert Maler, extiende el registro fotográfico y de dibujos para la Universidad de Harvard, pero nunca fue reportado su mapa del sitio.

- De 1914 a 1937 Sylvanus Morley dirige las investigaciones en el Noreste del Petén.

- En mayo de 1955 se crea el Parque Nacional Tikal por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

- En 1955 se reconoce como primera área protegida de Guatemala es incluida en la Reserva de la Biosfera Maya

- En 1965 Se iniciaron los estudios y exploraciones realizados por el Museo de la Universidad de Pennsylvania

**Dibujo de Eusebio Lara.**

Imagen 57.-  
Elaborado en la expedición de 1889.



**Fotografías inéditas del clareo de Tikal.**

Imagen 58.- Templo I



Imagen 59.- Gran Plaza de Tikal.

Tomado de: Acosta, M. (2012).







**Plaza Central de Tikal,  
con el Templo IV al frente.**

Imagen 60.-

Disponible en: <http://breverepasodenustrahistoria.blogspot.com>



**Vista posterior del Templo I,**

Imagen 61.-

Tomada en el PANAT en dic 2018

- En 1970 la Secretaría de Planificación Económica crea el Proyecto Administración del Parque Nacional Tikal en pro de la conservación de las obras realizadas por Pennsylvania y FYDEP, así como habilitar otras áreas para el Turismo. (Crisarq-Consult, 1997:8)

- En 1972 se elabora el primer Plan Maestro para la Protección y Uso del Parque Nacional Tikal, por el Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos en apoyo al Instituto Nacional de Antropología e Historia y al Instituto Guatemalteco de Turismo; en consecuencia, se construye el aeropuerto de Santa Elena, el Centro de Visitantes, el movimiento de la aldea Ixlú y la pavimentación de la carretera Flores-Tikal (National Park Service, 1972).

Cabe señalar que este Plan Maestro consiste en un instrumento legal de conservación y no contempla ninguna propuesta de arquitectura de paisaje, ni diseño conceptual del parque.

- En 1974 se diseña el Proyecto de Desarrollo Turístico en una parte de la zona arqueológica de 14 ha, a fin de apoyar el turismo en el sitio y proteger las ruinas y prevenir daños ecológicos en el área de influencia del parque. (SEGEPLAN, 1974) obteniendo como resultado el ingreso de más de 200,000 visitantes por año.

- En 1972 se traslada la aldea de Tikal hacia Ixlú y la pavimentación de las carreteras Flores-Tikal por Nacional Park Service -1972 Se recomienda incluir el Sitio Arqueológico el Jimbal al norte del parque, así como el remanente natural del bosque de pino al noreste.

- En 1979 se reconoce por la UNESCO como Sitio de Patrimonio Mundial de la Humanidad. Siendo el primero de los 23 sitios en el mundo que han sido declarados como Sitios de Patrimonio Mixto de la Humanidad, es decir tanto Cultural como Natural (UNEP 1997a, 1997b).

-De 1979 A 1985 el Dr. Juan Pedro Laporte Molina realiza trabajos de investigación para el Proyecto Nacional Tikal del INAEH.

- En septiembre de 1983 las Fuerzas Armadas Rebeldes (FAR) toman el sitio Tikal, quemando vehículos y edificios en las instalaciones del parque, así como el robo de piezas al museo y pérdida de mucha información.

- En 1989 el Congreso de la República crea el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas

- En 1990 se crea la Reserva de Biosfera Maya, definiendo al parque nacional Tikal como una de sus zonas núcleos de Reserva.

- En 1993, El IDAEH transfiere la administración del Sitio Arqueológico de Uaxactún al Parque Nacional Tikal, extendiendo sus responsabilidades administrativas.

- En 2002 se Realizó una remediación de los límites y mojones del Parque, medición que fue respaldada legalmente con el Acuerdo Gubernativo N° 239-2003 con fecha de abril 2003 por medio del cual “se desmiembra a favor del estado una fracción del terreno ubicada en el municipio de Flores...”. Según el Mencionado Acuerdo, el Parque queda adscrito “al Ministerio de Cultura y Deportes, quien a través del Instituto Nacional de Antropología e Historia deberá darle al inmueble el correspondiente mantenimiento...” (Artículo 2)

- En 2003 se crea el Plan Maestro 2003-2008 para la gestión y desarrollo del Parque Nacional Tikal realizando el dibujo de Pennsylvania y a fin de proveer un marco que ordene acciones e inversiones para la conservación y manejo sostenible del patrimonio cultural y natural del Parque Nacional Tikal. (Chan R, 2003:1-3)

El cuál incluye cuatro programas que cumplen con las estrategias definidas en el Plan Maestro y promueven la construcción de los indicadores que se enlistan a continuación:

1. Programa de Conservación del Patrimonio Cultural
2. Programa de Conservación del Patrimonio Natural
3. Priorización de las Estrategias de los Programas de Conservación
4. Programa de Uso Público y de Manejo del Área de Servicios



Reconstrucción del sitio Uaxactún

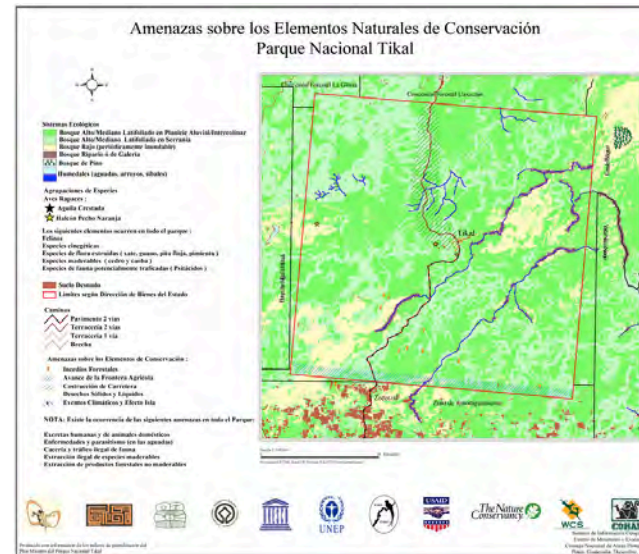
Imagen 62.-

Tomada de Arqueología Mexicana

Mapa de Amenazas a los Elementos Naturales de Conservación

Imagen 63.-

Tomada del Chan, 2003 en Plan Maestro de Tikal



**Mapa de Áreas Prioritarias para la conservación de la Zona Núcleo de Tikal**

Imagen 64.-

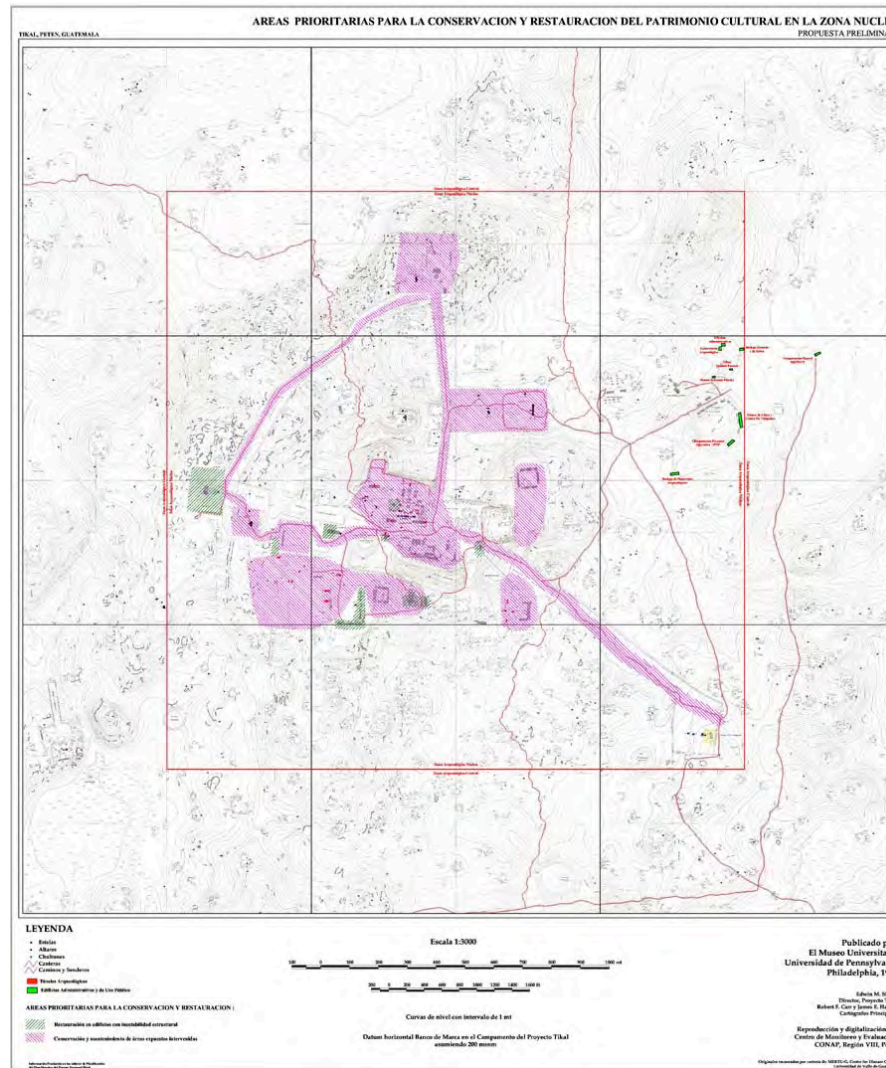
Tomada del Chan, 2003 en Plan Maestro de Tikal

El Plan Maestro de 2003 - 2008 solo cuenta con algunos mapas de Diagnóstico del Parque Nacional Tikal, consiste en un instrumento legal de conservación y no contempla ninguna propuesta de arquitectura de paisaje, ni diseño conceptual del parque.

- En 2008 Vilma Fialko analiza los asentamientos en el transepto de Nakum y Tikal, cuenca del Rio Holmul (Fialko: 2008)

- En 2011 el Atlas Arqueológico de Guatemala plantea la necesidad de expandir los reconocimientos hacia el Parque Nacional Tikal

- En 2012 Se refuerza la seguridad en el PNT y se autoriza la cooperación con la Unidad Técnica del Parque con el fin de tener un inventario general no solo del sitio si no de los sitios que pudieran existir dentro del parque a fin de crear estrategias de protección. (Chocón: 2014)





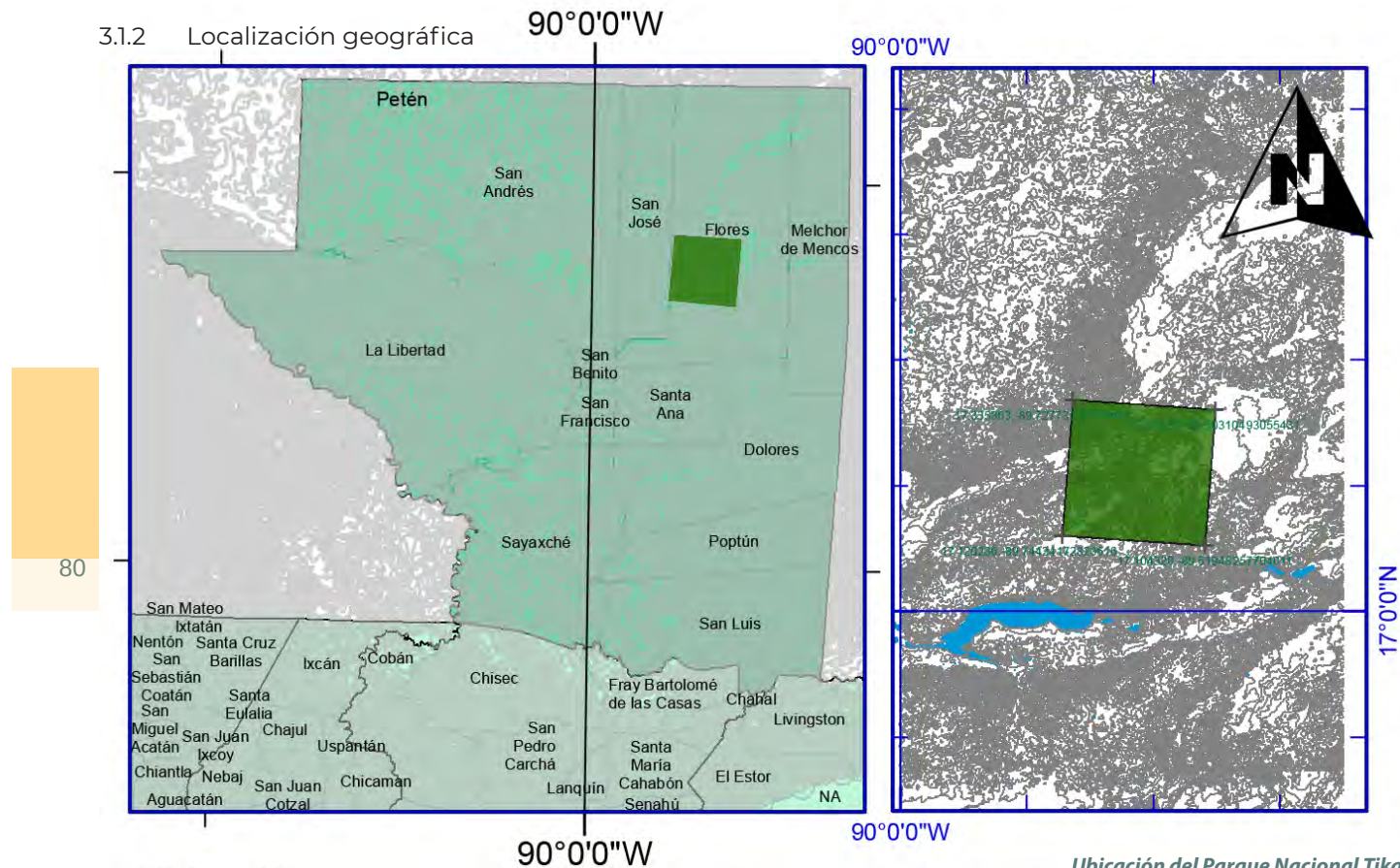


Imagen 66.-  
Elaboración propia

El Parque Nacional Tikal (PANAT) se ubica en el Departamento del Petén que se deriva del leguaje Itzá: *Noh Petén*, 'Gran Isla' está situado al extremo septentrional de Guatemala, con límites al norte y oeste con México; al sur con los departamentos de Izabal y Alta Verapaz; al este con Belice (Franco, 2015); posee una extensión territorial de 35,854 km<sup>2</sup>, siendo el más extenso de la República de Guatemala.

En los municipios de Flores y San José, se instala el PANAT con una extensión de 57.582 ha. Limita al norte con la Concesión Forestal Comunitaria de Uaxactún; al Noreste con el Corredor Biológico Mirador Río Azul- Tikal – Yaxhá que forma parte de la zona de usos múltiples de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM), al este con el Monumento Natural Yaxhá y al Sur con la zona de amortiguamiento de la RBM, donde se encuentra el poblado de Zocotzal; al oeste limita con el Biotopo San Miguel La Palotada - El Zotz y al noreste con la Concesión Industrial La Gloria (Chan R, 2003).

### 3.2

## ELEMENTOS DEL PARQUE NACIONAL TIKAL



81

*Estructuras mayas en la Zona Núcleo,*

Imagen 67.-

recuperado de: <https://edition.cnn.com/style/article/ancient-mayan-structures-discovered/index.html>

En 2003 el Plan Maestro del PANAT dio inicio a la clasificación de los elementos que contiene el perímetro de protección asignado a esta área de conservación, sin embargo, para la implementación de estrategias de Ordenamiento Territorial deben analizarse los aspectos; arqueológicos, sociales, políticos, administrativos, económicos, ecológicos y fisiográficos; conforme al eje rector que se define a través del objetivo relacionado con la creación de senderos que fue establecido al comienzo de esta investigación.

Al implementar la Metodología de Diseño Regional basada en el estudio ambiental de la ecología del paisaje, este método de diseño se vuelve una herramienta que facilita el ordenamiento y permite diseñar redes de protección en espacios naturales con mayor eficiencia, impactando positivamente en la conservación del medio, cuidando los procesos naturales y sociales pueden ser cartografiados, representados en códigos, planes, estrategias o políticas que generen criterios alternativos de desarrollo, deben ser tomados en cuenta para la ejecución de proyectos de diseño basados en el conocimiento ambiental del parque.

### 3.2.1 Componentes Ambientales

El Parque Nacional Tikal está conformado por un variado mosaico de bosques húmedos. Rodeado de distintas áreas de conservación, reservas naturales como lo son El Biotopo San Miguel la Palotada- El Zotz y el Monumento Natural Yaxhá- Nakúm- Naranjo dialoga abiertamente a través de los Corredores Biológicos con otras más lejanas del territorio mexicano como la Reserva de la Biosfera de Calakmul. El Parque Nacional Tikal ha sido un ejemplo de conservación y enfrenta el crecimiento del territorio agrícola y ganadero, garantizando el resguardo del patrimonio natural y cultural del sitio.

82

#### a. Polígono de Estudio y Plano Base

La delimitación del polígono de estudio se determinó que el área que establece el contorno político del Parque Nacional Tikal es la más adecuada para esta investigación, los 57, 582 ha del polígono constituyen el área que pretende brindar un ejemplo en el ordenamiento de las Reservas Naturales que contienen vestigios arqueológicos de la Cultura maya, sin embargo, se puede notar que existen áreas fuera de los límites del parque que repercuten y donde es indispensable hacer homogéneos los criterios de conservación, principalmente con el Biotopo Palotada El Zotz al poniente del parque nacional, a fin de poder unificar las políticas del plan maestro a desarrollar en relación a los elementos principales de su ecología y paisaje.

El plano base muestra los contornos del Parque Nacional Tikal, con curvas cada 5 metros de distancia, y las curvas maestras se localizan cada 15 metros. El polígono político del Parque Nacional Tikal se muestra en color verde y se resaltan los principales asentamientos que el parque incluye, este mapeo fue realizado por los arqueólogos Rudy Barrios y Jorge Chocón.





Ubicación:  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José,  
Departamento del Petén, Guatemala.

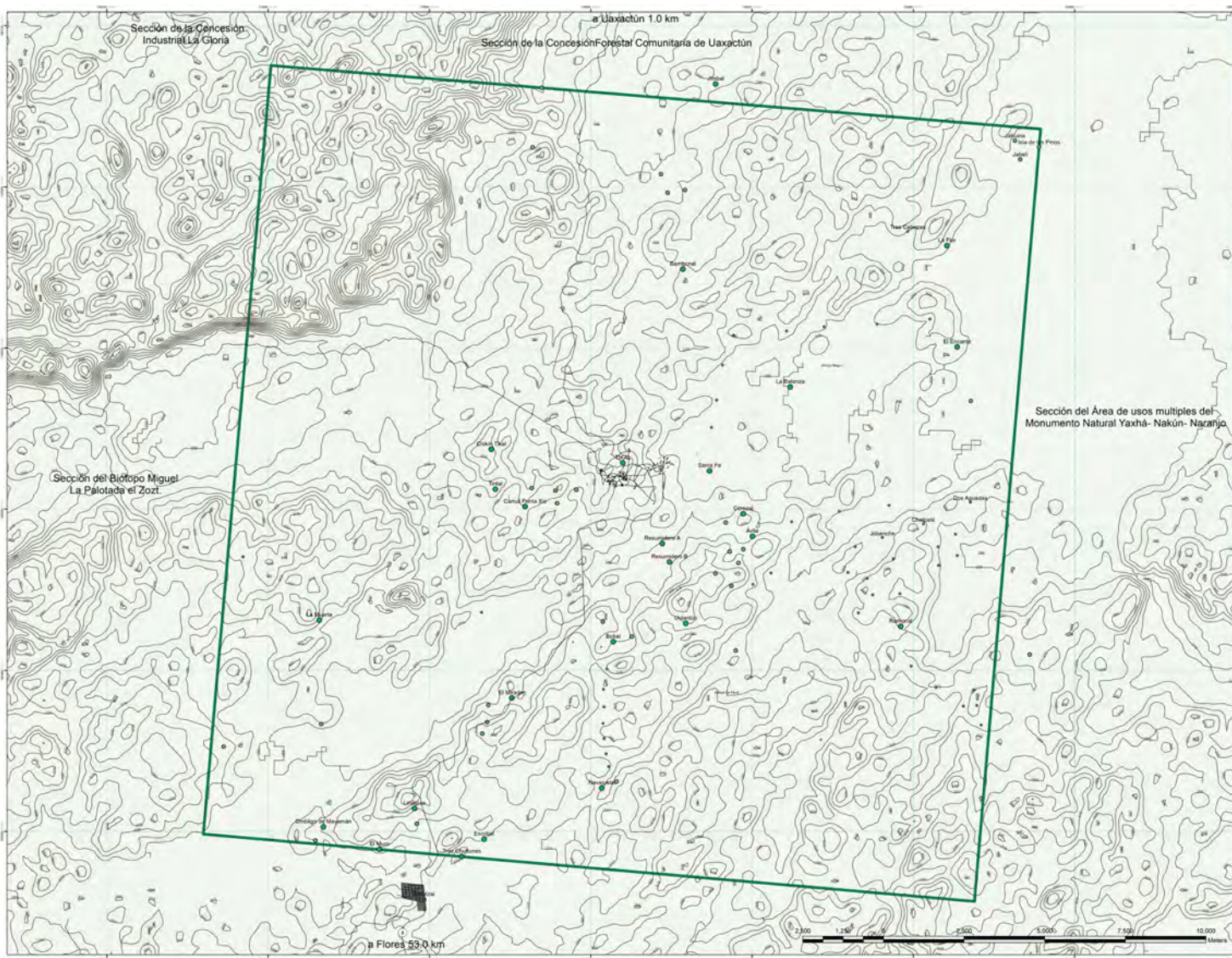
- Simbología**
- Datos del Relieve**
- Curva Maestra @15
  - Curva @5
  - Carreteras
  - Construcciones
  - Poblados
  - Cuerpos de Agua
  - Limite de Parque Nacional Tikal
- Sitios Periféricos**
- Centro Urbano Mayor
  - Centro Urbano Menor
  - Centro Rural

**Topográfico**  
Escala: 1:50,000

Derivado de la Carta 1:50,000 preparada por el Instituto Geográfico Nacional, México, a base de los levantamientos de la Agencia de Topografía del Ejército Mexicano (1950-1960).  
Publicado en 1980 por el Servicio Cartográfico de Defensa.  
Carta Topográfica Topográfica - 1:50,000 - 1980  
Carta No. 1:50,000 - 1980  
Servicio de Cartografía de Campo del Ejército Mexicano

Datos Cartográficos:  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 D.M.A. SERIE: E754 HOJA: 2287 I, 2287 II  
Esférico: WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 18N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar





b. Geología

La zona maya se define como una superficie plana con grandes extensiones de rocas calizas, que circulan de manera contraria a las manecillas del reloj desde la parte norte del Golfo, situación que continua y produce su posición actual. (Lugo, 1992)

84

Dentro del Parque Nacional Tikal podemos identificar tres principales tipos de unidades geológicas, la más antigua es producto del levantamiento de esta plataforma sedimentaria, forma colinas escarpadas que recorren parte del Departamento del Petén de manera transversal en dirección NE, está compuesta por rocas de dolomitas y calizas margas del periodo Cretácico superior (Ks)

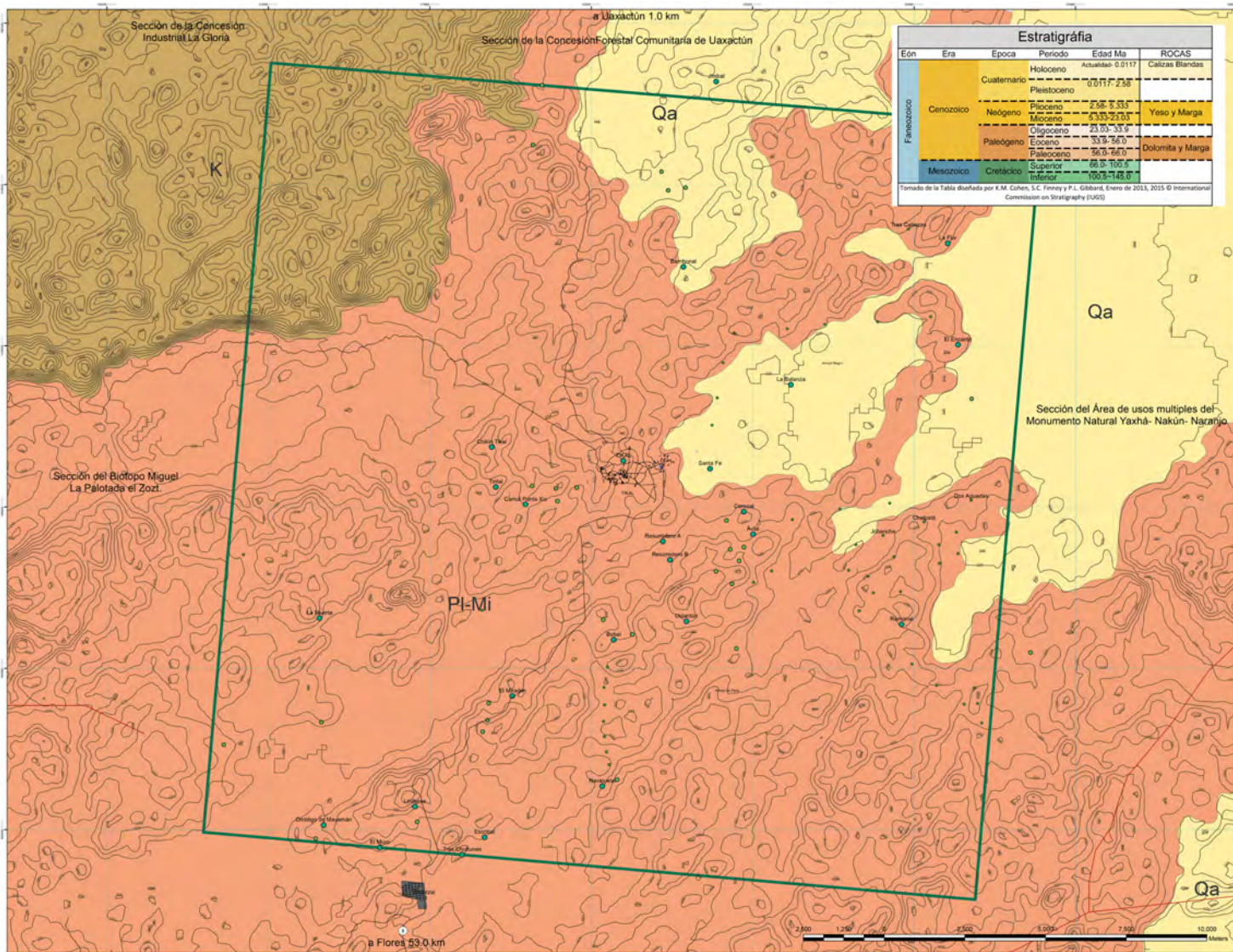
*Corte representativo de los estratos geológicos en las selvas del petén*

Imagen 68.-  
Elaboración propia



**b. GEOLOGÍA.**





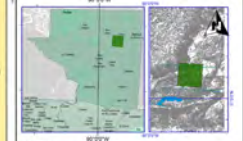
| Estratigrafía |            |             |              |                    |                  |
|---------------|------------|-------------|--------------|--------------------|------------------|
| Eón           | Era        | Epoca       | Periodo      | Edad Ma            | ROCAS            |
| Fanerozoico   | Cenozoico  | Cuaternario | Holoceno     | Actualidad- 0.0117 | Calizas Blandas  |
|               |            |             | Pleistoceno  | 0.0117- 2.58       |                  |
|               | Neógeno    | Plioceno    |              | 2.58- 3.53         |                  |
|               |            | Mioceno     |              | 3.53- 23.03        | Yeso y Marga     |
|               |            | Oligoceno   |              | 23.03- 33.9        |                  |
|               | Paleozoico | Paleógeno   |              | 33.9- 54.0         |                  |
|               |            | Paleoceno   |              | 54.0- 66.0         | Dolomita y Marga |
|               |            | Eoceno      |              | 66.0- 100.5        |                  |
|               |            | Superior    |              | 100.5- 145.0       |                  |
|               |            | Inferior    |              | 145.0- 251.0       |                  |
| Mesozoico     | Cretácico  |             | 145.0- 251.0 |                    |                  |

Tomado de la Tabla diseñada por K.M. Cohen, S.C. Finney y P.L. Gibbard, Enero de 2013, 2013 © International Commission on Stratigraphy (ICS)



LABORATORIO DE CONSERVACIÓN AL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL  
Unidad de Posgrado

Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, Ciudad Sagrada de Yax Mutul, Petén, Guatemala



Ubicación: Petén, Guatemala  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José, Departamento del Petén, Guatemala.

- Simbología**
- Datos del Relieve**
- Curva Muestra @15
  - Curva @5
  - Cercenías
  - Construcciones
  - Polígonos
  - Cuerpos de Agua
  - Límite de Parque Nacional Tikal
- Sitios Periféricos**
- Centro Urbano Mayor
  - Centro Urbano Menor
  - Centro Rural

- Geología**
- Fallas
  - Aluvión del Cuaternario- Calizas Blandas
  - Estrato del Plioceno- Mioceno Yeso y Marga
  - Estrato Marino del Cretácico- Dolomita- Marga

| Eón         | Era        | Epoca       | Periodo      | Edad Ma            | ROCAS            |
|-------------|------------|-------------|--------------|--------------------|------------------|
| Fanerozoico | Cenozoico  | Cuaternario | Holoceno     | Actualidad- 0.0117 | Calizas Blandas  |
|             |            |             | Pleistoceno  | 0.0117- 2.58       |                  |
|             | Neógeno    | Plioceno    |              | 2.58- 3.53         |                  |
|             |            | Mioceno     |              | 3.53- 23.03        | Yeso y Marga     |
|             |            | Oligoceno   |              | 23.03- 33.9        |                  |
|             | Paleozoico | Paleógeno   |              | 33.9- 54.0         |                  |
|             |            | Paleoceno   |              | 54.0- 66.0         | Dolomita y Marga |
|             |            | Eoceno      |              | 66.0- 100.5        |                  |
|             |            | Superior    |              | 100.5- 145.0       |                  |
|             |            | Inferior    |              | 145.0- 251.0       |                  |
| Mesozoico   | Cretácico  |             | 145.0- 251.0 |                    |                  |

**Geología**  
Escala: 1:50,000

Tomado de la Carta Topográfica preparada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), España para la elaboración de la Agencia Cartográfica de Guatemala en 1990 por la Agencia Cartográfica de Sonora, Centro de Cartografía Geográfica, con el topógrafo Álvaro Jiménez en Feb 1987. Mapa sin comprimir en tiempo. Datos de ubicación de senderos obtenidos por mediciones de campo.  
Datos Cartográficos:  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA, SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Esteriodo: WGS 84  
Proyección Universal: Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: NAD 83  
Datum Vertical: Nivel medio del mar

MAPA 02.- GEOLOGÍA DEL PARQUE NACIONAL TIKAL



#### TIPOS DE ROCAS

La dolomía es una roca sedimentaria que se produce cuando un cuarto o la mitad del carbonato de calcio es remplazada por magnesio, cuando la formación es menor a un cuarto se les conoce como calizas dolomíticas, las dolomitas, son menos solubles que las calizas corrientes y por lo tanto resisten mejor la exposición (Emanns W.: 1963), estas rocas están localizadas en el sector Nororiente del PANAT, conforman la Montaña Colinada "Buenavista".

Es una roca grisácea también puede ser blanca o rosada, porosa y muy común. Se encuentra en capas espesas de centenares de metros y puede también formar macizos enteros, como los Alpes Dolomíticos (Tirol, Austria). Suele ser el resultado del reemplazamiento metasomático de calcitas no cementadas en aguas poco profundas. No obstante, la llamada dolomía primaria se ha formado por precipitación directa de la dolomita. Se originan también por la sedimentación de esqueletos de organismos del plancton marino en los océanos. La dolomía aparece en vetas minerales hidrotermales.

86

Las dolomías se utilizan como materia prima en diversas industrias, principalmente como alternativa a la magnesita en la metalurgia y en la producción de morteros y cementos especiales. La disociación natural de la dolomita por la acción de aguas carbonatadas, da lugar a numerosas formaciones kársticas, para dar calcita y magnesita. (Saussure, 1792) (Calvo, 1991).

La unidad geológica que mayormente representa el tipo de roca dentro del Parque Nacional Tikal se identifica como la procedente del Paleoceno-Eoceno que constituye las colinas del paisaje cárstico alrededor y sobre el que se emplaza Tikal, esta constituidas por rocas de sedimentos marinos y algunas partes con sedimentos terrestres del Mioceno al Plioceno, principalmente calizas carbonatadas, cristalizadas y micro cristalizadas.

Se trata de calizas formadas por cristales muy pequeños que indican corrientes suaves o una alta tasa de formación de fango carbonático. Equivalentes a las areniscas o conglomerados arcillosos, otras rocas que indican la ausencia de corrientes fuertes y una alta tasa de formación de fango carbonático, equivalente a arcillas y lutitas. Se identifican como rocas de la formación *Icalché* formada por rocas compactas de micro a macro cristalinas, con variaciones de magnesio, a veces silicificadas o bien simplemente recrystalizadas (Álvarez, 1966), con altas composiciones de yeso y calizas margas.



| Estratigrafía |           |             |             |                    |                 |  |
|---------------|-----------|-------------|-------------|--------------------|-----------------|--|
| Eón           | Era       | Epoca       | Periodo     | Edad Ma            | Rocas de Tikal  |  |
| Faneozoico    | Cenozoico | Cuaternario | Holoceno    | Actualidad- 0.0117 | Calizas blandas |  |
|               |           |             | Pleistoceno | 0.0117- 2.58       |                 |  |
|               |           | Neógeno     | Plioceno    | 2.58- 5.333        | Yeso y Marga    |  |
|               |           |             | Mioceno     | 5.333-23.03        |                 |  |
|               |           | Paleógeno   | Oligoceno   | 23.03- 33.9        | Dolomía y Marga |  |
|               |           |             | Eoceno      | 33.9- 56.0         |                 |  |
|               |           |             | Paleoceno   | 56.0- 66.0         |                 |  |
|               |           | Mesozoico   | Cretácico   | Superior           | 66.0- 100.5     |  |
|               |           |             |             | Inferior           | 100.5~145.0     |  |

Tomado de la Tabla diseñada por K.M. Cohen, S.C. Finney y P.L. Gibbard, Enero de 2013, 2015 © International Commission on Stratigraphy (IUGS)

*Estratigrafía del Parque Nacional Tikal*  
Imagen 72.-

- Caliza marga  
La marga es un tipo de roca sedimentaria compuesta principalmente de calcita y arcillas, con predominio de la calcita, lo que le confiere un color blanquecino con tonos que pueden variar bastante de acuerdo con las distintas proporciones y composiciones de los minerales principales. Las margas se depositan en entorno marino o lacustre. Los suelos en los que la arcilla y el carbonato de calcio se encuentran en cantidades casi iguales se llaman también margas.

- Yeso  
En estado natural el yeso crudo, contiene 79.07 % de sulfato de calcio anhidro y 20,93 % de agua y es considerado una roca sedimentaria, incolora o blanca en estado puro, sin embargo, generalmente presenta impurezas que le confieren variadas coloraciones, entre las que encontramos la arcilla, óxido de hierro, sílice, caliza, vermiculita, etc.

La unidad más reciente pertenece al Periodo Cuaternario; se encuentra en las llanuras y planicies inundables, principalmente en la zona que circunda el sitio arqueológico El Encanto y hacia las zonas donde el arrastre de los materiales genera concentraciones de este relleno; que consiste en rocas sedimentarias carbonatadas marinas, en su mayoría calizas blandas y algunas areniscas de formación sedimentaria en forma de cantos rodados de caliza.

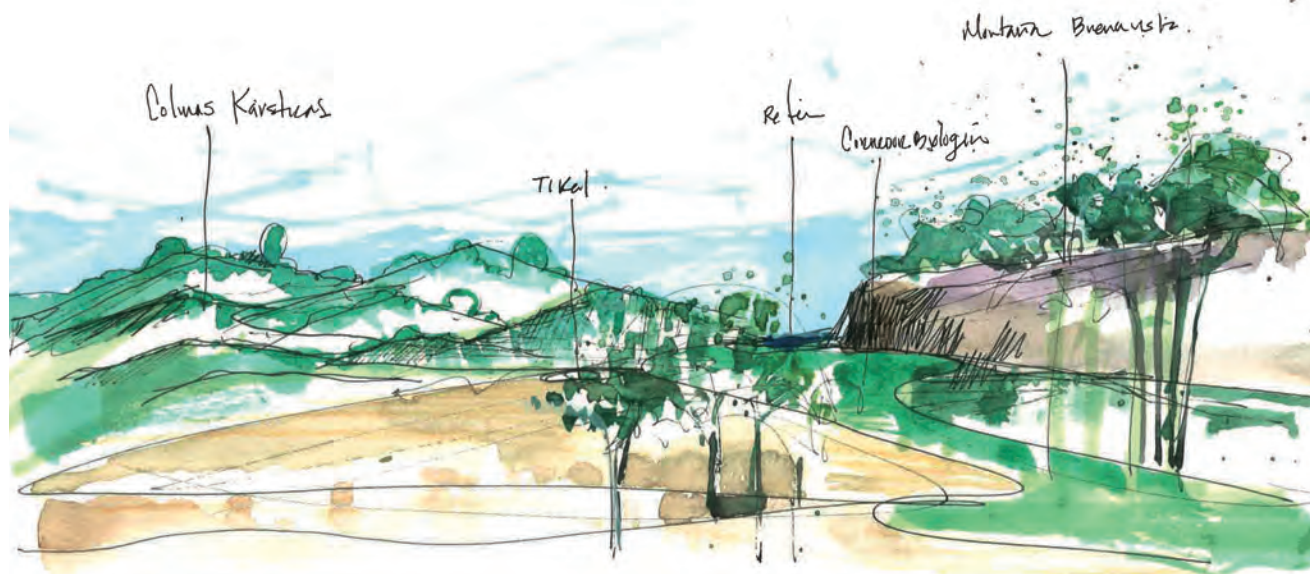
c. Geomorfología

Según la Memoria técnica elaborada para el Mapa Fisiográfico – Geomorfológico de la República de Guatemala, elaborado por Alvarado, G. en 2001; El PANAT se encuentra ubicado dentro de la región fisiográfica denominada Plataforma Carbonatada de Yucatán, conserva relación en cuanto características y morfología de paisajes con el Yucatán que se describe como una gran planicie que estuvo bajo el nivel del mar durante mucho tiempo, después se retiró el mar dejando al descubierto los sedimentos depositados y compactados en rocas calizas. También encontramos ríos subterráneos, sumideros y algunas formas montañosas menores, un karst maduro que deja ver las rocas calizas más antiguas.

Tierra adentro a las planicies subsecuentes se les ha nombrado las tierras bajas del Petén donde la Plataforma Carbonatada comienza a elevarse de forma escarpada hacia el Cinturón Plegado del Petén, conformando paisajes más variados, dada su edad la erosión se vuelve superficial generando úvalas, poljes o cañones kársticos, algunas formas han sido inundadas y utilizadas como fuente de agua potable desde el Periodo Preclásico.

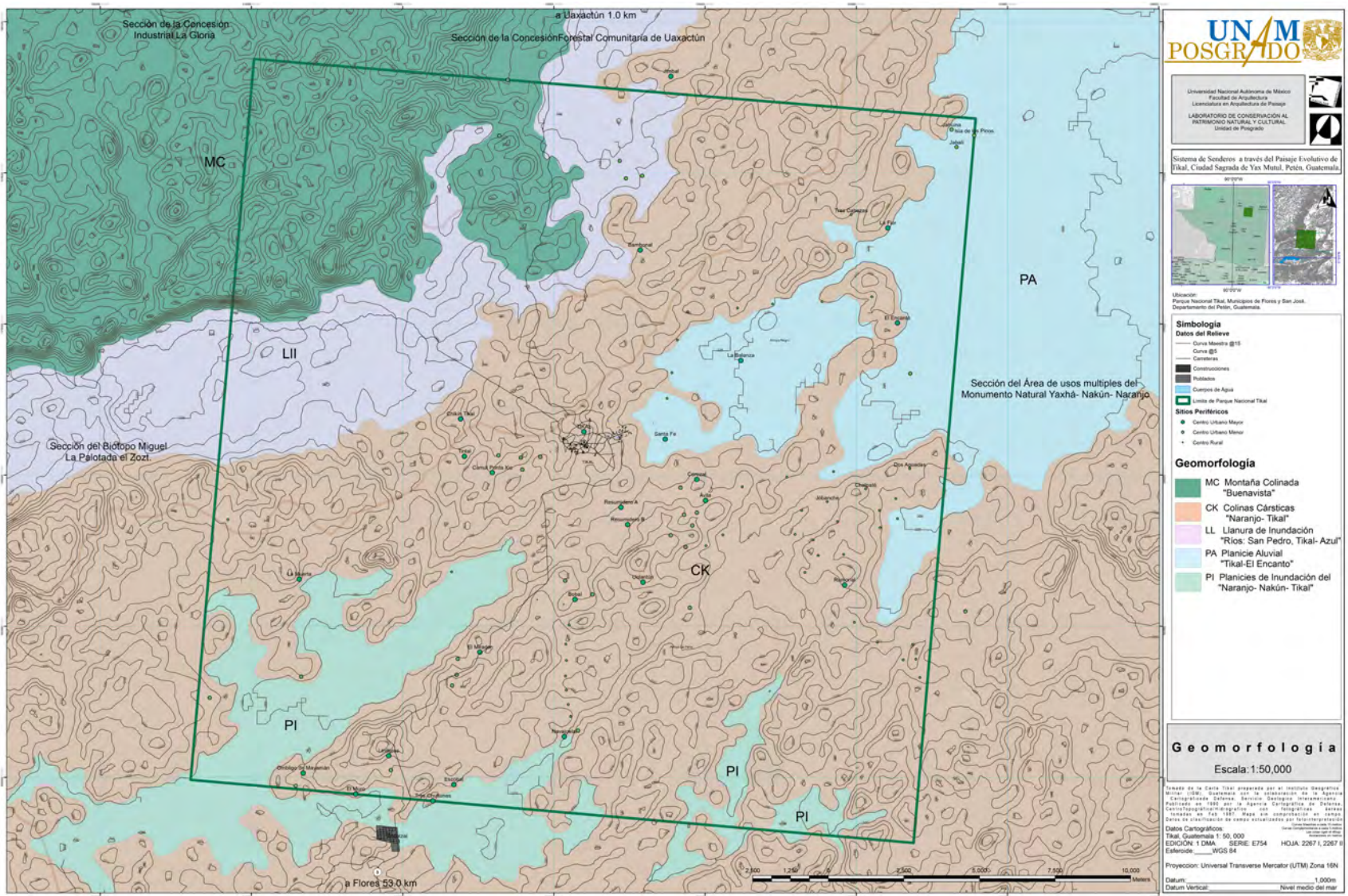
**Esquema resumen del comportamiento geomorfológico del PANAT**

Imagen 73.-  
Elaboración propia



**C. GEOMORFOLOGÍA.**





MAPA 03.- GEOMORFOLOGÍA DEL PARQUE NACIONAL TIKAL

- Geomorfología del Parque Nacional Tikal (Alvarado, G., 2001)

En los perímetros del PANAT se pueden reconocer dos subregiones principales que conforman la zona de transición entre las llanuras de una plataforma sedimentaria y el Cinturón Plegado del Petén que dan forma a los paisajes que abrazaran la ciudad de Tikal.

A) *Subregión planicies y llanuras aluviales*

La ubicación se observa a lo largo de la línea fronteriza con México, al oeste y al norte del Departamento de Petén, específicamente abarca las superficies geográficas: río Candelaria, río Escondido; Paso Caballos, El Tintal, Naachtún, río Chocop y Río San Pedro. El relieve tiene alturas de 100 a 200 msnm, su drenaje superficial es de tipo meándrico con presencia de terreno pantanoso. El material geológico sobre el que descansa son sedimentos y aluviones, yeso, estratos de anhidrita, margas, caliza y dolomía; estas llanuras y planicies forman solo una parte del paisaje del PANAT, están divididas de manera transversal por otra subregión que comprende montañas escarpadas y colinas kársticas

- Li.-Llanura de inundación

a.- Río San Pedro

Esta unidad incluye la llanura del río Escondido, Río Chocop y Río San Pedro, que se extienden en sentido Este-Oeste desde el Norte de Flores hasta el vértice El Ceibo (Fronterizo con México). Incluye una serie de abanicos aluviales al pie de la zona de colinas del Naranja y Tikal, que bajan del Norte y al Sur del río San Pedro. Su forma es un conjunto casi plano con una pendiente < de 6% en la sección alta y en la parte baja la pendiente < de 3%, se orienta en forma general de este a oeste, los espacios interfluviales son anchos de 300 a 1200 m. La llanura y los abanicos se confunden imperceptiblemente.

Los cauces principales que cortan la llanura, tienen un valle ancho, con orillas casi siempre de 1 a 2 metros sobre el nivel del río. El patrón de drenaje es meándrico, debido la pendiente, la presencia de pantanosos es frecuente, en los abanicos hay una dominancia de

materiales coluvioaluvial o de arrastre, el cual presenta materiales arenosos, aunque existen capas de limo y materiales finos como arcilla, que se han depositado en diferentes periodos de tiempos como producto de la erosión de las rocas carbonatadas de las colinas.

Tanto los abanicos como la llanura del río San Pedro, se han originado por el aporte de materiales sedimentarios, que en épocas pasadas hacían los ríos que drenaban a esta área. El relleno debe haberse efectuado dentro de la llamada Plataforma de Yucatán. Es posible que, en una vieja línea de costa a un nivel muy inferior al actual, haya dado origen a una ligera ondulación de su superficie con orientación Este-Oeste, en forma de arco este relleno se inició en el Terciario para continuar hasta nuestros días.

#### B.- Ríos Tikal-Azul

Esta unidad se encuentra en el vértice Noreste de Petén, entre las fronteras con México, Guatemala y Belice. La llanura aluvial de los ríos Tikal y Azul, tiene aproximadamente 10 kilómetros de ancho y 60 kilómetros de largo, forma una superficie plana, ligeramente acanalada por algunos drenajes antiguos y abandonados. El cauce principal corre en sentido de suroeste a noreste. Todo el relleno que constituye esta unidad es un conjunto de fragmentos de rocas sedimentarias de diámetros variados, compuestas de finos limos, arcillas con lentes de arenas y algunos cantos rodados de caliza. El origen de esta unidad fue posiblemente debido a aspectos estructurales, específicamente por la falla que se extiende a lo largo del río Tikal, donde luego se dio un relleno fluvial ocasionado por los ríos del área. Su edad es del Cuaternario, aunque los procesos erosivos llevados a lo largo de la falla y líneas estratigráficas pudieron ser anteriores.

#### - P.A.- Planicie aluvial Tikal-El Encanto

Esta unidad se encuentra al Este del PANAT, al noroeste de El Petén. Esta planicie presenta una elevación de alrededor de 225 msnm, con una superficie plana con un ligero declive hacia el Noreste, < de 4%, con ligeras ondulaciones que se presentan en la parte central y cercanas del río Holmul. Sedimentos marinos de tipo carbonatado, constituyen su relleno coluvioaluvial o de arrastre, efectuado por diversas corrientes del río Holmul que llegan a la planicie, principalmente de las colinas de las partes al sureste, cerca de Tikal. La edad de esta unidad es del Cuaternario.



- P.I.- Planicies de inundación o Planicies Epikársticas Naranjo - Nakúm – Tikal

Son cuatro áreas pequeñas que se extienden en sentido este a oeste y que se encuentran distribuidas entre el noroeste de Melchor de Mencos, en Petén ubicadas al Sur de Tikal, con la característica de constituir áreas de terreno que va de plano a cóncavo, donde se reposa el agua de lluvia, con pendientes < de 4%. Se presenta en las cercanías de los principales ríos del área, a elevaciones menores de 250 msnm. Está formada por rellenos de arrastre, constituidos principalmente por fracciones finas de arcilla y limo, con lentes arenosos. Se trata de rellenos originados por aportes fluviales con algunos aportes de elevaciones superiores, habiendo sido influenciadas en sus primeras etapas de desarrollo por la acción marina. Algunas pueden tener evidencia de suelos de muy arcillosos a arenosos con algo de contenido salino, producto de la evaporación de agua quedando solamente los minerales del arrastre, principalmente fosfatos. La edad de estos depósitos se considera como del Cuaternario reciente.

92

- B) Subregión zona de Lomas y Colinas de Karst

El territorio que abarca esta unidad fisiográfica se ubica y localiza al noroeste de Petén, Paso Caballos y Flores llegando al noreste de la línea fronteriza entre Guatemala - México - Belice. El relieve de esas lomas tiene alturas de 100 a 430 msnm; por las características de Karst, el drenaje superficial es pobre o escaso. Las rocas presentes son yeso, calizas y dolomías, rocas sedimentarias y rellenos sedimentarios, cuya edad se calcula entre los periodos geológicos del Paleoceno -Terciario inferior - Eoceno - Cuaternario.

- M.C.- Montaña Colinada Paso Caballos- Uaxactún - Dos Lagunas

Se encuentra al noreste del Departamento de Petén, en toda la serranía que se extiende al norte del río San Pedro, a través de una franja de aproximadamente 100 kilómetros de longitud de las fronteras con México a Belice, solo una parte se encuentra en el PANAT y se crea muro de pendientes muy pronunciadas cercanas el 100% que choca con las llanuras de inundación.

Por encima de trata de colinas de contorno suave, con pendientes > de 15% y elevaciones de 150 msnm a 420 msnm con vías de drenaje es-

casas, lo que es indicativo de buena permeabilidad del terreno; se observan muchos sumideros o siguanes desarrollados en presencia de rocas calcáreas. Estas rocas exhiben un desarrollo de superficies cársticas, donde la meteorización ha alcanzado varios metros de profundidad, evidencia de que Karst es mucho más maduro en esta zona.

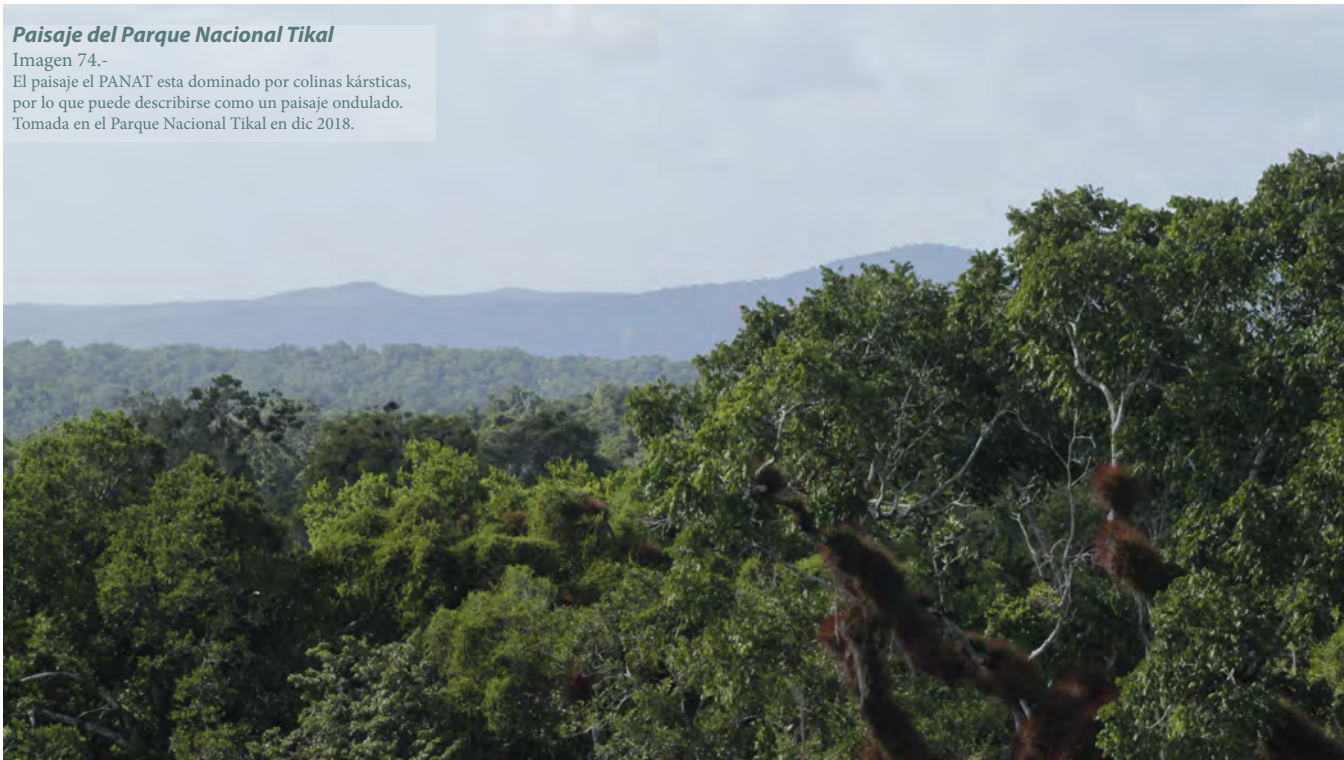
Las rocas de esta unidad son sedimentarias y pertenecen principalmente a la Formación Buenavista, que son depósitos de tipo saliente o de plataforma levantada, compuesta de sedimentos marinos como yeso, calizas y dolomías, representativos del Grupo Petén. Esta unidad se debe al levantamiento y posterior erosión de las rocas carbonatadas. La erosión ha puesto en evidencia las formas de algunos pliegues y la meteorización ha originado un proceso de karst en las rocas calizas. Las rocas más jóvenes de esta unidad corresponden al Eoceno y las más antiguas al Paleoceno, por lo que se considera esta unidad al Terciario inferior.

***Paisaje del Parque Nacional Tikal***

Imagen 74.-

El paisaje el PANAT esta dominado por colinas kársticas, por lo que puede describirse como un paisaje ondulado.

Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.



- CK. - Colinas kársticas Naranjo - Tikal – Kinal

Ubicada al noreste del Departamento de Petén, ocupa una gran área que se extiende desde Paso Caballos, Flores hasta adentrarse en Belice, al norte del lago de Petén Itzá, por unos 10 kilómetros hasta las fronteras con México y Belice.

Esta unidad forma una franja de más de 150 Km. de largo y de 50 a 60 Km. de ancho, compuesta por colinas de contorno suave, con pendientes < de 10% y elevaciones de 125 msnm a 330 msnm. El drenaje superficial es escaso, lo que es indicativo de buena permeabilidad en el terreno, se encuentran muchos sumideros o siguanes. Estas rocas exhiben un desarrollo de superficies cársticas maduras, en donde la meteorización ha alcanzado varios metros de profundidad. Dentro de esta unidad, se destacan algunas lagunas de Oeste a Este, por ejemplo: Laguna Perdida, Laguna San Diego, Laguna La Gloria, Laguna Sacpuy, Laguna Yalmoján, Laguna Petenche, Laguna Quexil, Laguna Salpeten, Laguna Macanché, Laguna Yaxhá y la depresión más grande, el Lago de Petén Itzá.

Las rocas de esta unidad son de origen sedimentario y pertenecen principalmente a la Formación Santa Amelia, siendo sedimentos marinos de plataforma levantada, compuesta principalmente por dolomías, arcillas, evaporitas y brechas calcáreas, esta unidad se debe al levantamiento del arco La Libertad, que provocó en la parte Norte la formación de una gran franja cóncava hacia el Norte y áreas que quedaron encerradas formaron úvalas y poljes, que reconvirtieron en lagos y lagunas al impermeabilizarse el fondo por sedimentos finos. Las rocas más jóvenes de esta unidad corresponden al Eoceno y las más antiguas al Paleoceno, por lo que se considera a esta unidad del Terciario inferior.



La conformación de las geoformas que se presentan en el PANAT, está íntimamente relacionada con la geología, producto del levantamiento de sus sedimentos, cronológicamente la Montaña colindada, con pendientes escarpadas que conforman los paisajes más antiguos del PANAT, después se encuentran las colinas suaves producto del karst pero que comienzan a sufrir perturbaciones en las partes más bajas, donde el agua se acumula y genera mayores concentraciones de disoluciones, conformando planicies de inundación o Epikársticas, ubicadas en distintos estratos altimétricos que retienen por algunos periodos de tiempo la irrigación pluvial y que debido a la evaporación del agua, acumulan grandes cantidades de arcillas ricas en sales o arcillas hidrofóbicas, lo que a su vez produce efectos de impermeabilización en las partes más bajas de estas planicies interaltimétricas.

La geoforma que separa las dos anteriores, es conocida como Llanura de inundación, y conforma un valle compuesto por dos llanuras con amplios abanicos aluviales que discurren en sentidos opuestos, cada una conforma parte inicial de sus propios ríos: uno, el Rio San Pedro, se dirige como afluente del gran Usumacinta en la Vertiente del Golfo de México, y el otro, el Rio Azul, se encauza hacia la vertiente del Atlántico, pasando por las tierras de Guatemala hasta Belice donde se une a arroyos tributarios que de la misma manera comienzan la irrigación de sus terrenos en la planicie aluvial del Encanto, que son el origen de los principales afluentes del Rio Holmul, conocidos como Arroyo negro, un cauce perene por el que se vierten las aguas del PANAT.

#### ***Evolución del paisaje kárstico;***

Imagen 89.-

Esquema que ilustra el deterioro de lo que fueron colinas, deterioradas por la disolución.

Elaboración propia



d. Edafología

Dentro del contorno del Parque Nacional Tikal se identifican cinco tipos de suelo, los cuales pueden clasificarse en dos grupos según el *Sistema Unificado de Clasificación de Suelos* por sus siglas en inglés USCS (FAO, 2017) siendo el primer grupo I.- Mollisol el suelo de mayor extensión, estos son suelos cuya principal característica es la existencia de un epipedión mollico rico en materia orgánica (Bautista, 2010), es decir un horizonte o capa superficial de color oscuro o muy oscuro rico en cationes bivalentes como el Calcio. El segundo grupo es el de los II.- Vertisoles, un suelo con grandes concentraciones de arcillas.

Grupos de Suelos del Parque Nacional Tikal:

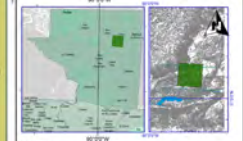
96 **I.- Molisoles Del Parque Nacional**

Son suelos minerales que tienen un horizonte superficial muy oscuro, coloreado y rico en bases, dada la composición del Parque Nacional Tikal, presentan un horizonte diagnóstico cálcico. Este horizonte se forma por la adición de materia orgánica procedente de residuos y su descomposición superficial, en presencia de calcio.

La evolución de la materia orgánica en estas condiciones conduce al proceso de Melanización, responsable del oscurecimiento del suelo, la pseudoturbación elimina la diferenciación de horizontes, destacándose la posibilidad de procesos de eluviación e iluviación tanto en coloides minerales como arcillas, óxidos de hierro y manganeso como en coloides orgánicos. (Ibáñez)

Esto significa que el oscurecimiento de los suelos es responsable de la pérdida de horizontes o capas que permitan diferenciarlo entre sí.

Dentro de esta clasificación se destacan para la zona del Petén, el suborden Rendolls: Son molisoles de regiones húmedas formadas de materiales parentales muy calcáreos, como a piedra caliza; tienen un epipedión mollico que descansa en calizas o en un horizonte cámbrico rico en carbonatos. La formación de estos suelos es frecuente bajo la vegetación forestal o bajo hierba y arbustos. (Ibáñez, Gisbert y Moreno)



Ubicación: 90°20'W  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José, Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

- Datos del Relieve**
- Curva Muestra @15
  - Curva @5
  - Cárdenas
  - Construcciones
  - Polígonos
  - Cuerpos de Agua
  - Límite de Parque Nacional Tikal
- Sitios Periféricos**
- Centro Urbano Mayor
  - Centro Urbano Menor
  - Centro Rural

**Edafología**

- M Rendzina-Litosol (Chacalik)
- M Rendzina-Gleycol Vertisol-Litosol (Yaxhá)
- V Gleycol Vertisol-Vertisol Pálico (Yaxoch)
- V Rendzina-Litosol-Vertisol Pálico (Macanchá)
- V Gleycol Vertisol-Vertisol Pálico - Rendzina (U)

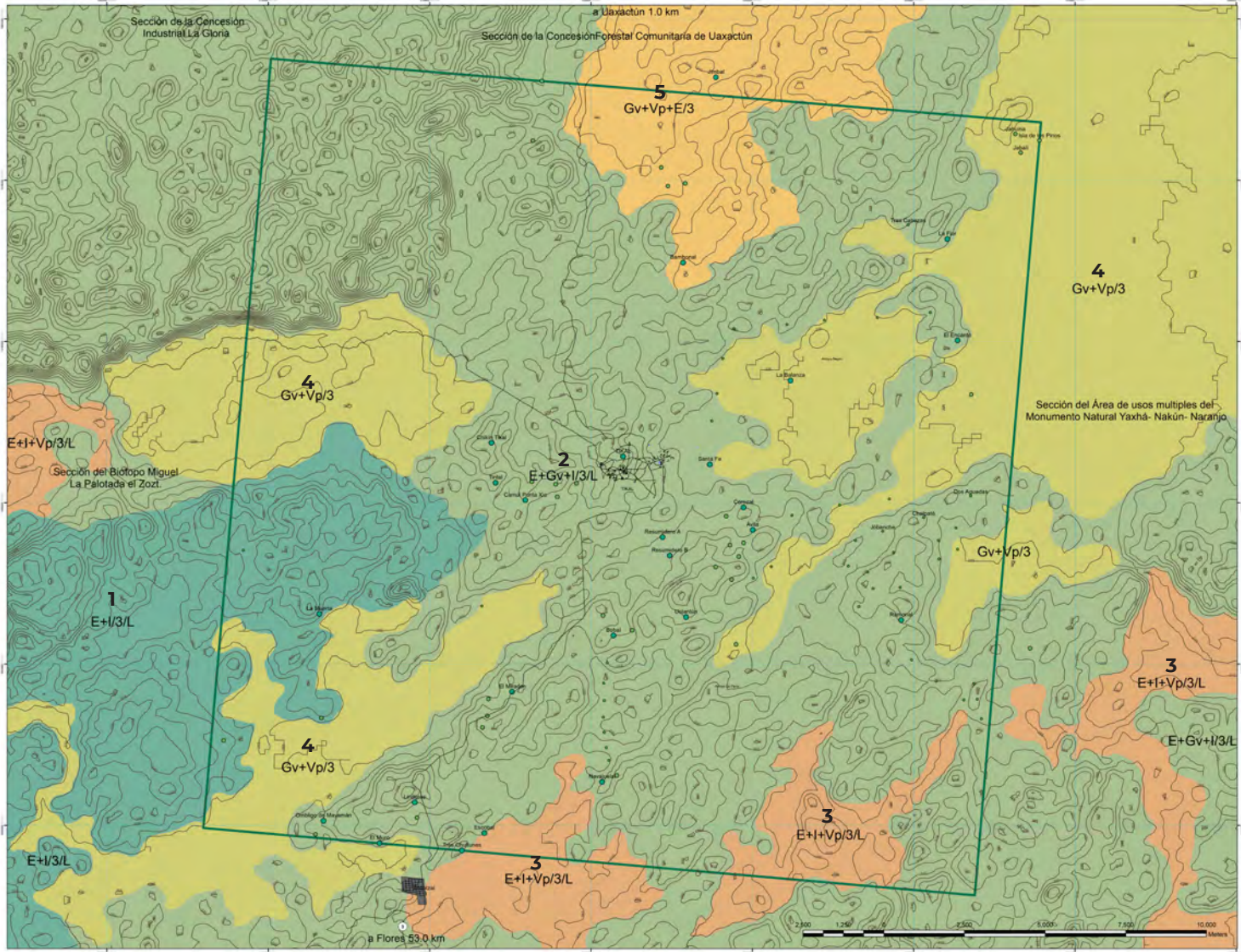
**Edafología**

Escala: 1:50,000

Tomada de la Carta Topográfica para el Instituto Geográfico Militar (IGM), Guatemala con la colaboración de la Agencia Cartográfica del Estado de Yucatán, Yucatán, México. Publicado en 2000 por la Agencia Cartográfica de Peten, Guatemala. Escala: 1:50,000. Mapa sin copyright en su totalidad. Datos de producción de campo elaborados por investigadores.

**Datos Cartográficos:**  
Tikal, Guatemala 1:50,000 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Edición: 1 DMA SERIE: E754  
Escala: 1:50,000

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar





A su vez, para mejorar la comprensión de los términos efectuados por los antiguos mayas, se identificado la clasificación de los suelos según las Guías para la Interpretación de Cartografía Edafología de 2004 (INEGI), lo que permite identificar los tipos de suelo en el perímetro del PANAT como sigue:

98

1. **E+I/3/L o Chacalté**  
(Rendzinas + Litosol, textura fina, fase Lítica)

Son suelos llamados Rendzina, con un horizonte mollico cuya característica es que son poco profundos, bien drenados, con un horizonte A inmediatamente desarrollados sobre caliza dura y masiva, en clima cálido y húmedo, ocupan relieves kársticos inclinados a latitudes bajas se encuentra en lomas conformadas por Karts cónico sumamente quebrados propios del cinturón plegado del Petén, en el Parque Nacional Tikal, corresponden a la zona Oeste donde se encuentran cimas de 350 a 370 msnm. (Simmons y otros; 1958)

En estos suelos se establecen bosques húmedos altos debido al mejor drenaje que se genera al estar en contacto directo con las capas más superficiales de roca, se establecen sobre rocas calizas cristalinas de yeso y margas. Algunas veces cuando el horizonte A contiene gran cantidad de carbonato de calcio finamente dividido, los restos de color suelen renunciar, tal es el caso de las Rendzinas en Tierras bajas, donde el carbonato de calcio es tan alto que se identifican como suelos de color blanco.

2. **E+Gv+I/3L o Yaxhá**  
(Rendzinas + Gleysol vértico + Litosol, textura fina fase Lítica)

El más extenso de los suelos está representado por la Serie Yaxhá cuyas características lo identifican como suelos poco profundos con muy buen drenaje, desarrollados sobre roca calcárea suave de color blanquecino con aspecto de yeso calcinado, propios de zonas tropicales secas o húmedas y zonas subtropicales con relieves ondulados donde existen cerros cónicos de poca altura que a veces se suceden formando colinas de superficies sinuosas. Su vegetación natural consiste en bosques altos integrados por especies de tamaño variable entre los que existen muchas palmáceas. (Aguilar M.A)

Estos suelos presentan alta susceptibilidad a la erosión y en la superficie son negros, de textura arcillosa y consistencia moderada, su espesor varía de 10 a 30 cm. Estos suelos pueden tener buen drenaje o un drenaje lento dependiendo de su ubicación sobre colinas o valles.

Los suelos de los valles se localizan en bajos y terrenos inundables y presentan horizontes sueltos, de color negro a gris oscuro, y gris

o verde-olivo a mayor profundidad, algunas veces contienen arcillas que repelen el agua. Este tipo de arcilla durante la época seca se contrae y provoca grietas por donde la materia orgánica desciende a horizontes más bajos, puede contener aglomerados blandos de carbonato de calcio de textura arcillosa o arcillo limosa. Estos suelos pertenecen a la clasificación de Vertisol pélico. Aunque en superficies que lo permiten llegan a acumularse las arcillas más finas dando paso a la formación de un Gleysol vértico de características fangosas.

## II.- Vertisoles del Parque Nacional

La otra unidad edáfica del Parque Nacional Tikal es denominada Vertisol que deriva del vocablo latino “verteré” que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables.

El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas que se hinchan y deshinchan según el periodo de lluvias, o productos del arrastre aluvial y su deposición.

Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical a subhúmedo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. La vegetación que sostiene suele ser de sábana, o de praderas naturales o con vegetación leñosa, estos suelos se caracterizan por una serie de hinchamiento y contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales.

Los *Vertisoles* se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones. Para la zona del Petén pueden identificarse algunos tipos de vertisoles como cálcicos o yesíferos, según su composición de carbonatos o de yeso. (Olivares)

### 3. E+I+Vp/3L o Macanché (Rendzina + Litosol +Vertisol Pélico, textura fina, fase Lítica)

Constituida por suelos de la serie Macanche son moderadamente profundos con un espesor aproximado de más de 1m se forman en las planicies de



99



### *Suelos de la Reserva de la Biosfera Maya*

Imágenes 75 y 76.-

Tomadas en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.

inundación más elevadas conocidas como llanuras epikársticas donde el drenaje es imperfecto, se agrietan en épocas secas y se saturan de agua en períodos lluviosos. Se desarrollan sobre rocas calcáreas suaves. Su textura arcillosa hace difícil su laboreo e impondrá limitaciones para el empleo de la maquinaria agrícola, en períodos lluviosos. (Simmons y otros; 1958)

Las características de este tipo de suelo promueven la asociación de selvas pantanosas y selvas altas pantanosas ocasionalmente inundables que sostienen especies resistentes a la humedad y la sequía que enfrentan este tipo de suelos, son producto de la deposición de materiales aluviales desde zonas medianamente altas, donde las arcillas son moderadamente lavadas de las Rendzinas y son acumuladas en depresiones dando forma a fases finas de vertisoles de color oscuro.

4. Gv+Vp/3 o Yáloch (Gleysol Vértico + Vertisol Pélico, textura fina)

100

Esta unidad edáfica comprende suelos desarrollados en las depresiones de los bajos, estas depresiones se encuentran inundadas durante gran parte del año. Los suelos Yáloch presentan una mayor fertilidad que otros suelos y comprenden suelos de mejor drenaje y relieve ondulado que pudieron ser utilizados para la siembra de milpa. (Olivares)

Son suelos de origen aluvial, que descansan sobre calizas blandas no consolidadas en llanuras aluviales, por su capacidad de retención de agua, estos se identifican como fangosos.

5. Gv+Vp+E/3 o Uaxactún  
(Gleysol Vértico + Vertisol Pélico + Rendzina, textura fina)

La quinta unidad edáfica está constituida por el suelo de serie Uaxactún con características similares a los de serie Yáloch por su composición y fisiografía, además de estar asociadas a llanuras de inundación en roca caliza y se desarrollan sobre el relieve plano o ligeramente ondulado, donde la mayoría del calcio ha sido lavado en las áreas llanas correspondientes a la llanura de inundación Tikal- Río Azul. (Olivares)

Estos suelos son los más fangosos del parque, tienen un drenaje demasiado imperfecto lo que propicia la vegetación pantanosa, se encuentran inundados la mayoría del año y componen las zonas bajas del paisaje, donde los mantos freáticos son someros.







La diferenciación de suelos del PANAT está estrechamente relacionada con las formas del relieve y con cada una de las etapas de formación de la roca en la que se desplantan, ofrecen un mosaico para el establecimiento de la diversidad en los perímetros del parque.

La variable determinante en la agrupación de asociaciones vegetales en los perímetros del parque es la edafología. El continuo producto de la disolución de rocas calizas por acción del agua produce efectos denudativos o de desmoronamiento en las colinas kársticas y lleva las partículas de suelo más pequeñas hacia zonas más planas, pasando por grandes “charolas” o planicies de inundación estacional, donde la mayoría de las arcillas se acumulan dando paso a la formación de vertisoles de tipo Gleysol; de características fangosas que, con el paso del tiempo siguen disolviéndose hasta formar planicies, donde la deposición de estas arcillas genera capas de impermeabilización por la compactación de sus partículas, retienen mejor el agua durante la estación seca, y por el continuo desgaste han alcanzado los niveles freáticos, originando la formación de selvas con mayor grado de humedad.

e. Vegetación

102

La vegetación está compuesta por un mosaico de ecosistemas. Estos son conjuntos espaciales dinámicos de comunidades que se encuentran juntas en el paisaje, están unidas por procesos ecológicos similares y por rasgos o gradientes ambientales, que conforman una unidad robusta, cohesiva y distinguible en el paisaje (Poinani, 2000).

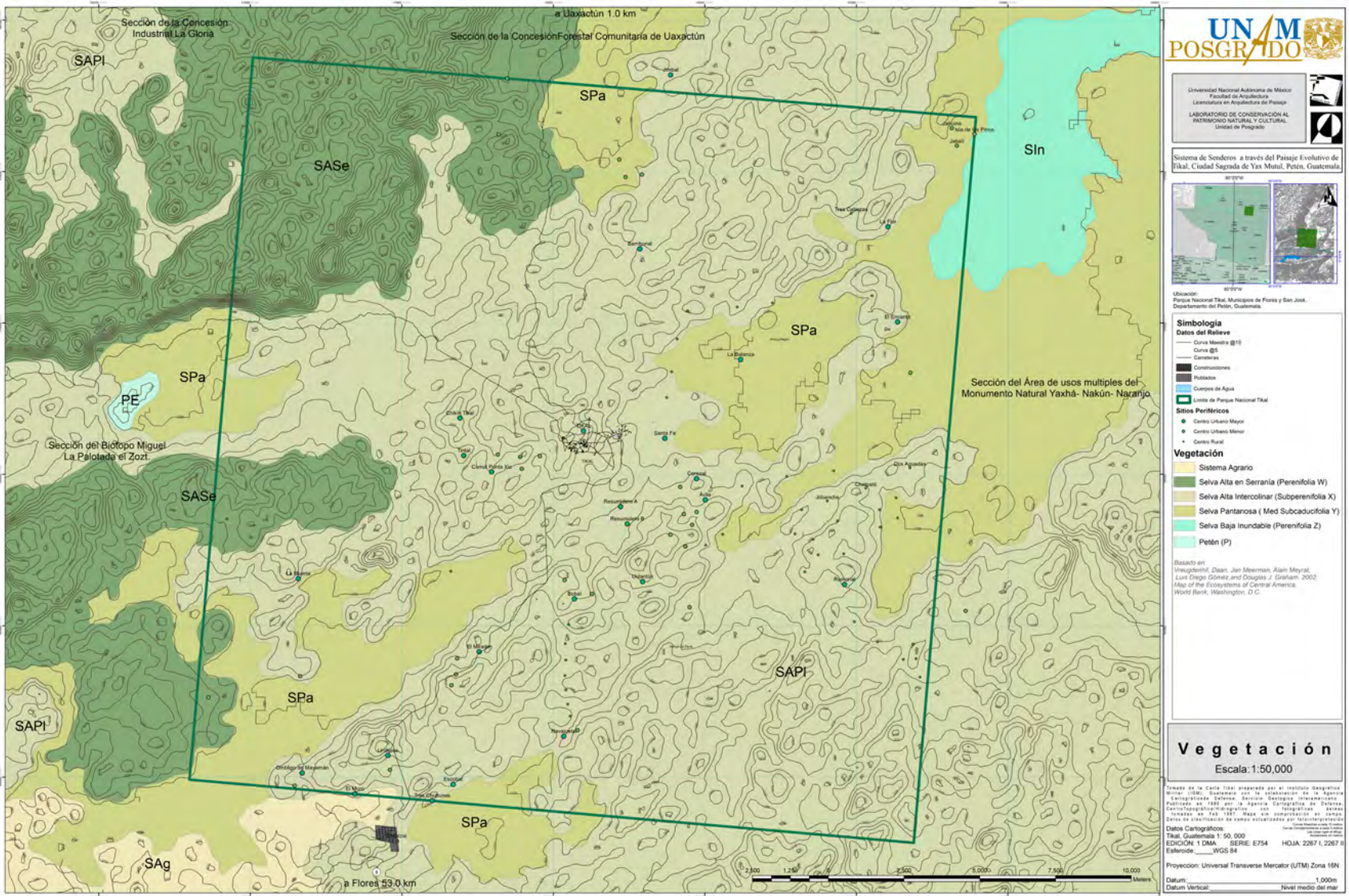
Las condiciones climáticas han permitido que se desarrollen cinco sistemas terrestres, caracterizados por una selva tropical predominantemente de vegetación latifoliada y junto a estos se ha identificado un sistema de fuentes de agua denominados humedales que consisten en aguadas, arroyos y sibales (asociaciones de palmeras en el sotobosque).



*Brosimum alicastrum. Ramón*

**e. VEGETACIÓN.**

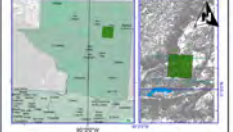




**UNAM**  
**POSGRADO**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Licenciatura en Arquitectura de Paisaje  
**LABORATORIO DE CONSERVACIÓN ALTERNATIVA NATURAL Y CULTURAL**  
Unidad de Posgrado

Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, Ciudad Sagrada de Yax Mutul, Petén, Guatemala



Ubicación: 90°20'W  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José, Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

**Datos del Relieve**  
— Curva Maestra (M)  
— Curva (C)  
— Carreteras  
■ Construcciones  
■ Población  
■ Cursos de Agua  
■ Límite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**  
● Centro Urbano Mayor  
● Centro Urbano Menor  
● Centro Rural

**Vegetación**  
■ Sistema Agrario  
■ Selva Alta en Serranía (Perenifolia W)  
■ Selva Alta Intercolinar (Subperenifolia X)  
■ Selva Pantanosa (Med Subcaducifolia Y)  
■ Selva Baja Inundable (Perenifolia Z)  
■ Petén (P)

**Vegetación**  
Escala: 1:50,000

Basado en:  
Vriesendorp, Djan, Jan Eversman, Joan Meyerd  
Leon Diego Gómez and Douglas J. Graham: 2002  
Map of the Ecosystems of Central America,  
Woodlark, Washington, D.C.

**Datos Cartográficos:**  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2287 I, 2287 II  
Esteroides: WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar

MAPA 05.- VEGETACIÓN DEL PARQUE NACIONAL TIKAL



Los sistemas ecológicos identificados fueron caracterizados como elementos de conservación tomaron como punto de partida, la selección realizada en el Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya 2001-2006 (CONAP, 2001:23-26), documentados en el Plan de Desarrollo de Petén (SEGEPLAN, 1992) y la investigación realizada por Schulze&Whitacre (1999: 22), en contraposición con el Mapa de la Vegetación de Centroamérica y su equivalencia con Vegetación de México según Rendowski son:

104

o **Selva Alta en Serranía o Perennifolia W (SASE)**

Es un bosque de especies latifoliadas, con un dosel superior comprendido entre los 15.2 a 26.8 m de altura, desarrollado en las serranías de 150 y 460 msnm, que se encuentran especialmente en el sector Noroeste del Parque Nacional Tikal. Ocurre en las porciones topográficas más altas asociado a suelos bien drenados, de tipo litosol, que descansan sobre calizas duras. Son bosques altos con la presencia de especies meliáceas y sapotáceas, especialmente el Cedro (*Cedrela-odorata*) y el Chicozapote (*Manilkara achras*). Otros árboles muy comunes son el Ramón (*Brosimunalicastrum*), la Pimienta (*Pimenta dioica*), la Amapola (*Pseudobombax ellipticum*) y el Manchiche (*Lonchocarpus castilloi*), entre otras especies.

En el sotobosque destaca la presencia de palmeras; Xaté macho o jade (*Chamaedorea oblongata*), Xaté hembra (*Chamaedorea elegans*), Xaté cola de pescado (*Chamaedorea ernesti-augusti*). Este bosque abarca 18,579 hectáreas dentro de los límites del Parque.

**Ceiba; Selva alta en Serranía**

Imagen 77.-  
Tomadas en el perímetro del Lago Petén Itzá, en dic 2018.





### **Selva Intercolinar**

Imagen 78.- *Sotobosque de la Selva Intercolinar*

Imagen 79.- (*Brosimunali castrum*)

Imagen 80.- (*Crysophyla kaibreyeri*)

Imagen 81.- (*Chamaedorea elegans*)

Tomadas en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018.



105

#### o Selva Alta Intercolinar o Subperennifolia X (SAPI)

Forma parte de un paisaje regional en la planicie aluvial del Río Azul, que se extiende desde Tikal hasta Belice. Estos bosques latifoliados se conocen también como intercolinar, debido a que se localizan entre colinas kársticas o en áreas de planicies de inundación y aluviales, entre 240 y 270 msnm. El dosel superior del bosque llega a alturas de 10.9 a 25.8 m, en suelos bien drenados, cuya variación constituye pequeñas extensiones cuando se establece sobre terrenos inundables.

Los bosques altos intercolinares se caracterizan por la presencia de plantas de la familia meliaceae, como la Caoba (*Swietenia macrophylla*) y el Cedro (*Cedrela odorata*), y algunas moraceae como el Ramón (*Brosimunali castrum*), mientras que los bosques medios poseen especies arbóreas, como Tzol (*Blomia prisca*), Yaxnix (*Vitex guameri*) y Pimienta (*Pimenta dioica*). En ambos casos es notoria la presencia de palmas como el Guano (*Sabal morrisiana*) y las diferentes especies de Xaté (*Chamaedorea spp.*). Dentro del Parque Nacional Tikal se encuentran 31,777 hectáreas de este tipo de bosque, siendo la composición más abundante y, por lo tanto, su distribución domina el paisaje.







o **Selva Pantanosa Mediana o Subcaducifolia Y (SPa)**

Es un bosque de especies latifoliadas de follaje denso, con alturas de menos de 9.9 y 19.0 localizados en planicies de origen aluvial sujetas a inundaciones. Se consideran como una particularidad del paisaje petenero, y, de hecho, los “bajos” más extensos de Petén se encuentran en la zona de Tikal, denominados bajos de La Juventud y de Santa Fe.

En el Parque existen 3 grandes depresiones, Santa fe ubicada en las cercanías del rasgo arqueológico el Encanto, Ixtinto, en la frontera con la línea del sistema agrícola al sur de la demarcación del PANAT y La Juventud compuesta por dos remansos orientados al Nororiente del parque, las cuales se inundan durante la época lluviosa. Son drenadas por una red de arroyos estacionales los que eventualmente se conectan a corrientes o áreas de bajos permanentes. Su altura topográfica oscila entre 150 y 230 msnm.

Entre las especies arbóreas predominan el Pucté (*Bucida buceras*) y el Tinto (*Haematoxylum campechianum*), además de otras especies como guano o botán (*Sabal-morrisiana*), el Escobo (*Cryosophila argentea*), el Ramón colorado (*Trophis racemosa*), Palo de gusano (*Lonchocarpus guatemalensis*), Zapote bobo (*Pachira aquatica*), Bucute (*Cassia grandis*), Rosul (*Dalbergia sp.*) y Cericote (*Cordia dodecandra*).

**Selva Pantonsa Mediana o Subcaducifolia**

Imagen 82.- *Selva Subcaducifolia*

Imagen 83.- (*Sabal morrisiana*)

Imagen 84.- Vegetación compuesta por *palmáceas*  
Tomadas en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018.





Los bajos pueden caracterizarse en cuatro tipos según la especie que domine en su composición:

- a) el de Guano (*Sabal morrisiana*)
- b) los Tíntales (*Haematoxylum campechianum*)
- c) los de Pucté (*Bucida Buceras*)
- d) el verdadero bajo donde predomina el Sibal (*Cladium jamaicense*) o Selva Baja Inundable Z (SIn).

- **Selva Baja Inundable Z**

Forma extensas asociaciones dominadas por dicha especie, denominadas sibales. Este último tipo se distingue también por la existencia alrededor de ellos, de las especies de: Ramón colorado (*Trophis racemosa*), Palo de gusano (*Lonchocarpus guatemalensis*), Zapote bobo (*Pachira aquatica*), Bucute (*Cassia grandis*), Rosul (*Papilionaceae: Dalbergia sp.*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Cericote (*Boraginaceae: Cordia dodecandra*). Este tipo de bosque ocupa una extensión de 5,708 ha en el área del Parque Nacional Tikal.



**Follajes de la Selva de Tikal**

Imagen 85.- (*Sabal morrisiana*)

Imagen 86.- (*Brosium alicastrum*)

Tomadas en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018.



#### o Humedales y Vegetación del Petén (PE)

108

Este elemento, definido por la Convención Ramsar de Irán, está formado en Tikal por aguadas, arroyos y sibales. (Ver bosque bajo) Su importancia para la conservación se debe tanto a la biodiversidad asociada y a ser fuente esencial de agua para la fauna mayor, como por su relación con la historia del ser humano en la región, al haber sido fuentes de abastecimiento para los antiguos habitantes de Tikal. De especial importancia se considera el arroyo Negro o río Holmul, por estar asociado a una gran cantidad de asentamientos prehispánicos a lo largo de su cauce. Es importante indicar que se conoce un buen número de campamentos xateros dentro del Parque, los cuales se encuentran cerca de aguadas pequeñas y sibales, algunas de las cuales están secas o azolvadas.

Otros ecosistemas en el PANAT son:

#### o Matorral de Pantano (PAN)

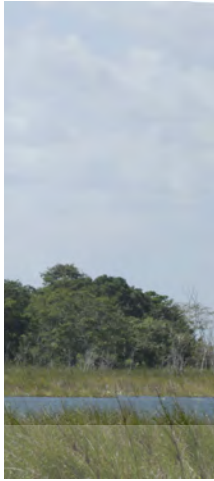
Se trata de una porción diminuta en los límites del PANAT que caracteriza la región hacia la cuenca que recorre hacia el territorio de Belice y que está compuesta por gramíneas y pastos asociados con la vegetación acuática, tóntales y enredaderas espinosas que dificultan el tránsito.

#### o Bosque ripario

Conocidos también como bosque de galería o ribereño. Su extensión en el Parque Tikal abarca 676 ha, en secciones intermitentes a lo largo del Río Holmul. Alcanzan una altura promedio de 14 m (Schulze&Whitacre, 1999). Se caracteriza por asociaciones de Zapote bobo- Amate (*Pachira aquatica- Ficus sp.*), Pucté- Zapote bobo (*Bucida buceras-Pachira acuática*), Santa María (*Calophyllum brasiliense*), Chaperno (*Lonchocarpus hondurensis*) Y Canchán (*Terminalia amazonia*). (Morales, 2001). Los bosques riparios de Tikal no han sido estudiados, lo cual se considera importante para su conocimiento y manejo. (Ver Anexo 05.- La Vegetación de Tikal)



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



**Vegetación relacionada a cuerpos de agua**

Imagen 87.- Pastizal de Pantano

Imagen 88.- Selva conformada por Pucté (*Bucida burceras*)

Tomadas en El Remate, Guatemala en dic 2018.

Imagen 89- Corte esquemático de la Vegetación de Petén

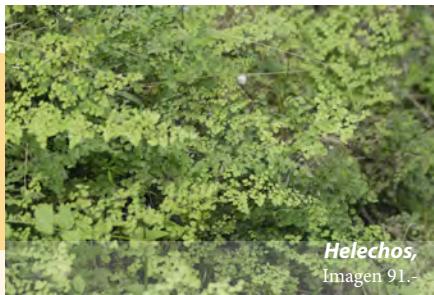
Elaoración Propia



**Petén**  
Imagen 89.-



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



**Vegetación del Parque Nacional Tikal**

- Imagen 90.- Xaté
  - Imagen 91.- Helechos
  - Imagen 92.- Orquídea terrestre
  - Imagen 93.- Tradescantia sp.
  - Imagen 94.- Chicozapote
  - Imagen 95.- Ramón Colorado
  - Imagen 96.- Cedro
  - Imagen 97.- Orquídeas
  - Imagen 98.- Palmas del Petén
  - Imagen 99.- Sotobosque
  - Imagen 100.- Orquídeas epifitas
  - Imagen 101.- Guano
  - Imagen 102.- Bosque de Pinus
- 90-101.- Tomadas en el Parque Nacional Tikal en dic 2018  
102.- Tomadas en Belice en dic de 2018







#### o Bosque de pino

Este es un rodal de aproximadamente 200 ha de *Pinus-caribaea*, localizado afuera del Parque, a 3km al este del esquinero noreste, denominado El Pinal. Está ubicado en una elevación de terreno rodeado por una amplia área de bajos dominados por Tintal (*Haematoxylum campechianum*). Los pinos se encuentran asociados a la palma Taciste (*Pourouma whrightii*), Encino (*Quercus shippii*), Nance (*Byrsonima spp.*), Morro (*Crescentia cujete*) y Zacate navajuela (Fialko, 2001). La altura de los árboles no supera los 20 m. Además, se encuentra registrado en el índice 3 de la Lista Roja de Comisión Nacional de Áreas Protegidas. Este tipo de bosque ha llamado la atención de investigadores de distintas disciplinas desde los años 40's, siendo reportados en diversas ocasiones. Mientras que algunos científicos lo consideran como un bosque antropogénico, por su asociación a vestigios de la época Preclásica (Fialko, 2001), otros creen que son remanentes de asociaciones que dominaron Petén al final de la última glaciación (Bestelmeyer et al, 2000 en CONAP, 2001:24.).

Aunque este bosque de pinos se encuentra fuera de los límites del Parque, se considera como una comunidad ecológica especial, y de importancia para la conservación ya que pudiera tratarse de un bosque que fue sembrado por los mayas. El Plan Maestro de 1972 recomendó ampliar el Parque para abarcarlo, pero no se hizo. Sin embargo, el análisis colectivo de este elemento sugirió que el parque ejerza las acciones de vigilancia y manejo necesarias para asegurar su conservación a largo plazo.

f. Altimetría

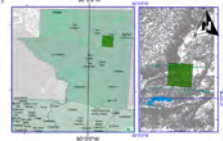
El rango altimétrico total se encuentra entre los 430 msnm ubicado en la cresta de la Montaña Colinada Buenavista, mismo rango que desciende a los 370 hasta los 330 msnm en las Colinas Kársticas de Tikal, hasta tocar 210m en el sitio el Encanto, emplazado sobre una planicie aluvial que lleva el mismo nombre y como cota mínima se localiza al norte hacia el sitio Uaxactún alrededor de los 130 msnm, de esta forma se ha observado que la variación en la altura sobre el nivel del mar (msnm) constituye una variable que genera cambios en la disposición de la vegetación y afecta la conformación de estratos geológicos.

Dentro del polígono del Parque Nacional Tikal podemos encontrar curvas msnm van desde los 140 hasta los 400 msnm en las partes más altas, localizadas el sur y suroeste formando colinas de relieve ondulado; dando la impresión de que el sitio arqueológico ha sido emplazado fuera de la línea de inundación de los 210 msnm que corresponde las corrientes estacionales de la cuenca del río Holmul fuente principal del recurso hídrico en la periferia de Tikal.

La ciudad de Tikal ha sido emplazado por encima de la curva de nivel 240 por lo que forma un puerto de montaña que unifica el territorio del parque nacional, facilitando su comunicación con otras áreas del Petén y ofrece una vía de fácil acceso a la selva maya de la Reserva de la Biosfera, situación que los adversarios históricos de Tikal, entre los que destaca Calakmul utilizaron para sitiar las colinas que rodean esta ciudad. El promedio altimétrico 270 msnm nos dice que el emplazamiento esta apenas 10 metros por debajo de la media, esta diferencia fue utilizada para establecer depósitos de agua para abastecer la ciudad.

Adicionalmente podemos decir que se encuentran montículos naturales importantes entre los niveles más elevados, entre las colinas de relieve suave existen zonas de inundación interaltimétricas conocidas como planicies epikársticas alrededor de los 270 msnm en donde la retención del agua se debe a la impermeabilización de los suelos en especies de charolas y a partir de los 180 msnm las curvas de nivel se van separando como las que rodean el sitio El Encanto hasta perderse en partes llanas con drenajes lentos e imperfectos que generan encharcamientos estacionales muy marcados y que sustentan distintos tipos de vegetación pantanosa. (Fialko, 2008)





Ubicación:  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José,  
Departamento del Petén, Guatemala.

- Simbología**
- Datos del Relieve**
- Curva Muestra @15
  - Curva @5
  - Cercavías
  - Construcciones
  - Polifónos
  - Cuerpos de Agua
  - Límite de Parque Nacional Tikal
- Sitios Periféricos**
- Centro Urbano Mayor
  - Centro Urbano Menor
  - Centro Rural

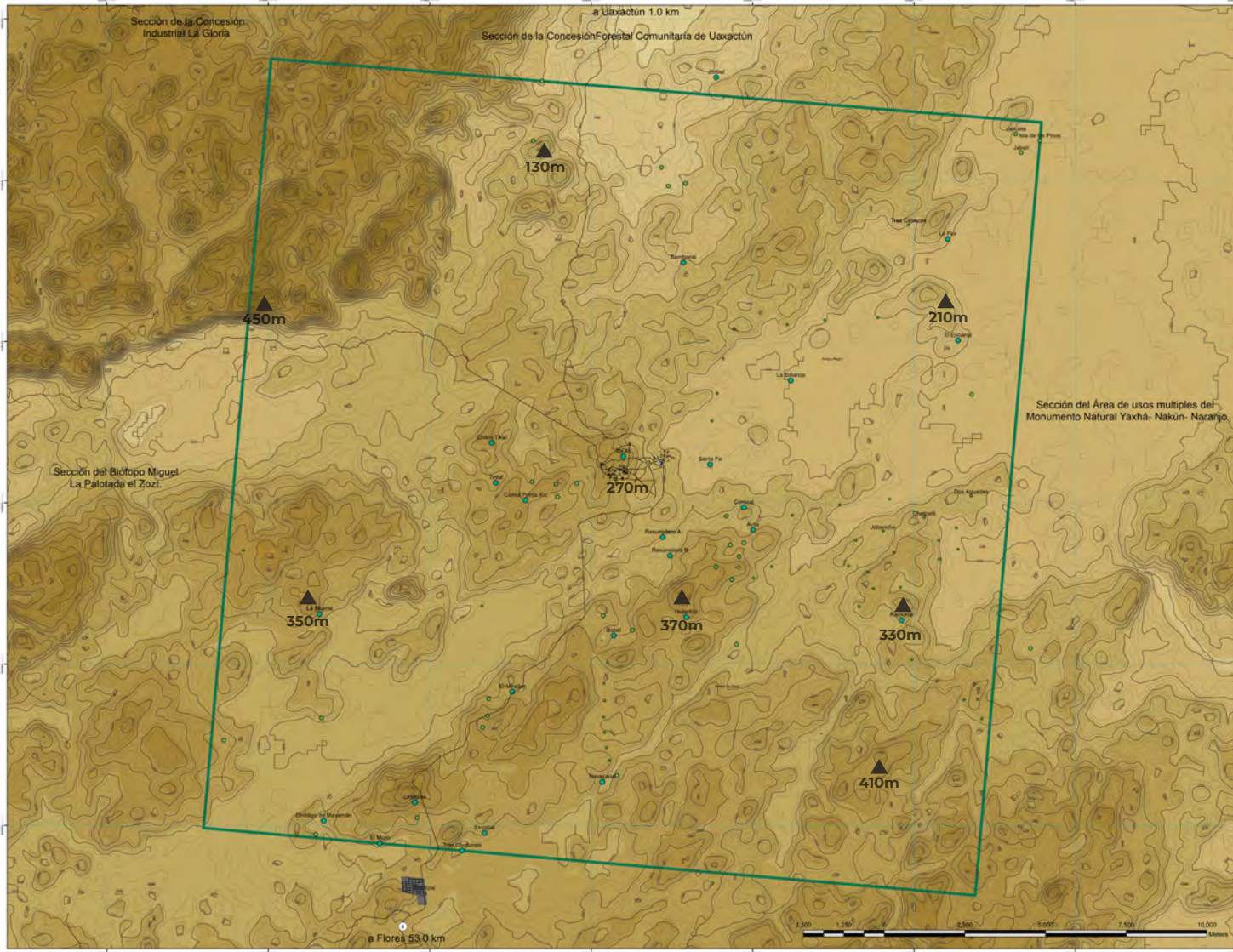
- Altimetría**
- 90- 120 msnm
  - 120- 150 msnm
  - 150- 180 msnm
  - 180- 210 msnm
  - 210- 240 msnm
  - 240- 270 msnm
  - 270- 300 msnm
  - 300- 330 msnm
  - 330- 360 msnm
  - 360- 390 msnm
  - 390- 420 msnm
  - 420- 450 msnm
  - 450- 480 msnm
  - 480- 510 msnm

**Altimetría**  
Escala: 1:50,000

Basado en la Carta Topográfica preparada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), Guatemala, con la información de la Base de Datos Cartográficos del Instituto Geográfico Nacional (IGN) elaborada en 1980 por la Agencia Cartográfica de Datos Geográficos (AGCD) del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y la Base de Datos Cartográficos del Instituto Geográfico Nacional (IGN) elaborada en 1987. Mapa no susceptible de ser usado para fines de ingeniería de campo sin autorización por escrito.

Datos Cartográficos:  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2287 I, 2287 II  
Esteroides: WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar



g. Pendientes

Las pendientes de la zona maya, especialmente en el departamento del Petén son suaves, así como en el área que delimita el Parque Nacional Tikal; es mayormente ondulado con pendientes hasta de 15% y plano con pendientes hasta del 0 al 3% en zonas de inundación. Conformado por llanuras aluviales sobre las que descansan colinas que componen y atraviesan el parque en sección transversal noroeste-sureste; se pueden encontrar algunas pendientes mayores al 5 al 8 % sobre todo en las zonas que fueron aprovechadas por sus habitantes para manejar los escurrimientos, así como evitar los encharcamientos.

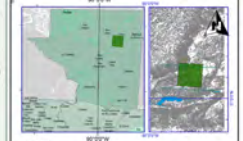
Las pendientes más suaves y en raras ocasiones de hasta 20% corresponden a pequeñas brechas entre colinas que han recibido un desgaste mayor lo que favorece el desarrollo de medios de comunicación, como la construcción de caminos y brechas entre la selva. Sólo en algunas partes bajas al sureste y sur-suroeste, existen bajos por los que en la temporada de lluvias es difícil atravesar y que pueden llegar a subir hasta 1m cuando la formación de pantanos estacionales es favorable. (Fialko, 2008)

Existen zonas escarpadas con pendientes mayores hacia las partes más altas de las colinas kársticas en todo el parque. También se identificó una pared de roca, con pendientes de hasta el 100% en la porción noroeste, sobre la que descansa la Montaña Colinada Buenavista, esto se a la existencia de fallas a la que se debe a la formación de llanuras de inundación que ha desgastado la roca, rellenado las partes intermedias, descubriendo zonas con calizas más resistentes a la acción del agua.

El proceso de inundación genera la distinción entre los suelos donde las pendientes mayores, son capaces de drenar los suelos ocasionando el crecimiento de selvas altas. Las pendientes moderadas y que descansan sobre grandes charolas o planicies, ocasionan la formación de selvas intercolinares con cierta resistencia a encharcamientos ocasionales, debido a la inundación por periodos medianos a cortos de tiempo en los que la composición del suelo impide un mejor drenaje.

Las pendientes menores, generan cauces imperceptibles, donde además de producir efectos de relleno en términos edáficos y drenaje malo, también favorece la constante relación con el agua, determina el asentamiento de especies acuáticas mayormente relacionadas con cuerpos de agua.





Ubicación:  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José,  
Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

**Datos del Relieve**

- Curva Maestra @15
- Curva @5
- Carreteras
- Construcciones
- Poblados
- Cuerpos de Agua
- Limite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**

- Centro Urbano Mayor
- Centro Urbano Menor
- Centro Rural

**Pendientes**

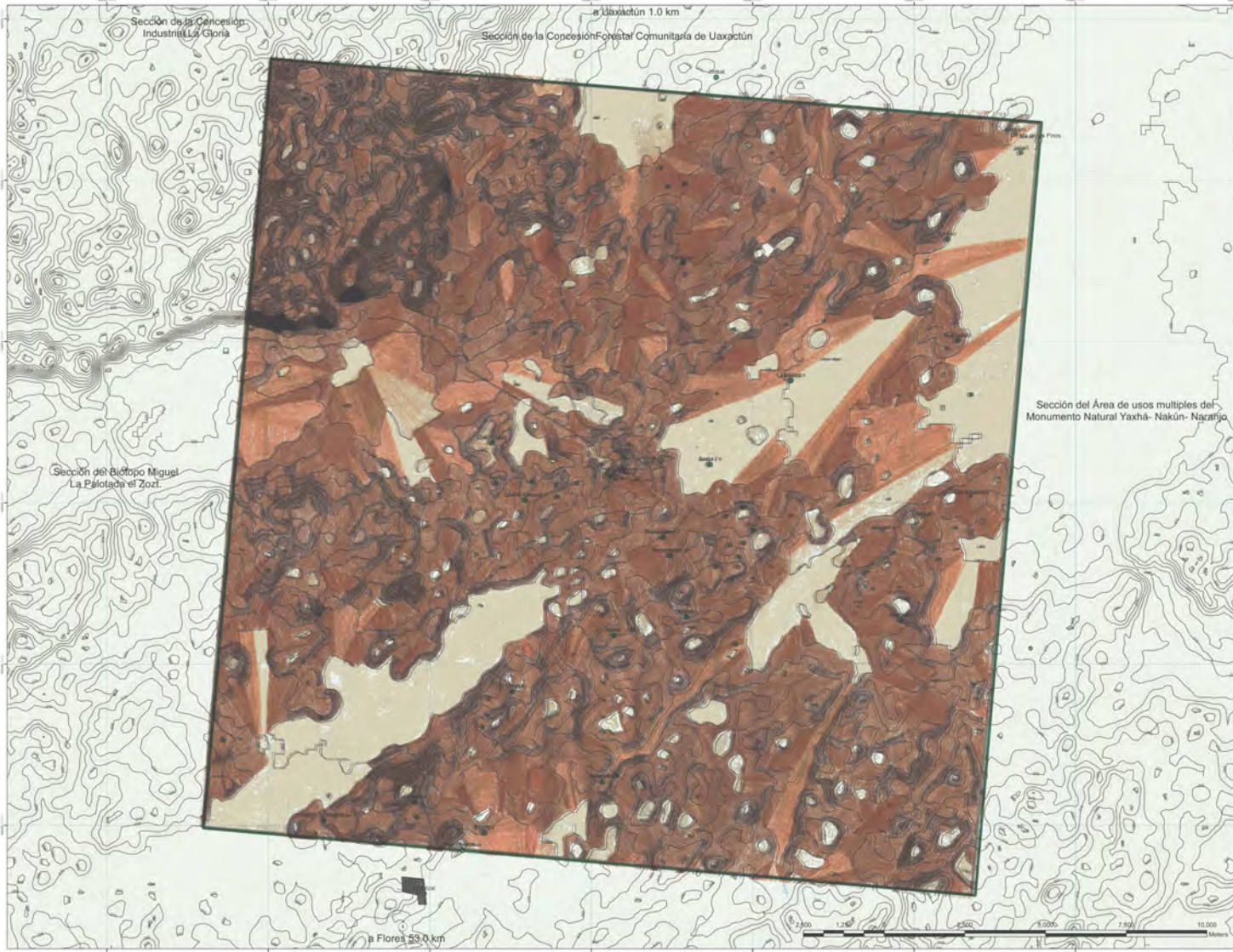
- 0-2 % Encharcamientos
- 2-5 % Senderos Peatonales
- 5-8 % Transito Vehicular
- 8-15 % Pendientes Moderadas
- 15-30 % Pendientes Pronunciadas
- 30-50 % Pendientes Escarpadas
- 50 o + Pendientes Máximas

**PENDIENTES**  
Escala: 1:50,000

Instituto de la Carta Topográfica para el Instituto Geográfico Nacional (IGN), Guatemala con la colaboración de la Agencia Cartográfica de Guatemala (AGC) y el Instituto Geográfico Nacional (IGN).  
Publicado en 1982 por la Agencia Cartográfica de Guatemala (AGC) y el Instituto Geográfico Nacional (IGN).  
Revisado en Feb 1987. Mapa en cooperación con el Centro de Investigación de áreas urbanizadas por fotointerpretación.

**Datos Cartográficos:**  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Esférico: WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar





h. Hidrología

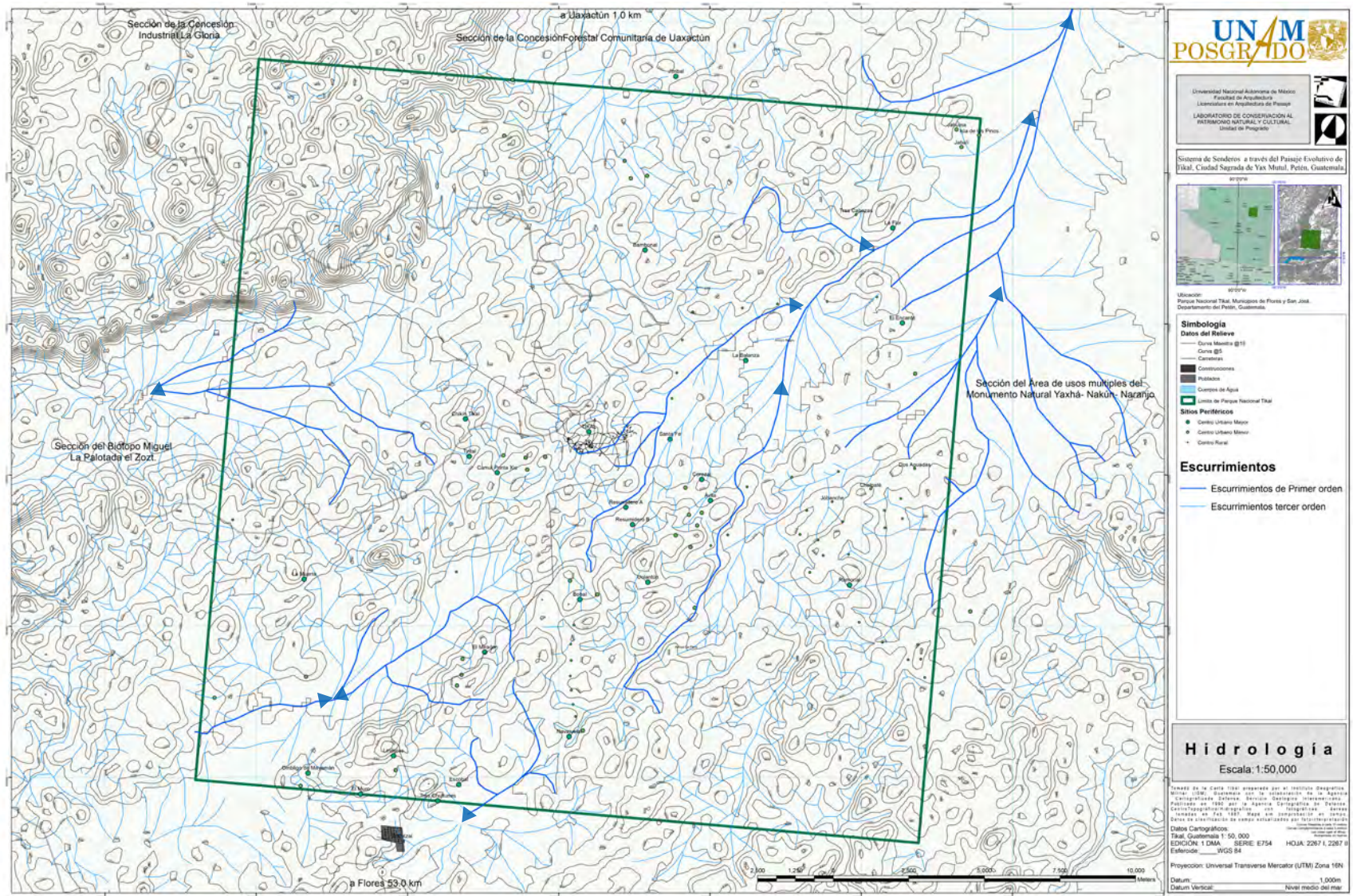


Mapa de Cuencas Hidrográficas del Petén

Imagen 103.-  
Fuente: MAGA 2001, RIC 2011, IGN 2010.  
Tomado de Morales; (Diagnóstico Territorial del Petén)

- *Análisis de Cuencas Hidrográficas*

En Guatemala se pueden identificar tres vertientes hidrológicas principales según su desembocadura: A.- Golfo de México, B.-Océano Atlántico y C.-Mar Caribe o del Atlántico. Por su ubicación geográfica el Parque Nacional Tikal se encuentra ubicado en el entronque de las cuencas de tres grandes ríos, el Río Hondo y Río Mopán Belice, estos pertenecen a la vertiente del Mar Caribe, y se encuentra con la cuenca del Río San Pedro que desemboca en el Golfo de México, esto significa que en él se cuentan con características distintas de precipitación y direcciones del patrón de los escurrimientos. Por su ubicación geográfica Tikal se encuentra al norte del Río Usumacinta y destaca la conformación de dos estaciones principales; durante los meses de febrero a mayo la lluvia y humedad es escasa conformando un periodo de sequía, mientras las precipitaciones se concentran durante el resto del año.



MAPA 08.-  
HIDROLOGÍA DEL PARQUE NACIONAL TIKAL



Cuencas Hidrográficas que se presentan en el Parque Nacional Tikal:

*A.1.- Río San Pedro*

Está ubicada en el departamento del Petén y cuenta con una superficie de 1, 433 500 ha de superficie, sus aguas drenan en la vertiente del Golfo de México, con ríos tributarios en la cuenca del río Usumacinta, sus aguas se colectan a través de 5 municipios del departamento del Petén con un caudal de 143.93 m<sup>3</sup> (2006)/s, pero solo en San José se inscribe el perímetro del Parque Nacional Tikal, siendo la porción más pequeña al Noreste del mismo, sus corrientes son estacionales, y con crecidas cortas, los abanicos aluviales descansan sobre pendientes suaves. (Duro, J., 2005)

*C.1.- Río Hondo*

Está contenida en el departamento del Petén y cuenta con una superficie de 257, 500 ha, recorre tres municipios del departamento, San José, Flores y Melchor de Mencos. Su Influencia en el Parque Nacional Tikal recae en la porción Noroeste donde encausa el Río Azul, el caudal de sus aguas 23.54 m<sup>3</sup> (2006) /s desembocan en la vertiente del Mar Caribe a través de Belice, sus corrientes son lentas, con pendientes suaves y crecidas cortas. (Suarez, 2011)

*C.2.- Río Mopán Belice*

Se ubica en el departamento del Petén y cuenta con una superficie de 491, 000 ha, recorre cinco municipios del departamento, San José, Flores y Melchor de Mencos, en los límites del Parque Nacional Tikal se encuentra representada en la porción Sur- Sureste y ocupa la mayor parte de la superficie en el Parque Nacional, así mismo es la cuenca que encausa sus aguas al río Holmul, así mismo, contiene los bajos que se inundan en la estación lluviosa durante los meses de mayor precipitación, dos de estos cercanos a Tikal, Santa Fe, Ixtinto y Zocotzal, puntos primordiales para el desarrollo de los asentamientos en el Pre-clásico y Clásico. (Fialko, 2008). El caudal de sus aguas 3.55 m<sup>3</sup> (2006) /s son de corrientes lentas por las pendientes suaves del terreno en que se encuentran y las crecidas son de corta duración. (Suarez, 2011)

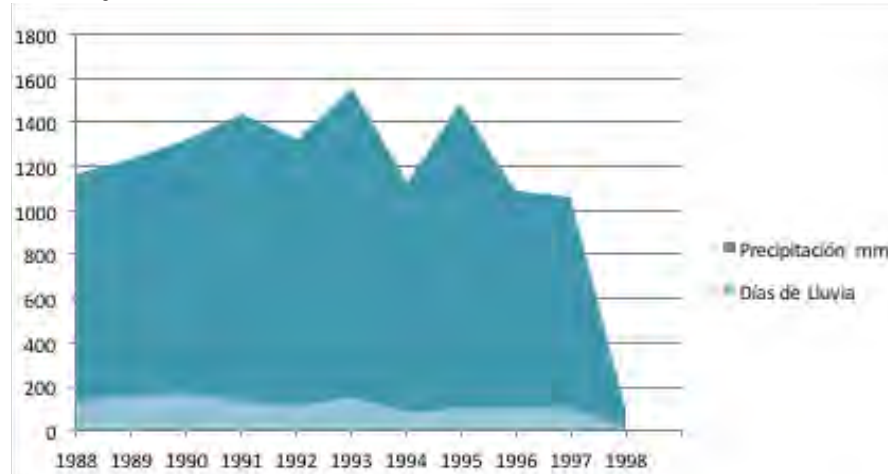
La identificación de las cuencas donde el PANAT se localiza, deja ver una zona con características especiales, debido a que la zona arqueológica núcleo se encuentra muy cerca de los límites de estas tres cuencas, tiende a recibir parte de las precipitaciones de las tres; creando variaciones únicas en todo el departamento que provocan directamente un aumento en la precipitación, disponibilidad y encause del agua en el perímetro del parque.



- *Lluvias*

Se conoce como precipitación a cualquier estado del agua que cae de la atmósfera y llega a la superficie terrestre. En el Parque Nacional Tikal se presentan lluvias entre los 1300 y 1400 mm repartidas en más de 6 meses al año, según el mapa de precipitación anual realizado por Franco en 2015 se encuentra en los límites de las regiones con lluvia baja y lluvia media, que se identifican como diferencias en las precipitaciones de las cuencas que vierten sus aguas hacia el Golfo de México y hacia el Mar Caribe.

Durante los meses de febrero a mayo presenta una estación seca cuando se eleva la temperatura por ubicarse tierra adentro, dicha estación facilita el acceso a todo el parque, ya que la mayoría del año no es posible atravesar por la existencia de pantanos estacionales, sobre todo en los bajos de: Santa Fe, Ixtinto y Zocotzal, áreas que se identifican como planicies de inundación según el plano de geomorfología; el resto del año las lluvias se reparten hacia tres distintas llanuras aluviales que componen las diferentes cuencas que se presentan en el PANAT, la mayor parte del territorio del parque es ocupado por los tributarios del río Holmul; río que puede ser considerado como moribundo, pues varios sectores de sus vertientes se encuentran muy sedimentados en forma de abanicos que son afectados por pantanos estacionales, según observa Fialko en 2007, existe correlación entre depósitos de agua en la confluencia de los arroyos tributarios del Holmul con los asentamientos del Preclásico.



**Gráfica de Precipitación y días de Lluvia.**

Imagen 104-  
Datos de 1988 a 1998  
Fuente: <http://www.parque-tikal.com>

i. *Clima*

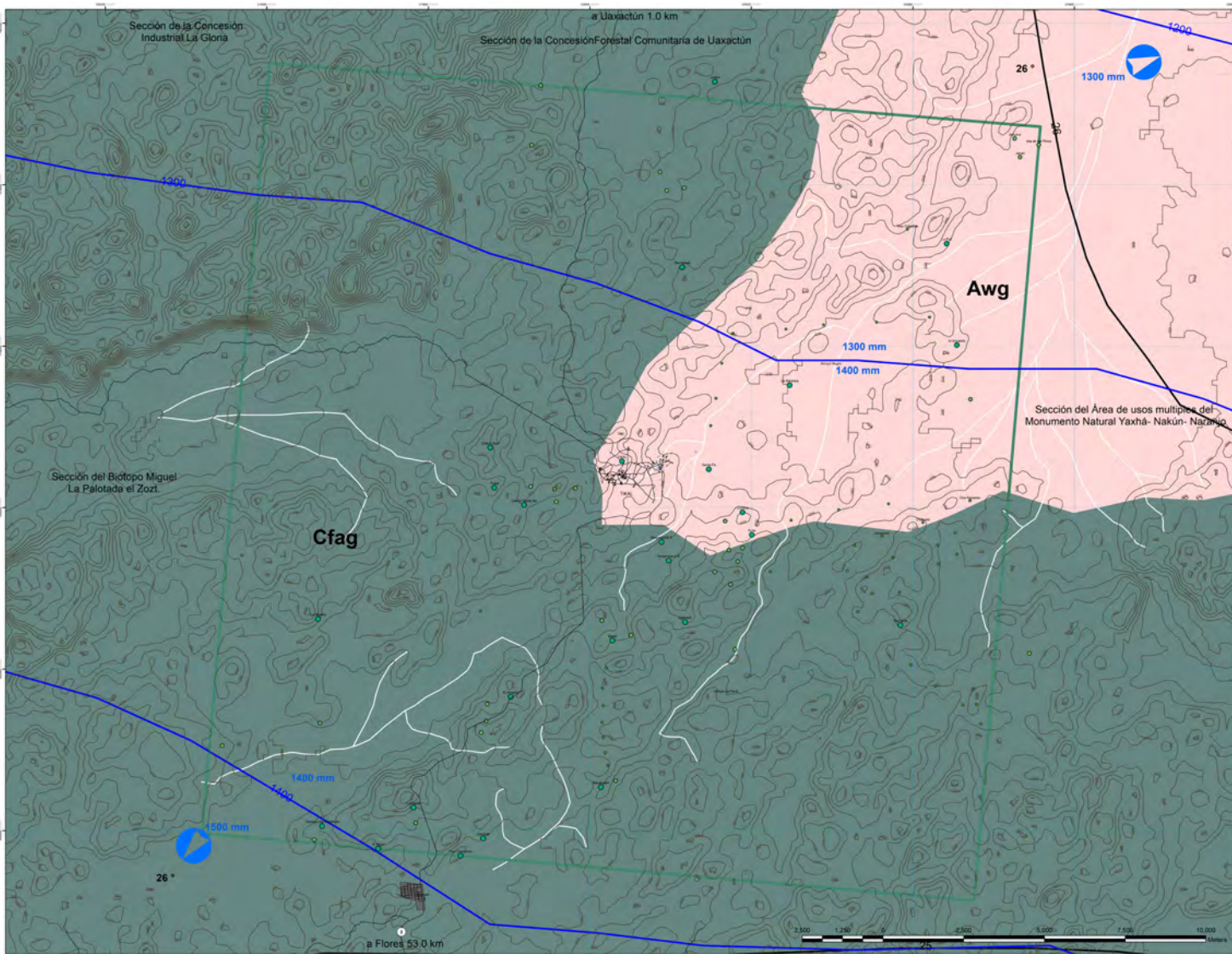
120

Se define como clima a la agrupación de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmosfera, en un lugar determinado sobre la superficie de la Tierra, basado en observaciones prolongadas (García E.), en Guatemala es utilizada la clasificación creada en 1900 por Wladimir Peter Köppen, que consiste en una sistematización natural que identifica cada tipo de clima con una serie de letras que indican el comportamiento de las temperaturas y precipitaciones que caracterizan cada tipo de clima.

Según esta clasificación en el parque se presentan dos tipos de clima:

**Awg:** Clima Tropical Lluvioso, o clima de sabana tropical con la temperatura media mensual del mes más frío superior a 18 °c, con precipitación promedio mayor a 600 mm y presentan una estación seca en invierno con una precipitación inferior al promedio mensual y que presenta marcha Ganges que quiere decir un periodo intermitente de lluvias entre la estación más lluviosa y la más seca.

**Cfag:** Clima templado húmedo donde el mes más seco presenta precipitaciones medias mensuales superiores a 300 mm, presenta verano caluroso con el mes más cálido por encima de 22°C esto se da por estar más alejados del mar, y presenta marcha Ganges que quiere decir un periodo intermitente de lluvias entre la estación más lluviosa y la más seca.



**UNAM POSGRADO**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Licenciatura en Arquitectura de Paisaje  
**LABORATORIO DE CONSERVACIÓN AL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL**  
Unidad de Posgrado

Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, Ciudad Sagrada de Yax Mutul, Petén, Guatemala

Ubicación:  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José,  
Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

**Datos del Relieve**

- Curva Muestra @15
- Curva @5
- Carreteras
- Construcciones
- Población
- Cuerpos de Agua
- Límite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**

- Centro Urbano Mayor
- Centro Urbano Menor
- Centro Rural

**Climas de Köppen**

- Awg Clima Tropical Lluvioso
- Cfg Clima Templado Húmedo

**Escurremientos**

- Isotermas\_Líneas
- Isoyetas\_Líneas

**Climatología**  
Escala: 1:50,000

Este mapa de clima fue preparado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) de Guatemala con la colaboración de la Agencia Cartográfica de Guatemala (AGC) y el Servicio Geográfico Interamericano (SGI) en 1990 por la Agencia Cartográfica de Guatemala (AGC) y el Servicio Geográfico Interamericano (SGI) en 1990. Mapa con copyright en 1990. Datos de distribución de clima actualizados del Interamericano.

**Datos Cartográficos:**  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Estimado: WGS 84

Proyección Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: Nivel medio del mar  
Datum Vertical: Nivel medio del mar



- *Temperatura*

122

La temperatura media anual de Tikal oscila entre los 18°C y los 20°C, en toda la extensión del Parque la temperatura va de los 23°C a los 28°C predomina la media de 25°C, presenta una temporada templada con temperaturas por debajo de los 20°C que corresponde al periodo de invierno y que para el parque nacional Tikal se presenta en los meses de febrero a mayo, antes de la primera manifestación de lluvias intermitentes.



**Gráfica de Temperatura**

Imagen 105.-

Datos de 2000 a 2018

Fuente: <http://www.parque-tikal.com>

El gráfico muestra la temperatura absoluta anual, así como las temperaturas máximas y mínimas de cada año en el intervalo señalado.

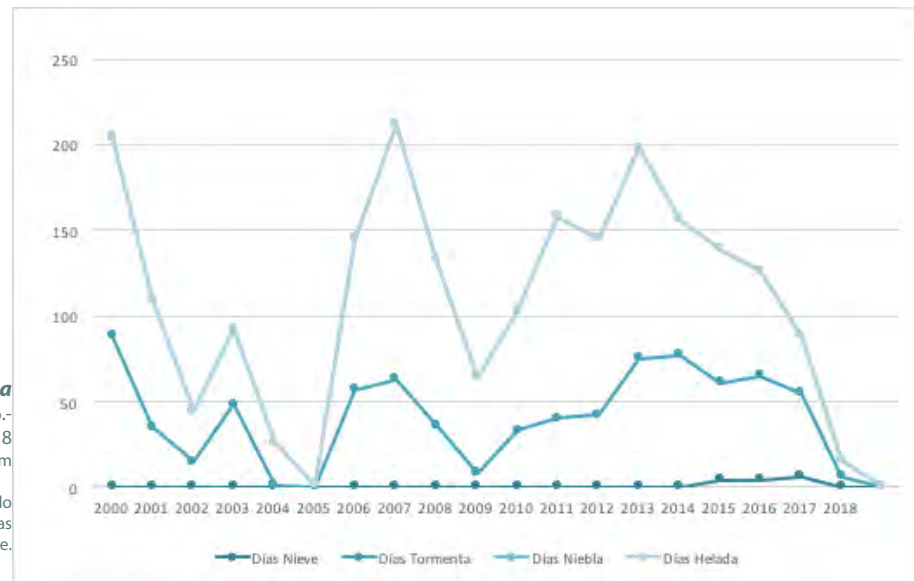
- *Humedad*

El PANAT se ubica en la región más seca del Departamento del Petén según el mapa de humedad realizado en 2015 por Franco, esto corresponde a que, dada su lejanía con respecto al mar y otras montañas relevantes, la acumulación de humedad tiende a perderse a partir del verano; que se manifiesta como caluroso, esto se ve reflejado durante la temporada de invierno cuando se presenta una estación seca, que predomina en todo el noreste del departamento.

Las variaciones climáticas en el PANAT son amplias, incluyen zonas con características muy bien identificadas, sin embargo el comportamiento de los suelos como hemos venido estudiando, está íntimamente relacionado con los factores de precipitación y temperatura, de tal manera que las variaciones entre una cuenca y otra, así como la cercanía o la lejanía del mar, y la humedad son factores que determinan la relación entre las especies que habitan el bosque húmedo, provocando áreas con cambios en las densidades de especies de palmas en el sotobosque, cambios en las alturas de los árboles y la distribución de los individuos según el grado de inundación que se provoque durante el año.

**Gráfica de Clima**  
Imagen 106.-  
Datos de 2000 a 2018  
Fuente: <http://www.parque-tikal.com>

El gráfico muestra los días de cada año que se han presentado la precipitación y el tipo de este; los días de *helada* son los días en donde ha existido condensación de la humedad del aire.





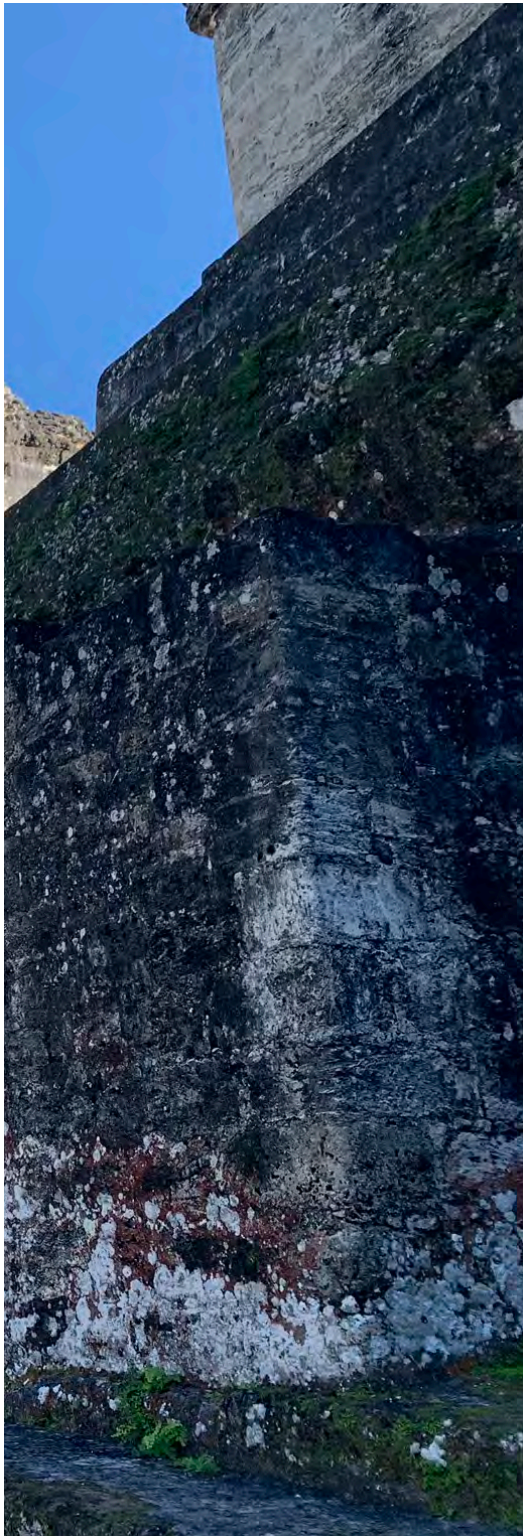
***Acrópolis conocida como Palacio Maler,  
Gran Plaza de Tikal***

Imagen 107.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018







deros a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

### 3.2.2 Componentes Arqueológicos

El Parque Nacional Tikal contiene los vestigios arqueológicos más sobresalientes periodo Clásico, junto con Calakmul fueron las ciudades más grandes y pobladas en ese tiempo (Schele y Freidel, 1999) entre 700 y 850 llegó a tener una extensión en conjunto de 120 km<sup>2</sup> y un área de influencia de 2, 500 km<sup>2</sup> (Valdés et al. 1997).

Según la National Geographic (2008) el sitio cuenta con 194 km<sup>2</sup> de extensión y pudo llegar a sostener una población aproximada de hasta 62, 000 habitantes, que se establecieron por primera vez alrededor del año 600 a.C., en donde actualmente se encuentra la Acrópolis Norte (del Águila, 2008:10), su florecimiento comenzó con la decadencia de la ciudad de El Mirador en los finales del periodo preclásico.

## La Ciudad de Tikal como Patrimonio de la Humanidad

Hacia finales de la década de los 80´s fue incluida como parte del Patrimonio de la Humanidad en la XIX Conferencia de las Naciones Unidas donde la UNESCO, declara el PANAT como Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad basada en los siguientes criterios:

### Cultural:

(I) Representa una obra maestra del genio creativo humano, o exhibe un importante intercambio de valores humanos, sobre una extensión de tiempo o dentro de área cultural del mundo, con desarrollo en arquitectura o tecnología, arte monumental, planeamiento de asentamiento o diseño de paisaje.

(III) Conlleva un único o último testimonio excepcional para una tradición cultural o civilización la cual existe o ha desaparecido.

(IV) Ser un ejemplo de un asentamiento tradicional humano o uso agrícola el cual es representativo de una cultura o culturas, especialmente cuando ha llegado a ser vulnerable bajo el impacto de cambio irreversible.

### Natural:

(II) Ser ejemplo de significancia representativa en los procesos ecológicos y biológicos en la evolución y desarrollo de ecosistemas terrestres, acuífero, costero y marino y comunidades de plantas y animales.

(V) Contener los hábitats naturales más importantes y significantes por conservación in situ de diversidad biológica, incluyendo aquellas que contengan especies de valor universal desde el punto de vista de la ciencia o de la conservación.

### *Vista del Templo I, tomada desde el Palacio Maler*

Imagen 108.-

Tomada en la Gran Plaza de Tikal en dic de 2018.



a. Elementos de la Zona Núcleo

Tikal se compone por un centro ceremonial constituido por la Acrópolis del Norte, la Plaza Central, Acrópolis Central y Acrópolis del Sur (de la Fuente, 1970: 67) y su zona contigua, fue el centro maya más grande (Sharer, 1998: 154), esta ciudad cuenta con más 3,000 estructuras, entre las que se pueden mencionar; seis templos, complejos habitacionales, juegos de pelota, altares y basamentos, además de observatorios astronómicos que se desarrollan en el paisaje petenero.

Según el Plan Maestro realizado por Chan en 2003 se denomina zona núcleo al conjunto de edificaciones vinculados a eventos, ocupaciones o actividades, histórico-culturales que para su manejo, la Universidad de Pennsylvania determino en los 4 km<sup>2</sup> (2X2 km) más próximos al hallazgo arqueológico que se ubican en el centro del parque, y contiene toda la arquitectura monumental de la antigua ciudad maya de Tikal, así como la mayor densidad de monumentos y edificios investigados, restaurados y abiertos de uso público. Es el área donde se concentran los mayores problemas de intemperismo y manejo inadecuado de la actividad turística.

Los principales componentes de esta zona son los templos y pirámides, acrópolis, plazas, complejos de pirámides gemelas, palacios, calzadas, grupos residenciales, grupos ceremoniales, grupos habitacionales, cultrunes, y aguadas (actualmente secas). Rodeando la zona núcleo se encuentra la zona arqueológica central que forma un cuadrado de 4km x 4km y posee algunos grupos arquitectónicos, grupos residenciales y la mayor densidad de áreas habitacionales que aún corresponden al área de la ciudad de Tikal. En esta zona se circunscriben algunos de los sitios arqueológicos satélites como Tintar, Santa Fe, Ávila y Corozal.

i) Bienes muebles in situ descubiertos

Se dice que los Bienes Culturales Muebles son los componentes de escala relativamente pequeña, que pueden o no ser fácilmente movibles,



**Estela en la Gran Plaza,**

Imagen 109.-

Tomada en la Gran Plaza de Tikal en dic de 2018.



con valor histórico, artístico, etnológico, paleontológico, arqueológico, tecnológico u otro y se encuentran íntimamente asociados a su entorno natural y social. Estos objetos pueden ser esculturas, estucos, estelas, pinturas, utensilios, frisos, dinteles, pinturas murales, petroglifos, etcétera.

Contempla las estelas y altares descubiertos durante la investigación en Tikal y que se localizan actualmente in situ. Asimismo, se incluyen elementos arquitectónicos de menor escala, como frisos, grafitos, estucos, mascarones, dinteles de palo rollizo y de madera tallada y petrógrabados.

Estos bienes se encuentran dentro de la zona arqueológica núcleo y en menor cantidad en la zona arqueológica central de Tikal. La mayor concentración de estelas y altares en la Zona Arqueológica Núcleo se observa en la Plaza Mayor o Gran Plaza y en grupos de Pirámides Gemelas.

ii) Bienes muebles in situ cubiertos

128

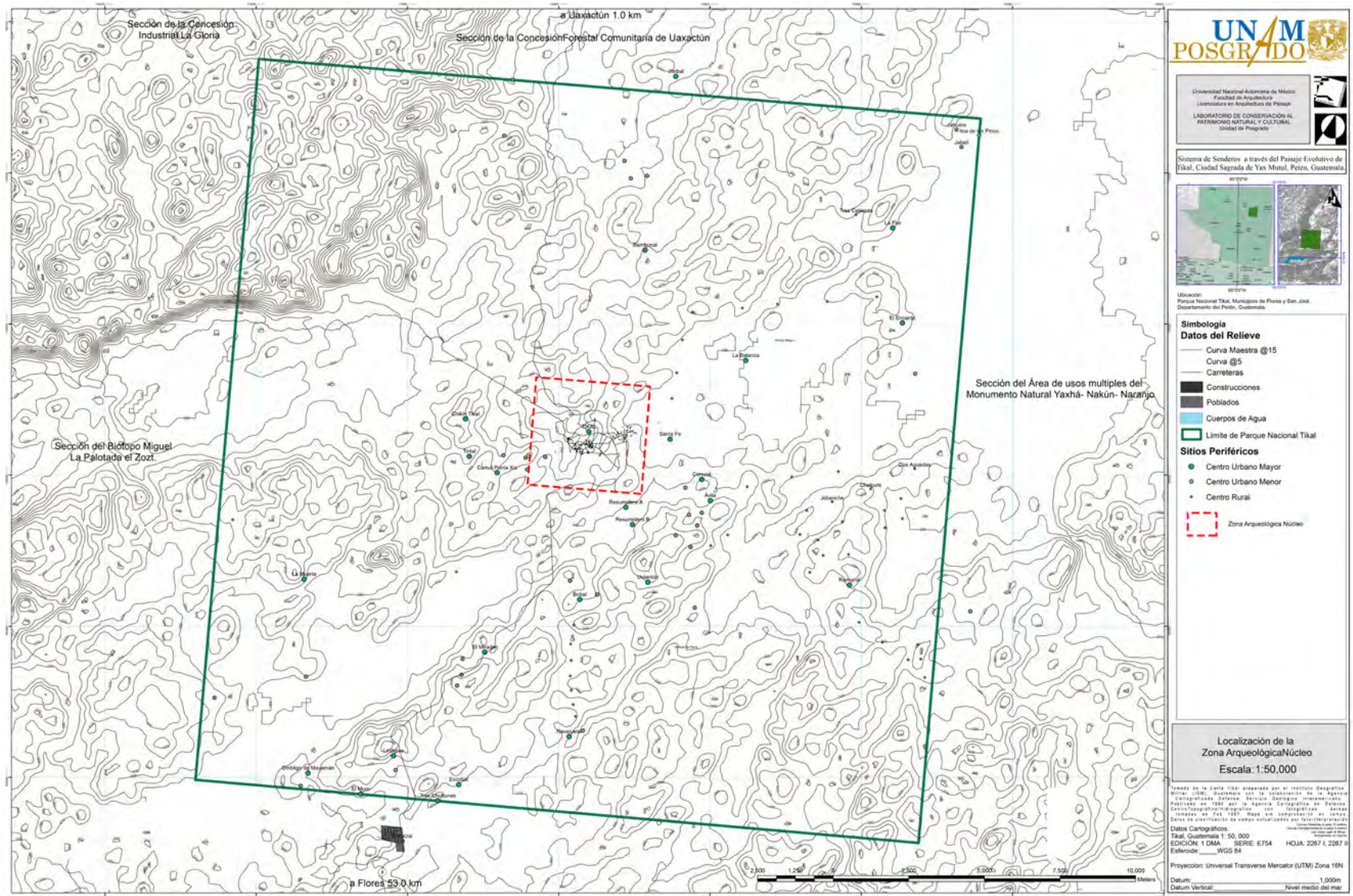
Se consideran todos los bienes que fueron encontrados durante las investigaciones en Tikal, y que actualmente están en túneles con acceso abierto, como pinturas murales, pictogramas prehispánicos, mascarones, frisos, etcétera, así como todos aquellos que no han sido reconstruidos, y que se encuentran cubiertos por una selva densa que los protege del intemperismo.

Existe otra categoría en la que se incluyen los hallazgos arqueológicos que han sido depositados en el *Museo Sylvanus Morley*, y el *Museo de Lítica* ubicado en el centro de visitantes. Entre éste tipo de bienes se encuentran objetos de cerámica, lítica, hueso, concha y madera, producto de excavaciones arqueológicas y de decomisos, saqueo y tráfico ilícito, por lo tanto, algunos carecen de contexto histórico, además se incluyen todos aquellos documentos y fotografías que reflejan la historia, el pensamiento y las tecnologías utilizadas en las investigaciones de Tikal y sus alrededores.

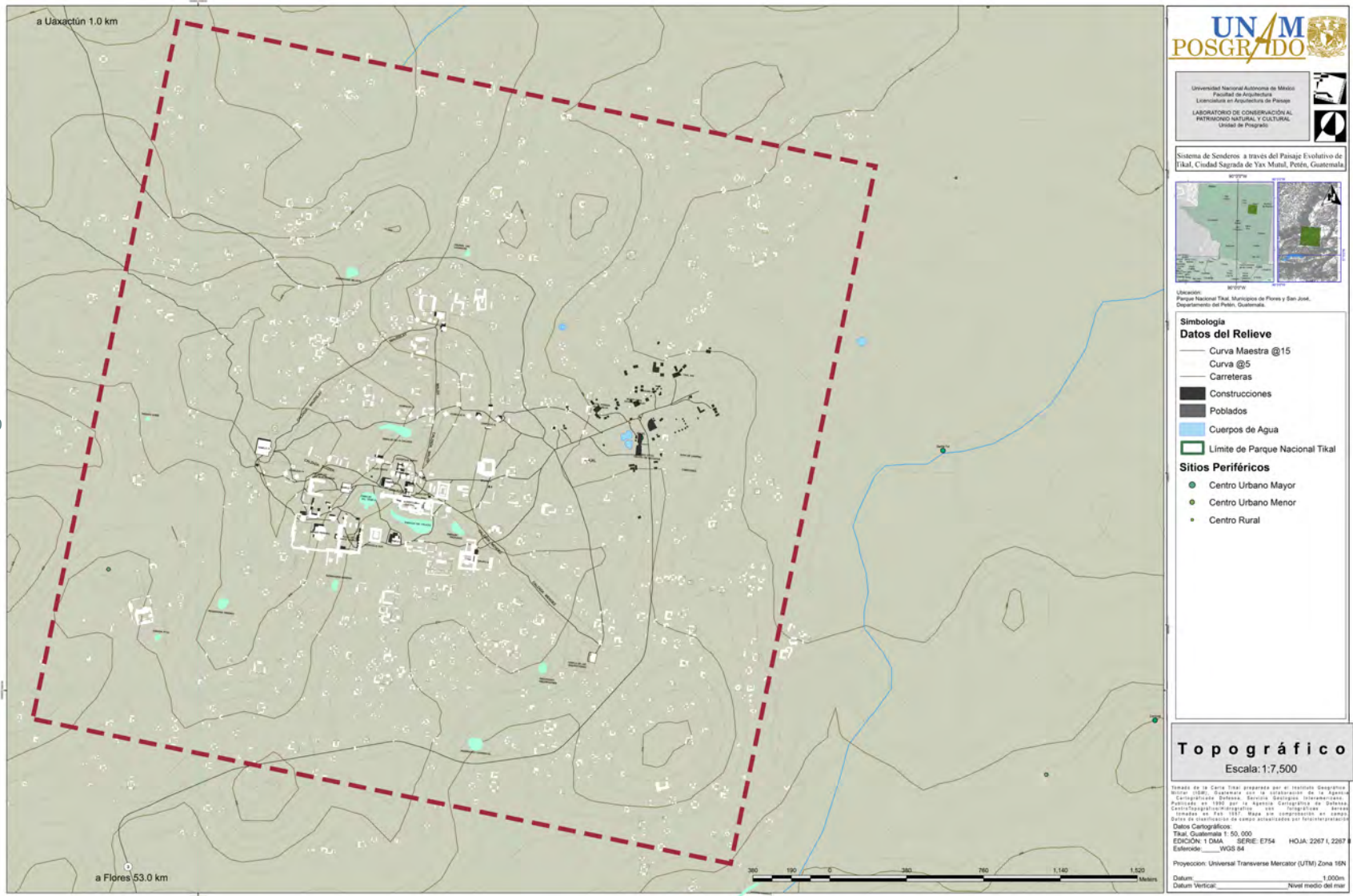
**Mascarones de la Estructura 26,  
Acrópolis Norte.**

Imagen 109.-  
Tomada en la Gran Plaza de Tikal en dic de 2018.

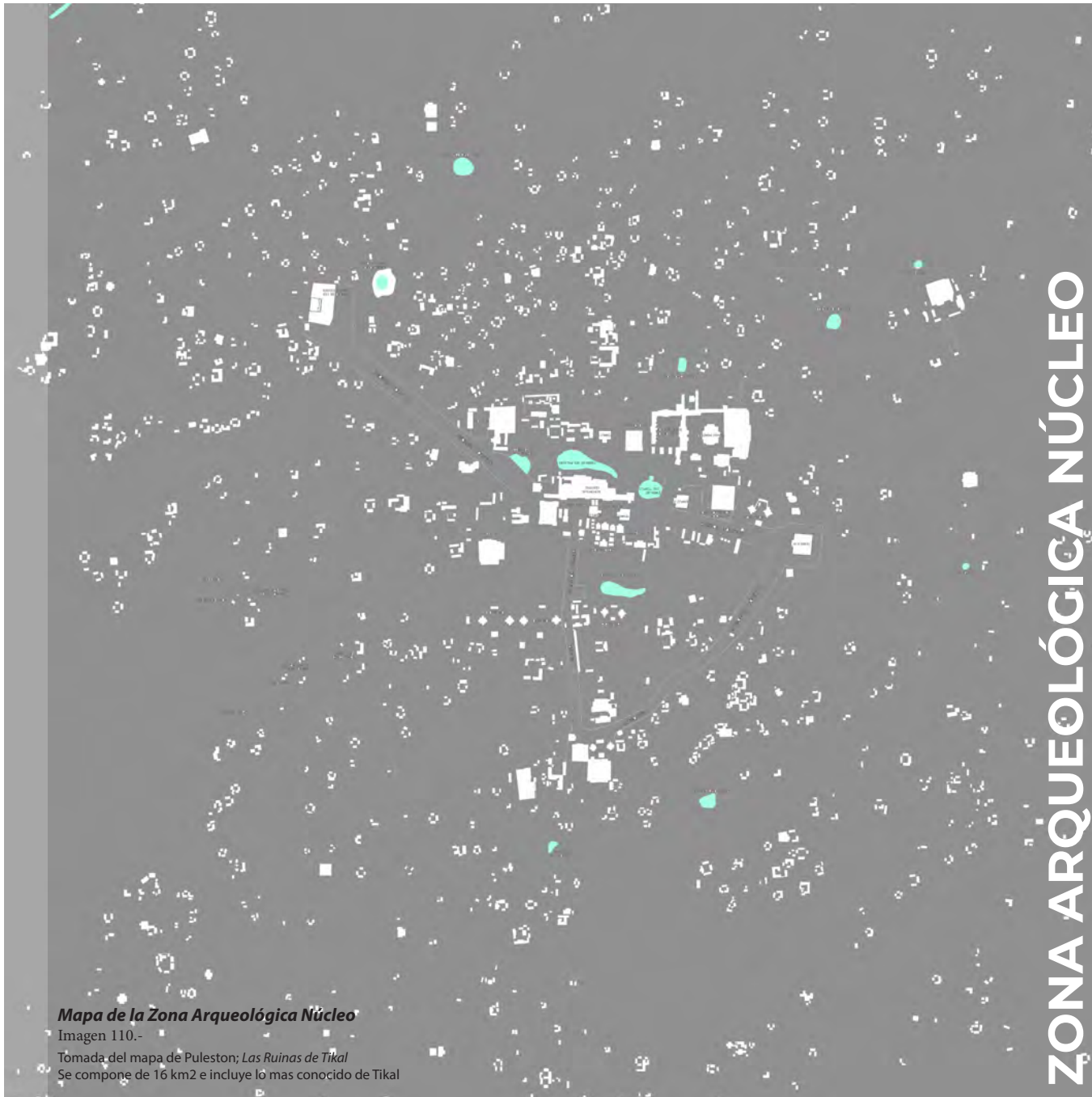












**Mapa de la Zona Arqueológica Núcleo**

Imagen 110.-

Tomada del mapa de Puleston; *Las Ruinas de Tikal*

Se compone de 16 km2 e incluye lo más conocido de Tikal

**ZONA ARQUEOLÓGICA NÚCLEO**

131

*-Análisis de la Zona Arqueológica Núcleo*

La composición de la zona arqueológica núcleo está enmarcada por la continuidad histórica de los edificios; que fueron edificados durante más de 1,000 años, el uso que se les dio los antiguos habitantes de Tikal, así como las dimensiones y accesibilidad de sus caminos y la percepción de los visitantes dentro de esta zona de 4km<sup>2</sup>. Para su estudio se dividieron como sigue:

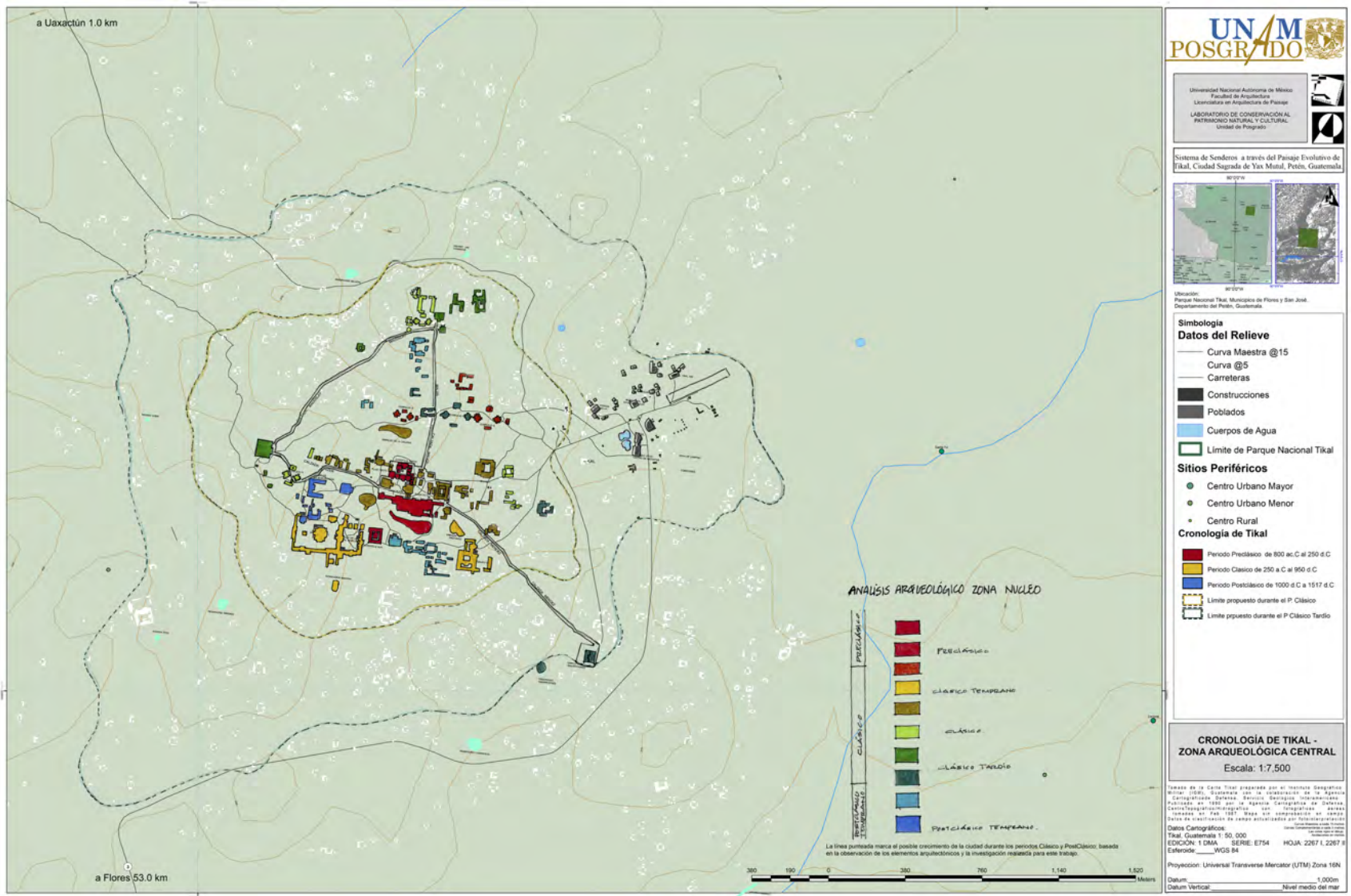
*i.- Cronológico*

132

La cronología de las edificaciones y obras de ingeniería en Tikal, fue determinada por una clase social a la que pertenecieron los gobernantes y sacerdotes, que buscaban ensanchar la ciudad sin un rumbo específico, es decir el, crecimiento de la ciudad de Tikal ocurrió simultáneamente y en todas direcciones, sin embargo se pueden identificar dos ejes principales, el más importante, cuenta con orientación este – oeste, incluye las construcciones más antiguas, principalmente los palacios reales, llamados Acrópolis y sectores de la ciudad de carácter ceremonial, complejas plazas de conmemoración astronómica y juegos de pelota, este eje remata con el gran templo IV e incluye todos los periodos históricos de Tikal.

El segundo eje orientado norte – sur, contiene edificaciones del Periodo Preclásico y es el más antiguo de los dos, sus edificios están ligados con sectores funerarios y de almacenamiento hídrico, demostrando la preocupación de los primeros mayas por el vital recurso y la conexión con sus antepasados.

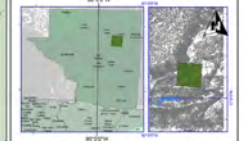
Actualmente se desconoce el porqué del cambio de orientación en las edificaciones de Tikal, sin embargo, con ayuda de esta investigación se puede llegar a deducir que está enfocado a un cambio en el sistema de creencias que pudo estar ligado a la influencia de culturas mesoamericanas que rendían culto al sol.



**UNAM**  
**POSGRADO**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Licenciatura en Arquitectura de Paisaje  
**LABORATORIO DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL**  
Unidad de Posgrado

Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, Ciudad Sagrada de Yax Matul, Petén, Guatemala



Ubicación:  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José,  
Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

- Datos del Relieve**
- Curva Maestra @15
  - Curva @5
  - Carreteras
  - Construcciones
  - Poblados
  - Cuerpos de Agua
  - Límite de Parque Nacional Tikal

- Sitios Periféricos**
- Centro Urbano Mayor
  - Centro Urbano Menor
  - Centro Rural

**Cronología de Tikal**

- Periodo Preclásico de 800 a.C al 250 d.C
- Periodo Clásico de 250 a.C al 900 d.C
- Periodo Postclásico de 1000 d.C a 1517 d.C
- Límite propuesto durante el P. Clásico
- Límite propuesto durante el P. Clásico Tardío

**CRONOLOGÍA DE TIKAL - ZONA ARQUEOLÓGICA CENTRAL**  
Escala: 1:7,500

Basado en un Carta Topo preparada por el Instituto Geográfico Nacional de Guatemala con la colaboración de la Agencia de Cooperación Internacional para el Desarrollo de Guatemala. Publicadas en 1982 por el Registro Cartográfico de Datos Geográficos Centroamericanos - CENAGRA - con el patrocinio de la Agencia Canadiense en Feb 1987. Mapa sin comparación ni ajuste de datos de verificación de áreas arqueológicas por fotogrametría.

**Datos Cartográficos:**  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Estéreo: WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar



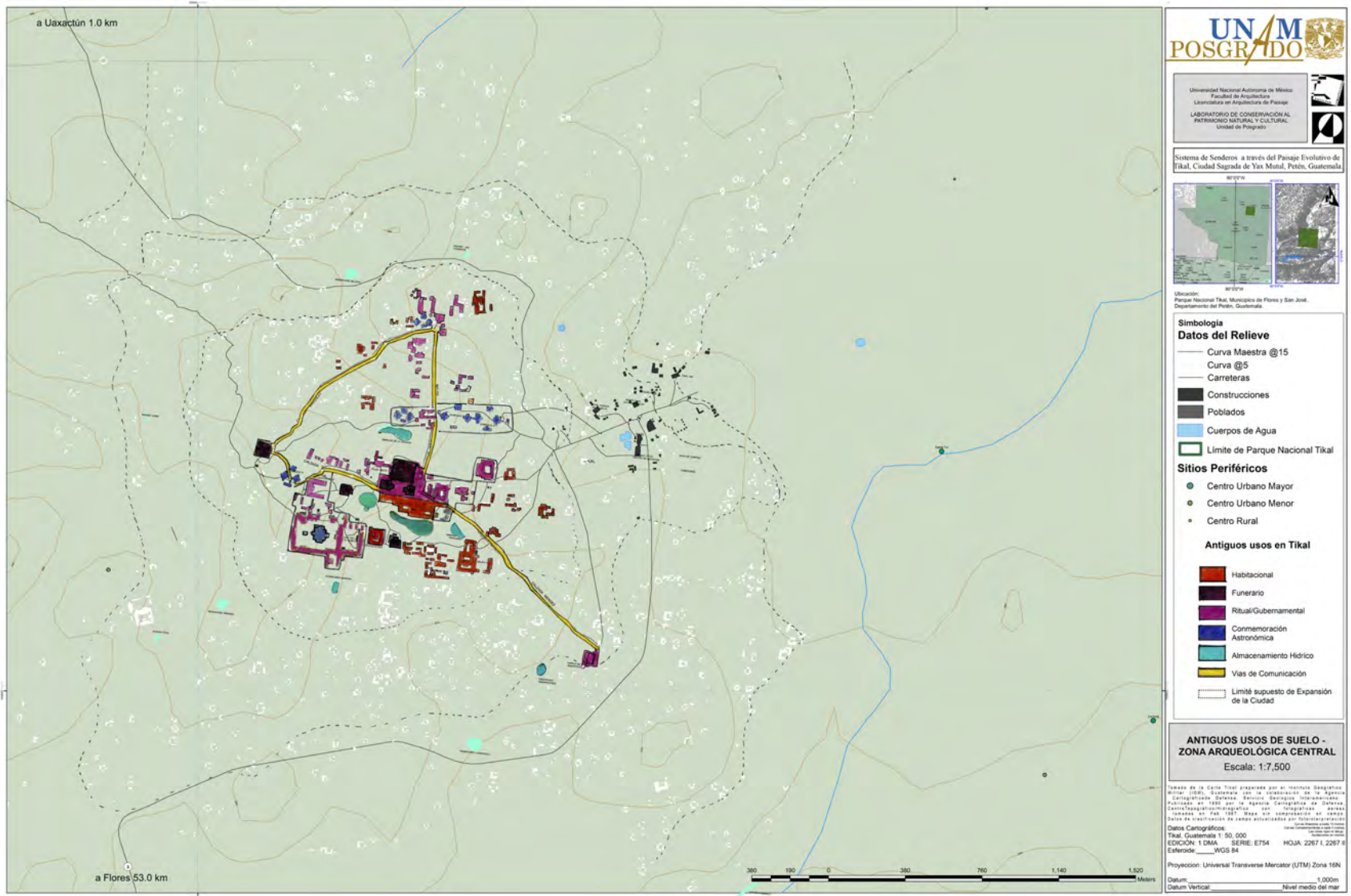
## ii.- Usos Históricos

Los usos que dieron los antiguos habitantes a los edificios de Tikal están diferenciados por las actividades que se llevaron a cabo en cada sector de la ciudad, el aparente desorden cronológico comienza a ser explicado cuando observamos que los edificios de carácter gubernamental y de conmemoración astronómica ocupan los lugares principales en la ciudad, ubicados en los puntos más altos y a salvo de posibles inundaciones, constituyen el corazón de la ciudad de Tikal y dan carácter a toda la ciudad, dada su abundancia es posible deducir que Tikal era un centro político administrativo de gran relevancia durante la historia del Petén.

Acompañando los complejos administrativos encontramos las construcciones dedicadas al uso funerario, fueron ubicadas también en los sectores principales de las plazas y en correspondencia con el eje rector en turno, corresponden a los hitos principales de la ciudad en la actualidad, como son los templos I, II, III, IV y V, todos ellos al estilo Petén y coronados con cresterías.

134 El segundo uso más relevante es el que está relacionado con el almacenamiento del agua, recurso de vital importancia, aquí la etapa constructiva da paso al almacenamiento, el manejo de las cañadas que ofrece la topografía del terreno y la construcción de algunos diques que después serán utilizados como vías de comunicación, permitió a los habitantes de Tikal, dirigir, controlar, acumular y almacenar grandes cantidades de agua, principalmente en las aguadas conocidas como del templo, del palacio y embalse profundo, ubicadas como presas en el escurrimiento principal de la ciudad.

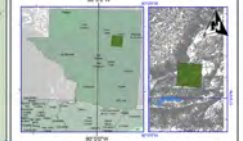
El habitacional está representado mediante complejos habitáculos, ubicados en la sección sur de la ciudad, principalmente palacios de personas poderosas o que pertenecieron a la elite real, la gente que perteneció a otras clases sociales habitó dispersa en medio de la selva, pequeños cenotes y pozos llamados chultunes eran excavados en la roca para abastecer de agua. Para unificar todos los sectores de la ciudad fueron creadas las calzadas, vías de comunicación entre sectores de la ciudad. Con el tiempo las calzadas adquirieron importancia por medio de las redes de comercio, materializaron y dieron acceso a otros centros y subcentros urbanos con los que Tikal mantuvo nexos económicos, políticos y religiosos. Al igual que al interior de la ciudad, las calzadas unificaron imperios y consolidaron rutas de comercio, con ciudades tan lejanas como Teotihuacán y Copán.



**UNAM**  
**POSGRADO**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Licenciatura en Arquitectura de Paisaje  
**LABORATORIO DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL**  
Unidad de Posgrado

Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, Ciudad Sagrada de Yax Matil, Petén, Guatemala



Ubicación:  
Parque Nacional Itz'amal, Municipios de Flores y San José,  
Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

- Datos del Relieve**
- Curva Maestra @15
  - Curva @5
  - Carreteras
  - Construcciones
  - Poblados
  - Cuerpos de Agua
  - Límite de Parque Nacional Tikal

- Sitios Periféricos**
- Centro Urbano Mayor
  - Centro Urbano Menor
  - Centro Rural

- Antiguos usos en Tikal**
- Habitacional
  - Funerario
  - Ritual/Gubernamental
  - Conmemoración Astronómica
  - Almacenamiento Hídrico
  - Vías de Comunicación
  - Límite supuesto de Expansión de la Ciudad

**ANTIGUOS USOS DE SUELO - ZONA ARQUEOLÓGICA CENTRAL**  
Escala: 1:7,500

Basado en la Carta Topo que elaboró el Instituto Geográfico de Guatemala, Guatemala con la colaboración de la Agencia Geográfica de Guatemala, Guatemala.  
Publicada en 1982 por la Agencia Cartográfica de Defensa, Centro Topográfico Militar, con el título "Topografía" en escala 1:50,000. Mapa sin compensación ni ajuste de datos de información de campo actualizados por fotogrametría.  
Datos Cartográficos:  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Estéreo: WGS 84  
Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar

MAPA 13.-  
USOS HISTÓRICOS DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA NÚCLEO DE TIKAL

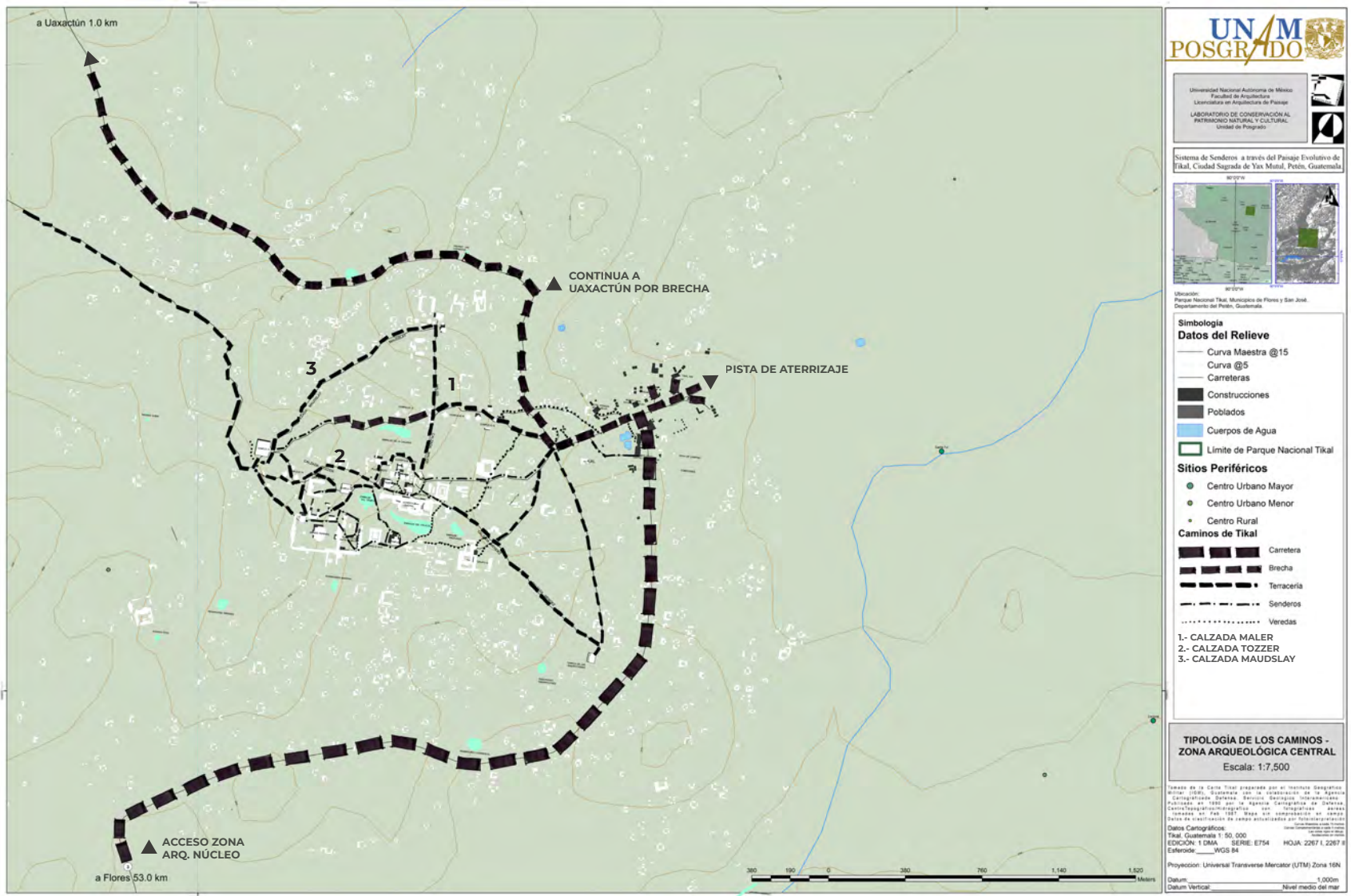
### iii.- Caminos

Como analizamos dentro de los componentes antrópicos del Parque Nacional Tikal, existen cinco tipos de caminos, en las inmediaciones de la zona arqueológica núcleo incluyen las vías de comunicación modernas, así como las que fueron utilizadas por los antiguos habitantes de la ciudad, conocidas como calzadas. Las calzadas principales de Tikal son: Maler, Tozzer y Maudslay, estas tienen correspondencia con el patrón de asentamiento maya.

136

La carretera sigue siendo el camino más amplio, aunque en la zona arqueológica núcleo llega a él aparcadero principal en donde se convierte en una brecha que se dirige hacia la comunidad de Uaxactún fuera del límite del Parque Nacional, las calzadas y otros caminos amplios dentro de la zona arqueológica se identifican como del tipo terracería y no cuentan tratamiento ni pavimentos, sin embargo la Calzada Maler conserva un petrógrabado muy antiguo, una especie de bajo relieve con importantes textos glíficos, de vital importancia para los epigrafistas mayas. Los senderos y veredas son estrechos y sinuosos, atraviesan todas las partes de complejo ceremonial y llegan incluso a estar marcados sobre estructuras arquitectónicas, situación que favorece el desgaste patrimonial. En las intersecciones de los caminos existen estelas informativas construidas en madera con la intención de orientar a los visitantes.





MAPA 14.- CAMINOS DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA NÚCLEO DE TIKAL

iv.- *Perceptual*

Actualmente la distribución de los caminos en suma a los factores mencionados anteriormente, ofrecen distinciones en los ambientes de la zona arqueológica núcleo. El eje este – oeste es el más conocido y más visitado por los turistas, este sector inicia en el estacionamiento, y culmina con el Templo IV como hito, pasa por los sectores mejor conservados y reconstruidos de la zona núcleo, volviendo este sector el más amenazado. Existen grandes claros en el bosque donde que responden a la construcción de grandes plazas que en el pasado congregaron a la sociedad de Tikal durante los ritos y costumbres llevadas a cabo en los edificios que los rodean, en su mayoría gubernamentales, estos son las plazas del Mundo Perdido, Este y la que contiene la plataforma 5E-1, así como el área circundante al Templo VI o de las Inscripciones.

138

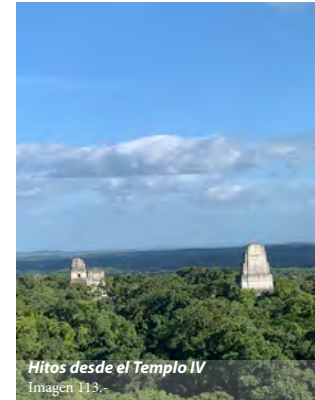
Existen sectores cercanos a zona más visitada como el templo de los murciélagos, el mercado y los basamentos adosados a la plataforma 5E-1, que se encuentran poco excavados y solo muestran a los visitantes parte de su arquitectura, otro sector principalmente habitacional es poco conocido ya que no es visitado más que por turistas que desean conocer la zona núcleo en su totalidad, comprenden las zonas habitacionales detrás del templo V y los conjuntos de pirámides gemelas que se encuentran en un eje secundario este – oeste. El sector menos concurrido es el conocido como Grupo Norte, emplazado como sitio satélite en la confluencia de las calzadas Maler y Maudslay.



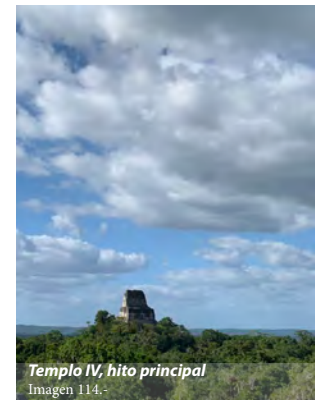
*Caminos de Tikal*  
Imagen 111.-



*Nodo en Templo I*  
Imagen 112.-



*Hitos desde el Templo IV*  
Imagen 113.-



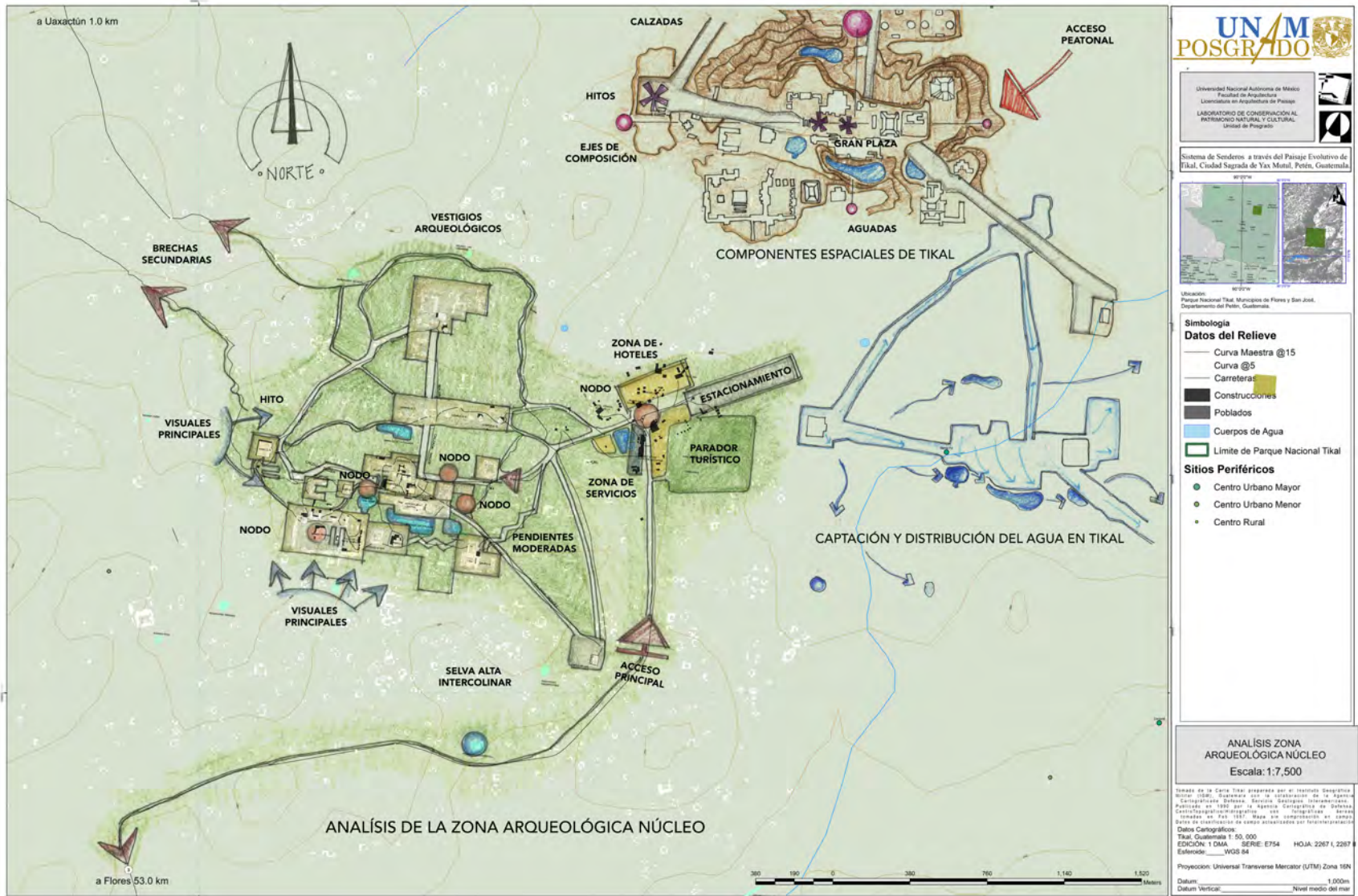
*Templo IV, hito principal*  
Imagen 114.-

**Principales Hitos de Tikal**

- Imagen 127.- Caminos de Tikal
- Imagen 128.- Nodo en Templo I
- Imagen 129.- Hitos desde el Templo IV
- Imagen 130.- El Templo IV es como hito principal

Tomada en la Gran Plaza de Tikal en dic de 2018.







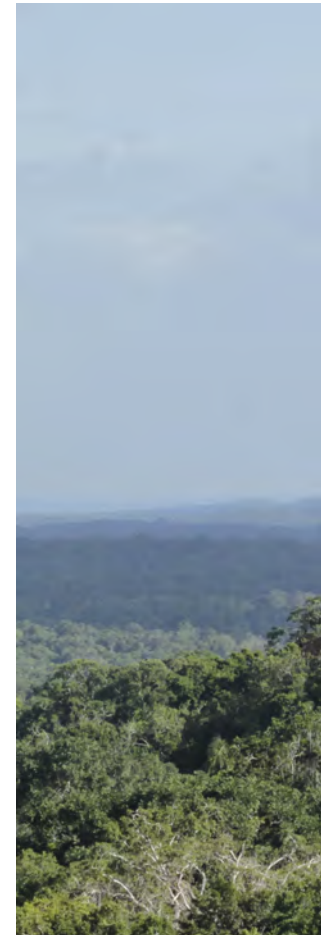
b. *Sitios Arqueológicos de la Zona Periférica*

Recolectar información sobre la localización geográfica de los sitios periféricos que a continuación se enlistan, representó un reto. Esto último debido a que la composición de la selva en el interior del parque impide determinar con precisión el emplazamiento de estos rasgos arqueológicos.

140

El intento por abundar en el conocimiento de los sitios que el parque protege da inicio con la Dra. Simonetta Morselli Barbieri; quien es especialista en Tikal, que ha trabajado durante mucho tiempo y conoce muy bien el sitio, con su ayuda se logró encausar la línea de investigación de los sitios adyacentes, con el arqueólogo de origen guatemalteco: Rudy Barrios, quien laboró en las intermediaciones del parque y según comentarios de la Dra. Simonetta podría brindar información útil para la investigación.

Desafortunadamente, al igual que otros investigadores su conocimiento se basa en la zona arqueológica central, no obstante su colaboración concertó fuentes de información de dónde se encontrarán datos de localización de los rasgos en la zona periférica, de entre las limitantes que esto representa, los artículos del Simposio de Investigaciones Arqueológicas de Guatemala y este mapa tomado de los estudios realizados por Chocón durante el 2008, como parte del reporte para la realización del Atlas Arqueológico de Guatemala iniciado por el Ministerio de Cultura y Deportes, son las únicas fuentes de información tangible en relación a los sitios periféricos del PANAT. Basado en este mapa y de manera tentativa se localizó el emplazamiento de los sitios contenidos en la zona restante del parque, sin más preámbulo y con el afán de esclarecer el emplazamiento y la posible vocación de los sitios en mención, es importante definir la zona del Parque Nacional Tikal que los contiene:





*Vista de un Montículo que oculta una pirámide en Tikal.*

Imagen 115.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018

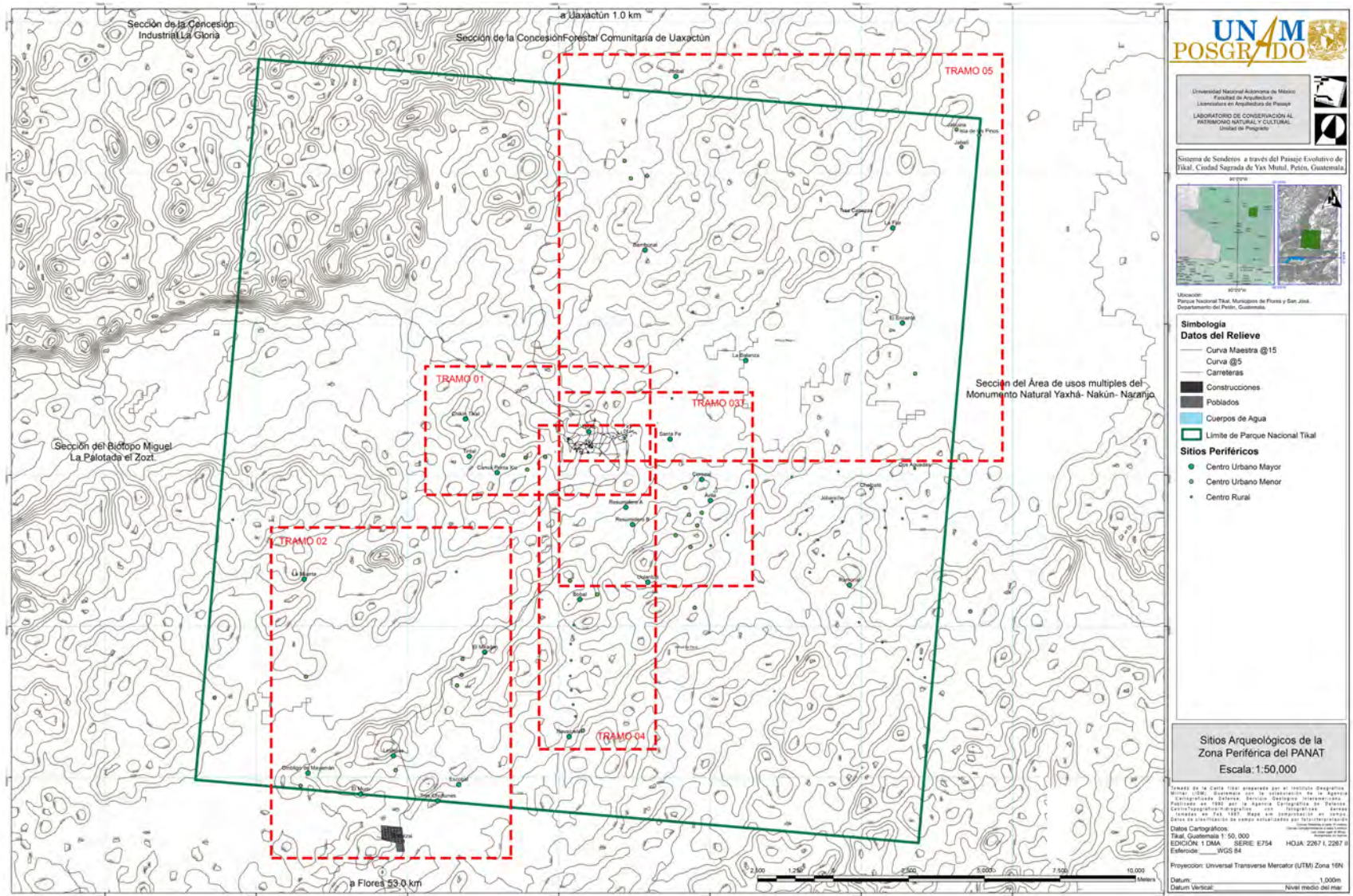
• *Definición de la Zona Periférica*

142

Se denomina zona periférica a la zona de 559.28 km<sup>2</sup> que comprende desde los límites de la zona arqueológica central, hasta los límites del parque. Es el área de mayor extensión, y donde se encuentran otros sitios arqueológicos con características menores que guardaron vínculos políticos directos con la Ciudad de Yax Mutul (Puleston, 1983), entre los cuales se encuentran: El Encanto, El Descanso, Bambonal, La Flor, La Balanza, Jahuía, Jauría del Jabalí, Corozal, Uolantún, Bobal, Navajuelal, Ávila, Chinkín Tikal, Lindero, Ombligo del Mayamán y Jimbal. Este último, está fuera de los límites del parque, sin embargo, se considera importante incluirlo, por su vínculo sociopolítico con Tikal, y porque el personal del parque realiza acciones esporádicas de supervisión y vigilancia. La zona arqueológica periférica es el área más afectada por el saqueo de piezas arqueológicas, siendo triste testimonio de la extrema depredación del patrimonio cultural que ha sufrido Petén.

Actualmente se han identificado más de 25 sitios en la periferia de la zona núcleo y en la zona arqueológica central. Según los estudios realizados por Jorge Chocón reportados en el 2014 durante el XXVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas de Guatemala en 2013 producto de la investigación para el Atlas Arqueológico de Guatemala patrocinado por la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala. En donde se tiene como objetivo investigar los sitios arqueológicos encontrados por Dennis Puleston en los años 60 y contenidos en Tikal Report N°. 13 *The Settlement Survey of Tikal*, con la finalidad de realizar un levantamiento preciso de estos, para este estudio fueron agrupados en cinco tramos por sus similitudes y su relación espacial, entre los que se incluyen:





MAPA 16.- SITIOS ARQUEOLÓGICOS DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA PERIFÉRICA DE TIKAL

Imagen 117.- Chikin Tikal

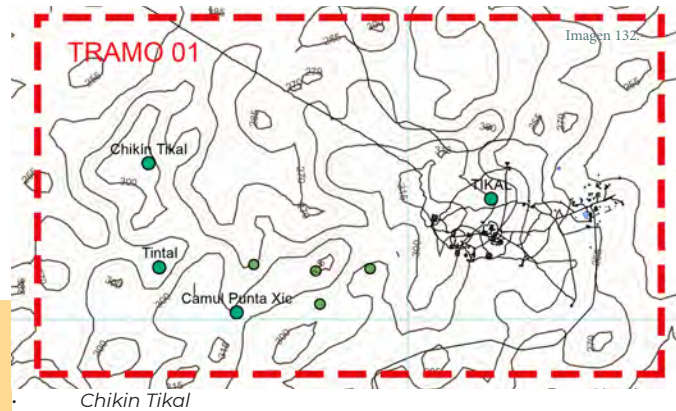
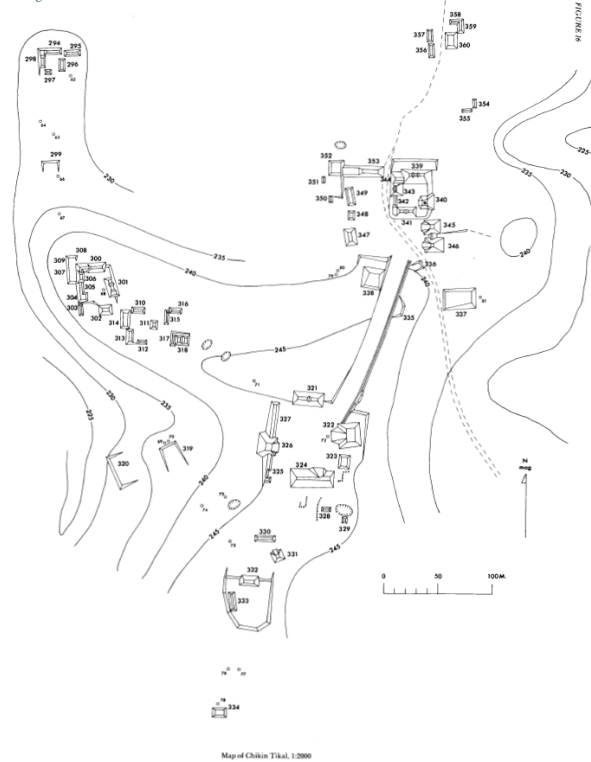


Imagen 132.

**Tramo 01 del Mapa 17, Sitios del Periodo Clásico.**

Imagen 116.- Tramo 01  
 Imagen 117.- Chikin Tikal  
 Imagen 118.- Mixta Xuc  
 Imagen 119.- Tintal

Croquis tomados de Report N°. 13  
 The Settlement Survey of Tikal

Imagen 118.- Mixta Xuc

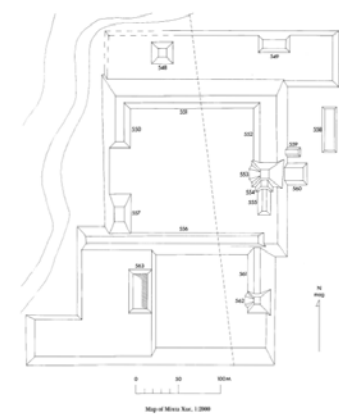
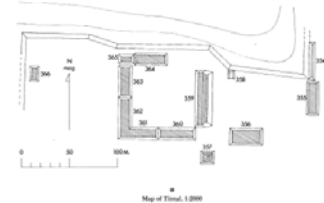


Imagen 119.- Tintal



144

Localizado en el área Noroeste del Parque a unos 4 km del Templo IV, es uno de los más conocidos, está situado sobre una serranía y presenta un patrón de plaza complejo, cuenta con dos templos de orientaciones este y oeste, algunos palacios en direcciones sur y norte del templo ubicado al este. Presenta una calzada, al menos seis chultunes u ojos de agua y una aguada asociada. Chikin Tikal ha sido ampliamente depredado causando el deterioro del sitio mediante la excavación de túneles de saqueo.

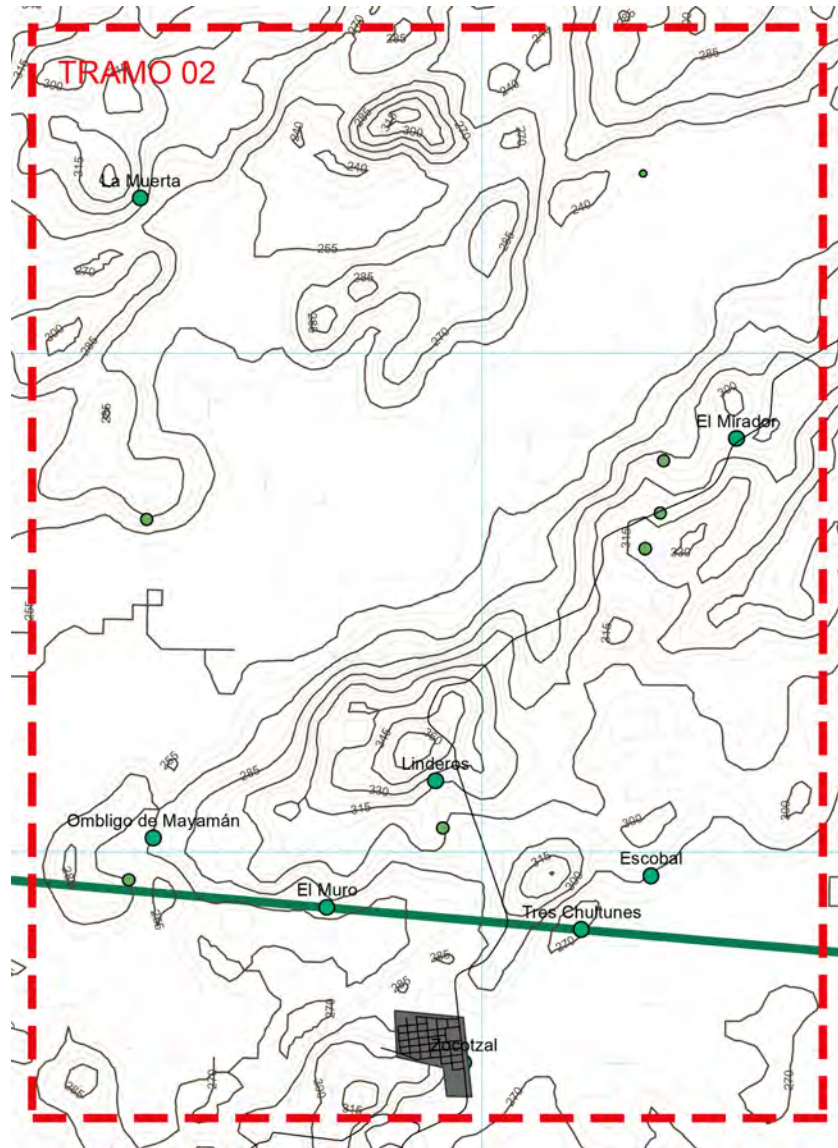
*Camul Mixta Xuc*

Se encuentra situado 2km al Sureste de Chikin Tikal para acceder al sitio se accede desde el Grupo Baren, y se observa varios grupos habitacionales en el recorrido desde el grupo Chikin Tikal, se distribuye en una colina acomodada y presenta una complejidad arquitectónica en diferentes terrazas, se compone de cuatro grupos dispuestos en plazas de diferentes niveles donde la principal área afectada es la plaza central.

*Tintal*

Se localiza a 1km al sur de Chikin Tikal y a 1km al oeste de Camul, se compone por estructuras en forma de cuadrángulo, se ingresa por la esquina sureste donde las estructuras no se unen y que alcanzan una altura de 10m sobre un basamento de 4m, asociados se encuentran otro grupo de tipo plaza abierta al norte y un montículo aislado de 18m de largo por 10m de ancho.





Tramo 02 del Mapa 17,  
Sitios del Cercanos a la Garita de Acceso

Imagen 120.- Tramo 02

Cercanos a la garita de acceso al parque se encuentran tres sitios de características menores:

- *El Muro*

Se ubica a 2 km de la garita de acceso al parque, por la Brecha Sur hasta el mojón que divide los municipios de San José y Flores, a 20 m y sobre una colina, se trata de un complejo tipo Grupo E de 35m de largo por 10 de ancho, localizado sobre un bajo que en temporada de lluvias tiende a inundarse.

El sitio ha sido presa de saqueos mediante túneles desde donde ha sido posible observar un muro de tipo talud y tablero, así como piso de estuco, se rompieron dos subestructuras y muestra dos escalinatas que definen el acceso a estas, es de los sitios mayormente depredados por su cercanía con los límites del parque.

- *Ombligo de Mayaman*

Se encuentra asociado al sitio El Muro, desde donde se camina al Oeste alrededor de 2 km hasta llegar al Rio Holmul, se cruza y se camina 600 m en rumbo Norte por una vereda durante media hora. Se trata de un sitio habitacional de tipo Cerrado al suroeste con una plaza central rodeada de 6 estructuras alrededor del patio de 450m2.



- Tres Chultunes

Se ubica en una colina a 800 m al este de la garita de acceso, sobre el límite sur del parque, en la plaza de tipo Grupo I se encuentran tres chultunes, el sector central se compone por una plaza tipo Grupo E, al lado sur se ubican dos grupos de 60m. Se encuentra en buen estado de conservación, y no ha sido depredado en la plaza central, pero han ocurrido saqueos en forma de túnel en estructuras del Grupo I.

- *El Mirador y Oreja de Mayaman*

Estos sitios se encuentran asociados a unos 8 km Norte de la garita de Zocotzal que da acceso al parque, El Mirador se encuentra al oeste de la carretera sobre una colina por lo cual ha sido llamado se esta manera, la colina donde se localiza sirvió como cantera para la extracción de piedra para la restauración de los edificios de la zona central y como a 100 m se ubica un grupo de características complejas en su arquitectura, compuesta por siete estructuras dispuestas en una plaza abierta al oeste llamado Oreja de Mayaman al parecer son dos grupos habitacionales.

- *La Muerta*

Se ubica en el sector suroeste del PNT sobre un conjunto de colinas, para llegar se camina hacia el noroeste desde el sitio El Muro por un bajo que se cruza con el agua hasta la cintura, al salir del bajo se camina por 5 horas en rumbo noroeste hasta un sitio de arquitectura monumental mayor que Chikin Tikal. Este sitio recibe el nombre porque en él fue enterrada una cocinera del campamento del grupo chiclero, se trata de un complejo de estructuras expuestas y es una variante del Grupo E, también existe un juego de pelota sobre un basamento de 3m. Se encuentra seriamente dañada por la depredación y ha sido víctima de saqueos tipo túnel y expone una escalinata de otra fase constructiva.

Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

**Tramo 03 del Mapa 17,  
Sitios de habitacionales de  
Tikal.**

Imagen 121.- Tramo 03

Imagen 122.- Santa Fe  
Imagen 123.- Corozal y Ávila

Croquis tomados de Report N°. 13  
The Settlement Survey of Tikal

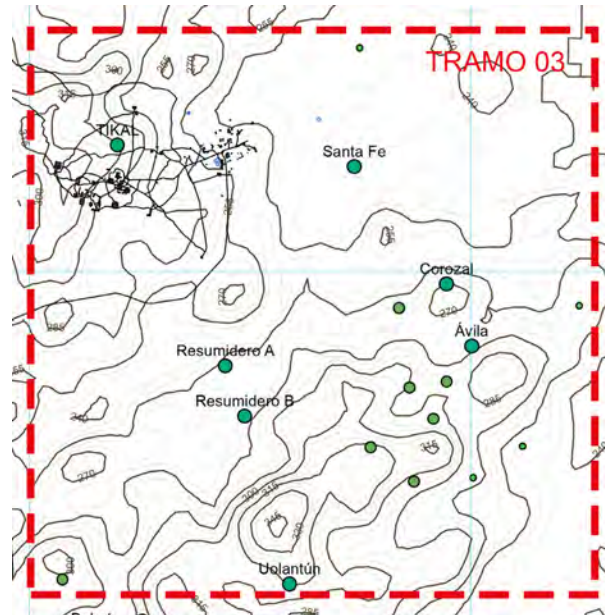
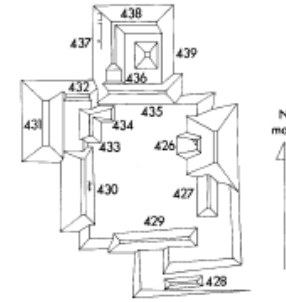
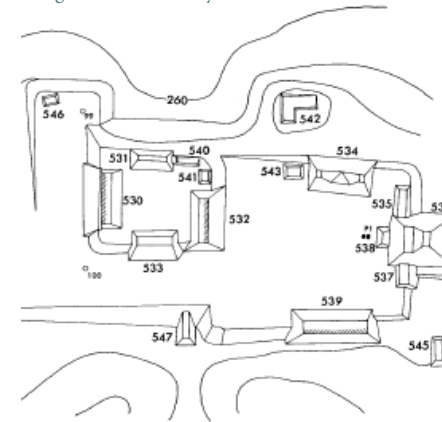


Imagen 122.- Santa Fe

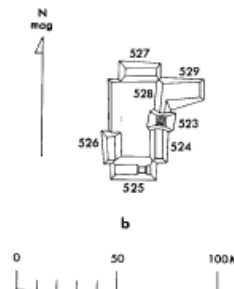


Map of Santa Fe, 1:2000

Imagen 123.- Corozal y Ávila



Map of Corozal, 1:2000



Map of Ávila, 1:2000

- El Corozal, Ávila, Resumidero A y Resumidero B

Se trata de una serie de sitios que se ubican alrededor de 4 km de la zona central de Tikal, Corozal consiste en un grupo de estructuras de tipo palaciego compuesta por un grupo central y una acrópolis que cierra al este de la plaza, estructura piramidal de 15 m de altura, Alrededor de este se encuentran dos sitios habitacionales conocidos como Resumidero A y Resumidero B.

A 500 m de Corozal se ubica otro grupo habitacional al sureste conocido como Ávila, emplazado sobre una pequeña colina, está conformado por una plaza de cuatro montículos, siendo el más alto el lado este de 1.5 m

Todas las estructuras dentro de la Plaza del Sitio el Corozal han sido depredadas, por saqueos de tipo túnel de 16m de largo 2m de alto y 1m de ancho.

- Santa Fe

El sitio Santa Fe se localiza a 300m de la antigua pista de aterrizaje, se compone de una plaza con 7 montículos en un patrón de Plaza Cerrada al Norte y está asociado al sector central de Tikal, en él se encontraron esculturas zoomorfas cuyo origen fue determinado en el Periodo Preclásico.



147

- *Bobal y Uolantún*

Se asocia a la brecha sur, se compone de un grupo central de carácter cerrado sobre una plataforma de 2m, siendo la estructura de lado oeste la más alta. De ella se desprenden dos Calzadas en direcciones Norte que conectan con el área principal del sitio y hacia el sur otras dos que conectan al grupo central. Uolantún se localiza a 2km del Sitio Bobal, en rumbo Este, cuenta con una plaza central y al menos 10 grupos habitacionales.

- *Navajuclal*

Se encuentra asociado a la brecha central alrededor de 600m de esta, a 9.5 km de la Gran Plaza, se conforma por estructuras de 10 m de altura emplazadas sobre una colina y elevada por una plataforma que sustenta el área central. Sufrió un severo saqueo en el Grupo I, y que penetro la estructura, comprometiendo la estabilidad de la misma, ha sufrido depredaciones de tipo túnel y trinchera, que han afectado gravemente las estructuras de las que han podido identificar pinturas de color negro.

148

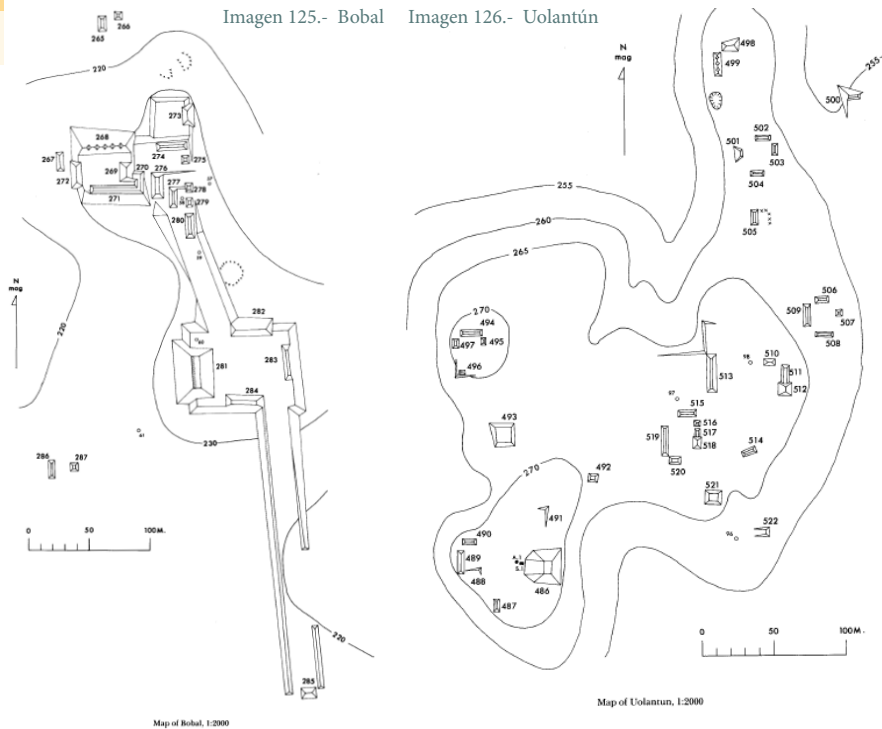


Imagen 125.- Bobal Imagen 126.- Uolantún



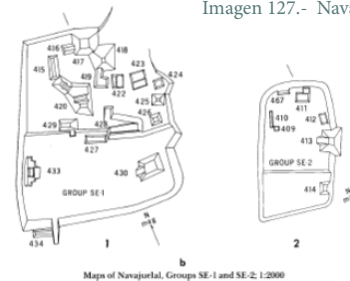
Tramo 04 del Mapa 17, Alineamiento de sitios.

Imagen 124.- Tramo 04

Imagen 125.- Bobal  
Imagen 126.- Uolantún  
Imagen 127.- Navajuclal

Croquis tomados de Report N°. 13  
The Settlement Survey of Tikal

Imagen 127.- Navajuclal



Maps of Navajuclal, Groups SE-1 and SE-2: 1:2000



- *La Flor y Jahuia del Jabalí*

El sitio está asociado al esquinero del PNT y es uno de los más alejados del Centro Ceremonial, es del difícil acceso y se debe ingresar por un sendero del parque arqueológico Uaxactún hasta llegar a la brecha norte del parque y se compone de cinco grupos de iguales características. Asociados encontramos el sitio de Jahuia del Jabalí, al llegar a La Flor se caminan 3 km hasta el esquinero y se camina en rumbo Su- roeste 1 km hasta llegar al sitio, se compone de 15 estructuras caracte- rísticas en pequeños modelamientos de tierra para albergar al grupo.

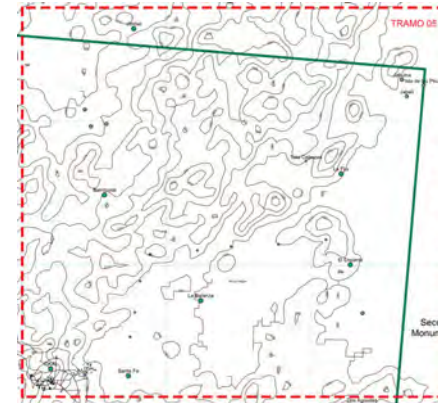
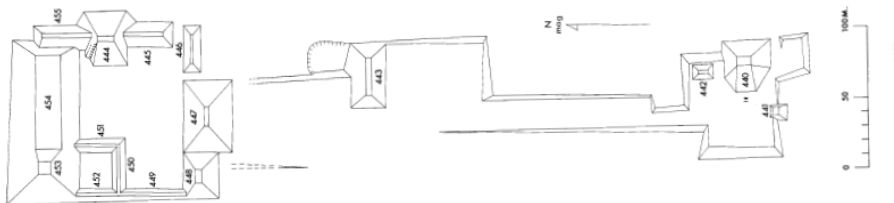
- *El Encanto*

Se ubica en el extremo noreste del PNT y 8km al Sur, está compuesto por dos grupos unidos por una calzada de 350 m de largo por 30 m de ancho que corre de Norte a Sur y se asocia una aguada en la parte central, así como una segunda llamada el Encanto a 500 m al oeste, el sector norte está compuesto por 6 estructuras dispuestas en una plaza cerrada al este y el grupo sur se compone de tres estruc- turas, la mayor al este del patio. En esta se localizó una escultura zoo- morfa de 1.20m de alto por .50m de ancho y .50m de grosor, se pre- senta sentada sobre el piso de la plaza con los brazos a ambos lados.

- *Jimbal*

Está emplazado en los terrenos del Parque Nacional Uaxactún y con- tinua en los terrenos del PNT, está definido por conjunto tipo Grupo E y un conjunto de juego de Pelota, sobre la plataforma este; que tiene una altura de 18m, al frente se ubica una estela lisa con un pequeño altar, en el sitio se localizan varios monumentos y otras 4 estelas enteras además de unas más fragmentadas y alineadas en el patio. Ha sido víctima de la depredación y por encontrarse en la frontera norte y se ha tratado de incluir en el PNT desde el Plan Maestro de 2003 y su con- servación ha sido de gran interés para el Consejo Técnico del Parque.

Imagen 129.- El Encanto



**Tramo 05 del Mapa 17, Sitios del Periodo Postclásico**

Imagen 128.- Tramo 05

149

Imagen 129.- El Encanto

Imagen 130.- Jimbal

Croquis tomados de Report N°. 13  
The Settlement Survey of Tikal

Imagen 130.- Jimbal



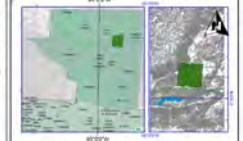
- *Sistema de Ciudades Arqueológicas del Parque Nacional Tikal*

Con base en el análisis de los sitios periféricos que fueron ubicados en el PANAT por Chocón y otros investigadores, se estableció el sistema de ciudades de los sitios que el parque contiene, dejando de manifiesto la necesidad de llevar registro de los sitios del departamento del Petén.

Este intento es llevado actualmente por el gobierno de Guatemala a través de la Fundación Patrimonio Cultural y Natural Maya (PACU-NAM) en conjunto con la National Geographic, mediante la implementación de tecnología de la NASA, que se describe como LiDAR que consiste en el escaneo del territorio maya con un láser de rondas de radiocarbono para establecer que es lo que hay por debajo del dosel de los árboles y con base en experiencias empíricas establecidas anteriormente establecer sus características y priorizar la protección de aquellos sitios en el departamento del Petén, pues la continua depredación y saqueo que presenta el territorio pone en riesgo su continuidad en el tiempo, esta pérdida del valor cultural de estos sitios puede llegar a consumirse rápidamente debido a que la actividad de apreciación y valoración se ubica principalmente en la zona central de Tikal.

Según la investigación de Vilma Fialko de 2008 se manifiesta la relación directa con el fácil acceso al agua para la subsistencia, los cultivos y recursos de fauna acuática, haciendo énfasis en la disponibilidad de agua en el Río Holmul, las ubicaciones sobre vueltas del río o penínsulas e islas facilitaron conformar aguadas dentro del cauce o a un lado de él, como se aprecia en los sitios, Corozal, Uolantún o Jahuia.

Existe una conexión directa entre los sitios al sur del parque que forman una línea casi recta, que bien pueden indicar el establecimiento el antiguo camino o calzada de acceso al centro de la ciudad de Tikal, sin embargo, solo a través de una investigación en campo y valoración arqueológica, esta teoría puede llegar a ser refutada, lo cual significaría un hallazgo importante en términos de la conectividad de Tikal. El alineamiento de poblados menores a lo largo de la curva cercana a los 280 msnm demuestra que llegar a Tikal a través de este supuesto camino pudo ser mucho más fácil que el camino actual trazado desde la pista de aterrizaje construida por Maudslay durante su investigación en la zona núcleo.



Ubicación: Petén  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José, Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

**Datos del Relieve**

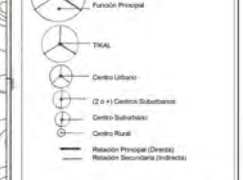
- Curva Maestra @15
- Curva @5
- Carreteras
- Construcciones
- Poblados
- Cuerpos de Agua
- Limite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**

- Centro Urbano Mayor
- Centro Urbano Menor
- Centro Rural

**Sistema de Ciudades Arqueológicas del PANAM**

**Tipología del Asentamiento**



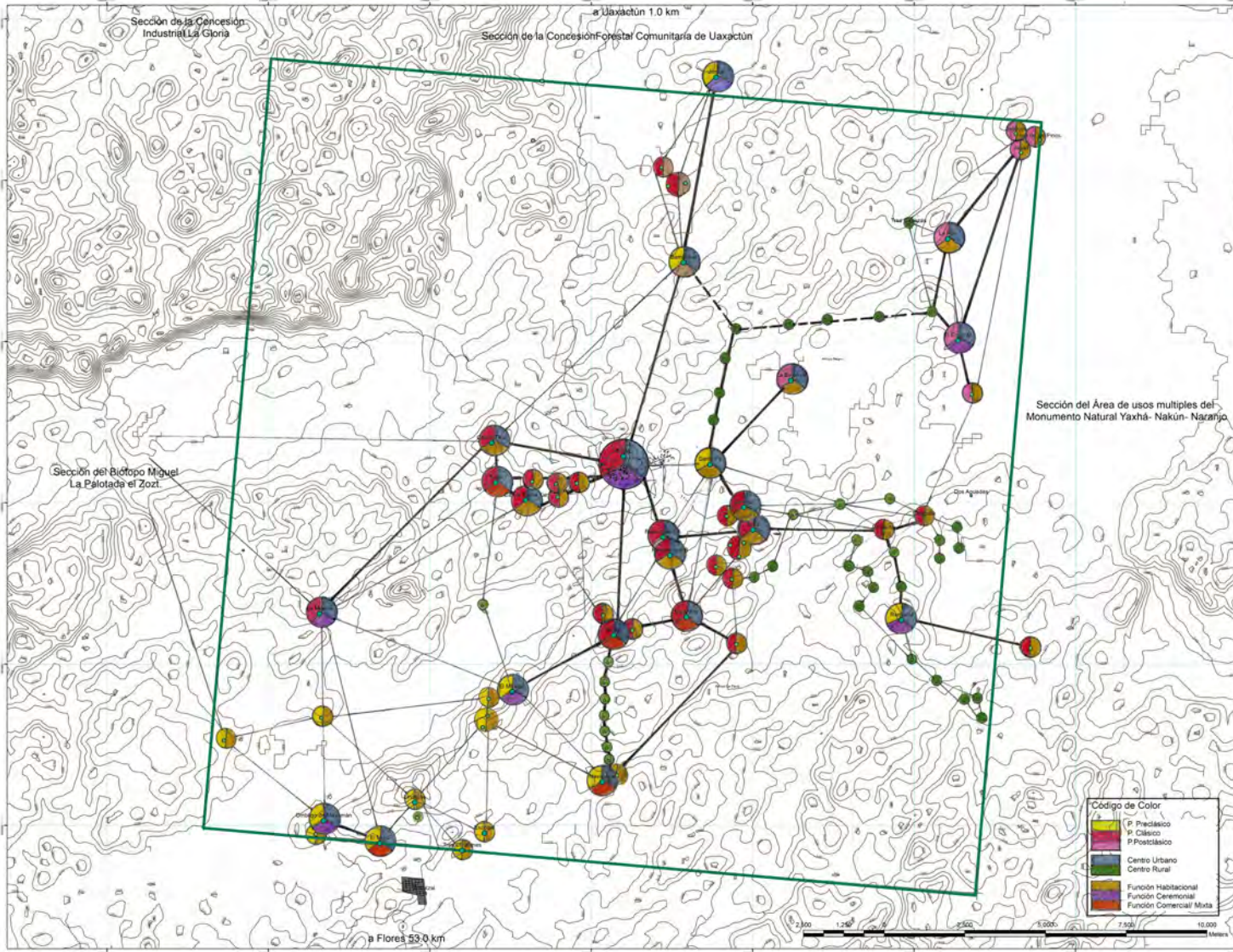
**Sistema de Ciudades Arqueológicas del Parque Nacional Tikal**

Escala: 1:50,000

Elaborado en la Carta 1166 preparada por el Instituto Geográfico Nacional, México, D.F., a partir de la información de la Agencia Geográfica de Guatemala, con el apoyo cartográfico de Patricia García-Tropareda-Pedraza y los fotogramétricos generados en Feb 1987. Mapa en conformidad con el convenio de colaboración de apoyo establecido por los respectivos gobiernos.

**Datos Cartográficos:**  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 D.M.A. SERIE: E754 HOJA: 2287 I, 2287 II  
Escala: \_\_\_\_\_ WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: \_\_\_\_\_ 1,000m  
Datum Vertical: \_\_\_\_\_ Nivel medio del mar



**Código de Color**

|   |                          |
|---|--------------------------|
| ■ | P Preclásico             |
| ■ | P Clásico                |
| ■ | P Postclásico            |
| ■ | Centro Urbano            |
| ■ | Centro Rural             |
| ■ | Función Habitacional     |
| ■ | Función Ceremonial       |
| ■ | Función Comercial/ Mixta |



Sitios como Zocotzal y Navajuelal muestran signos de ocupación desde el Preclásico hasta el Clásico Terminal, épocas en las que pudieron desarrollarse y trascender estableciendo vínculos políticos con la ciudad de Tikal. Se considera que los bajos tuvieron un nivel de agua mayor durante el Preclásico, situación que propició el crecimiento e intercambio comercial de la región, generando centros insulares durante la época de lluvias. (Fialko, 2008)

Este análisis presenta que los sitios del Preclásico se encuentran distribuidos entre 4 y 5 km indicando el esparcimiento de los primeros inmigrantes de la región, sitios que siguieron siendo ocupados a través de distintos periodos de la historia, por lo que sus dimensiones incrementaron, deviniendo en centros urbanos mayores y centros urbanos menores.

Los asentamientos periféricos más importantes del Holmul que se encuentran más cercanos a Tikal, no contienen Acrópolis Tríadicas o Conjuntos Tipo Grupo E, que son complejos donde se conmemoraba a los ancestros y se realizaban eventos calendarios, es probable que funcionaran como centros portuarios fluviales y de bajo, lo que comprueba que durante el Preclásico Tardío se construye en Tikal una Acrópolis Tríadica y un Conjunto Tipo Grupo E de gran tamaño (Mundo Perdido), indicando la instauración de un santuario mayor con un influjo regional al que se acudía desde los centros periféricos.

La distribución de los asentamientos en la periferia de Tikal está ampliamente relacionada con la disposición y los cambios en las zonas de inundación, pues los mayores asentamientos están conectados con las cercanías de Tikal, situación que puede ser aprovechada para dar a conocer en el poder de la ciudad central. La dispersión del turismo hacia otros sitios arqueológicos más allá de la zona central y núcleo, producirá un impacto positivo en la conservación de ambos: en los sitios periféricos evitando el saqueo de artefactos y la reconstrucción de sus estructuras y la disminución en el deterioro de la zona núcleo de Tikal.

La implementación de nuevas actividades cerca de los sitios periféricos, el acercamiento y desarrollo turístico en ellos, puede permitir que los bienes inmuebles sean protegidos por la seguridad que brinda el turismo de bajo impacto, además de la expansión del conocimiento que ofrece la posibilidad de interconectar la zona núcleo con otras áreas del Parque Nacional Tikal.

**Mujeres visitando Tikal,  
mirador Mundo Perdido**

Imagen 131.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018

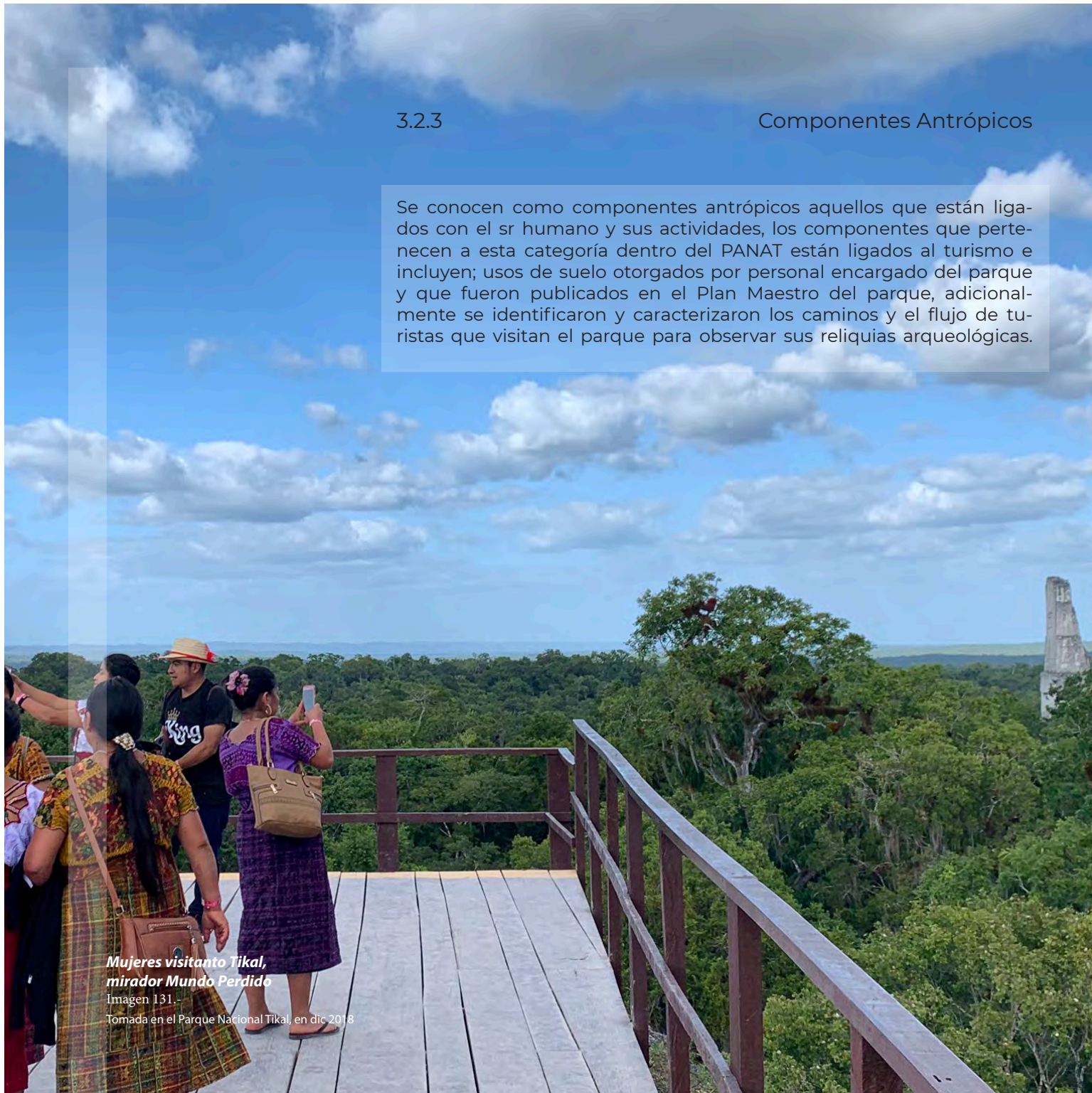




### 3.2.3

### Componentes Antrópicos

Se conocen como componentes antrópicos aquellos que están ligados con el ser humano y sus actividades, los componentes que pertenecen a esta categoría dentro del PANAT están ligados al turismo e incluyen; usos de suelo otorgados por personal encargado del parque y que fueron publicados en el Plan Maestro del parque, adicionalmente se identificaron y caracterizaron los caminos y el flujo de turistas que visitan el parque para observar sus reliquias arqueológicas.



*Mujeres visitando Tikal,  
mirador Mundo Perdido*  
Imagen 131.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018



a. *Uso Público de Tikal*

La clasificación contenida en el Plan Maestro define las condiciones deseadas en el paisaje; así como las condiciones para que los visitantes puedan acceder a las zonas que delimita y permite conocer las actividades que el parque puede ofrecer basadas en su condición física, su estado de conservación y la valoración otorgada por los turistas, estas categorías fueron descritas de la siguiente manera:

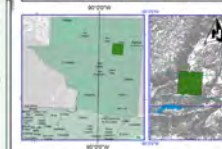
Mapa de Uso de Suelo del PANAT, tomado del Plan Maestro de 2003, Chan.

- **Zona Arqueológica (Intervenida):**  
El único lugar del parque que califica como área de servicios la zona arqueológica central que se compone de la Zona Arqueológica Núcleo, donde actualmente hay mucho tránsito de vehículos y personas, áreas pavimentadas, edificios y servicios para los visitantes y de una zona conocida como Zona Arqueológica Central, la cual contiene la mayoría de los vestigios arqueológicos de la ciudad maya de Tikal y sitios adyacentes en un radio de 8 km<sup>2</sup>.
- **Zona Bajo Uso (Natural):**  
Se clasificó así la Zona Arqueológica Núcleo y la carretera a Uaxactún, ya que, aunque predomina el ambiente natural, hay evidencia moderada de sonidos y de presencia humana. Un recorrido dentro la Zona Núcleo tarda 4 horas, durante las cuales el visitante típico no va más allá del área intervenida. La carretera a Uaxactún es un camino con vegetación natural a ambos lados, pero que por su baja altura puede dar la impresión de que fue intervenida por humanos.
- **Zona Modificada (Intervenida):**  
Se clasificó así la entrada al Parque, ya que hay bastante desarrollo en la comunidad de Zocotzal, y la experiencia que se percibe está basada en la presencia de varios servicios, como hoteles, restaurantes, canopy tour y desarrollo en general. Al entrar al Parque, la experiencia cambia a Área Intervenida Modificada. Se considera que la imagen podría mejorar mucho si se mejora la entrada al Parque.

Transitan solamente dos camionetas al día y hay muy pocos encuentros con otras personas. Se determinó que es área intervenida natural ya que el camino sirve de orientación y hay tránsito regular.

- Zona de Fácil Acceso (Silvestre):  
Se clasificó así la zona arqueológica periférica pues es poco visitada, ya que la mayoría de visitantes recorren únicamente la Zona Arqueológica Núcleo. Hay varios senderos, pero al no estar señalizados es fácil perderse. Hay evidencia humana, pero el aspecto natural domina. Este tipo de área se extiende más allá de la Zona Arqueológica Central hacia las áreas aledañas a la carretera que atraviesa el Parque.
- Zona de Difícil Acceso (Silvestre):  
Se clasificó así a la mayor parte de la periferia, a excepción de las áreas cercanas a carreteras y aquellas muy remotas. En estas áreas la única infraestructura existente son las brechas limítrofes y las que atraviesan el Parque en forma de cruz. En la parte sur y este de esta área predominan los bosques bajos, donde es difícil caminar por las altas temperaturas en la época seca y la presencia de áreas inundadas en la época lluviosa.
- Zona Solitaria (Silvestre):  
Se clasificaron así las partes más remotas del Parque Nacional, ya que en estas se experimenta la naturaleza poco perturbada y la sensación de soledad. Por otro lado, en éstas áreas un visitante puede perderse fácilmente sin un guía y si no tiene experiencia en caminar en el bosque. Las áreas silvestres de acceso difícil y las áreas silvestres solitarias cuentan con senderos como en el caso de Chikín Tikal. Sin embargo, muchos de ellos no sirven de orientación para los visitantes ya que no están señalizados ni ubicados cartográficamente. Por tanto, se reduce la experiencia silvestre, una brecha o sendero bien señalado es más seguro y fomenta el crecimiento de la región.

Esta clasificación otorgada por el personal del Parque Nacional no ofrece mayores posibilidades para el desplazamiento de actividades relacionadas con el turismo hacia otras áreas que no sean el área de servicios y la zona núcleo, tampoco existe una categoría que incluya los pasos de fauna o la distinción de senderos para esta, elementos importantes que para la ecología del lugar.



Ubicación:  
Petén, Guatemala  
Municipio de Flores y San José,  
Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

**Datos del Relieve**

- Curva Maestra @15
- Curva @5
- Carreteras
- Construcciones
- Poblados
- Cuerpos de Agua
- Limite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**

- Centro Urbano Mayor
- Centro Urbano Menor
- Centro Rural

**Uso Público en el Parque Nacional Tikal**

- Zona Arqueológica Núcleo 4 km:
- Zona Arqueológica Central 16 km:
- Zona Bajo Uso (Natural)
- Zona Modificada (Intervenida)
- Zona Fácil Acceso (Silvestre)
- Zona Difícil Acceso (Silvestre)
- Zona Solitaria (Silvestre)

**USO PÚBLICO  
del PANAT**  
Escala: 1:50,000

Basado en la Carta Tikal preparada por el Instituto Geográfico  
Nacional de Guatemala con la colaboración de la Agencia  
Española de Cooperación Internacional (AECID).  
Publicado en 1982 por la Agencia Cartográfica de Defensa  
Cartografía Topográfica - CDT - Tegucigalpa, Honduras.  
Actualizado en Feb 1987. Mapa en cooperación con el  
Servicio de Conservación de áreas naturales por Antropología.

Datos Cartográficos:  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 D.M.A. SERIE: E754 HOJA: 2287 I, 2287 II  
Escala: 1:50,000 WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar







158

b. Caminos de Tikal

### III. Terracería

En el Parque Nacional Tikal se han identificado distintos tipos de caminos, pues el parque cuenta con un número determinado de brechas para acceder a diferentes sitios arqueológicos, que atraviesan los algunos sitios de difícil acceso como los bajos inundables de Santa Fe o Zocotzal, dentro de las tipologías encontramos:

#### I. Carretera Pavimentada

Vía de comunicación terrestre, con dimensiones hasta los 15 m de ancho, circulación en doble sentido, cuentan con obras de drenaje, terraplenes, cunetas o un espacio para desagüe y un revestimiento para el tránsito adecuado de vehículos, el revestimiento suele ser asfalto, son primordiales en el desarrollo turístico.

#### II. Brecha Principal

Se trata de caminos rústicos de hasta 10 m de ancho que han sido abiertos para el comunicar otros sitios arqueológicos o poblados, no cuentan con un revestimiento superior y generalmente generan dificultades al transitarlos en época de lluvias, sobre todo si no se cuenta con obras de drenaje, debido a que es común que existan encharcamientos o zonas con fango.

Son caminos de hasta 5 m de ancho abiertos en el parque para el tránsito de vehículos menores como camionetas, ofrecen dificultades para transitar por ellos, algunos cuentan con pavimentos sueltos y solo es posible el tránsito en un solo sentido, además en algunas existen vados, deformidades o partes de terreno por las que es difícil atravesar en cualquier época del año. Las terracerías se utilizan como medios para monitorear los sitios principales y es el inicio de toda vía de comunicación que con el tiempo se formalizan y se amplían para convertirse en brechas o carreteras.



**Caminos de Tikal,**

Imagen 132.- Carretera Pavimentada

Imagen 133.- Brecha Principal

Imagen 134.- Camino de Terracería o sacbé

Imagen 135.- Sendero Arqueológico

Imagen 136.- Vereda

Elaboración propia.

IV. Senderos de conexión entre asentamientos

Son caminos de hasta 3 m de ancho abiertos para comunicar con los sitios arqueológicos en la periferia de la zona núcleo, generalmente para acceder a ellos hay que llegar por un camino principal, por lo que se pueden llamar caminos secundarios, no toman en cuenta las pendientes y solo buscan conectar con distintos sitios, son fácilmente re colonizados por especies pioneras y normalmente han sido abiertas con la finalidad de acceder a la selva. Se consideran ramificaciones entre la selva de brechas y terracerías, son difíciles de detectar por medios aéreos por lo que son utilizados para llevar a cabo actividades de extracción y explotación de recursos ilegalmente de los bosques.

V. Veredas

Son caminos que han sido abiertos con machete en mano de dimensiones entre 1 y 2 m, para acortar distancias entre monumentos o elementos arquitectónicos dentro y fuera de la zona núcleo por lo que son utilizados con regularidad, contemplan también los caminos utilizados por la fauna del lugar, que permiten el tránsito y diseminación de especies a través de los sitios arqueológicos, en su mayoría no contemplan las características del terreno y pueden establecerse en pendientes poco aptas para todos los usuarios, estas veredas son el primordiales para tejer una red de caminos y generar nuevos espacios de contemplación entre monumentos y sitios arqueológicos.

c. *Usuarios de Tikal*

El PANAT se ha convertido junto con la ciudad de Antigua y el Lago de Atitlán, en uno de los atractivos turísticos más importantes de Guatemala, durante el año 2002 el parque Recibió 223,000 visitantes, lo cual consolida la economía en el departamento del Petén. Por otro lado, a nivel regional la demanda de servicios como guías, transporte, alojamiento y venta de suvenires también contribuyen a su conformación como un motor económico de importancia en el área conformada por Flores, San Benito y Santa Helena. (Chan. 2003)

160

A partir de la declaratoria como Patrimonio de la Humanidad, el Parque Nacional Tikal recibe principalmente a turistas extranjeros; en su mayoría miembros de la comunidad europea, ampliamente interesados en el estilo de vida y las costumbres mayas, tanto antiguas como actuales. Sin embargo, existen poblaciones de extranjeros provenientes de Latinoamérica y Estados Unidos que también contribuyen al aumento de la importancia socioeconómica del parque.

El flujo del turismo es permanente, durante los meses de julio y agosto el parque es más visitado por turistas europeos, estadounidenses y canadienses, mientras que para el turismo local las temporadas altas son Semana Santa, noviembre, diciembre y enero. A pesar de estos flujos, Tikal cuenta con una afluente permanente de turistas.

A nivel nacional la población que visita Tikal, se constituye en su mayoría comunidades del pueblo maya, el pueblo indígena más numeroso en Guatemala (Verdugo (2009, p. 855) y es indispensable que los guatemaltecos conozcan el ambiente que conforma el patrimonio de su nación. En 1997 gobierno de Guatemala reconoció, a través del Acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas, que la ideología maya se fundamenta en la relación armónica de todos los elementos del universo, principalmente con la naturaleza en el que el ser humano es un elemento más, la tierra es la madre que da la vida y el maíz un signo sagrado ("Acuerdo sobre identidad", 1997).



*Mujeres guatemaltecas,*  
Imagen 137.-



*Turistas junto a la Calzada Maler*  
Imagen 138.-

***Visitantes de Tikal,***

Imagen 137.- Mujeres Guatemaltecas

Imagen 138.- Turistas junto a la Calzada Maler

Imagen 139.- Turista Europeo

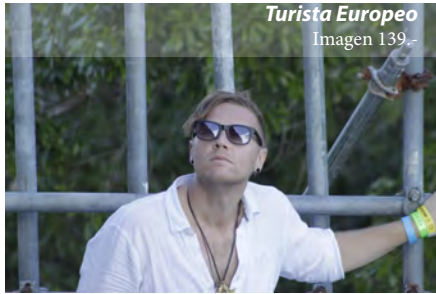
Imagen 140.- Niño Guatemalteco

Imagen 141.- Mujer disfrutando el paisaje

Tomadas en el Parque Nacional Tikal en dic 2018



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



**Turista Europeo**  
Imagen 139.-



**Mujer disfrutando el paisaje,**  
Imagen 141.-



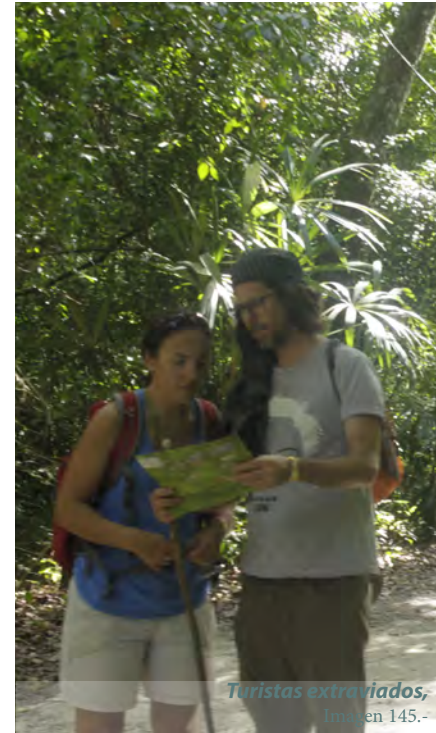
**Guardaparques,**  
Imagen 144.-



**Niño guatemalteco**  
Imagen 140.-



**Turista japonesa,**  
Imagen 142.-



**Turistas extraviados,**  
Imagen 145.-



**Pareja besándose,**  
Imagen 143.-

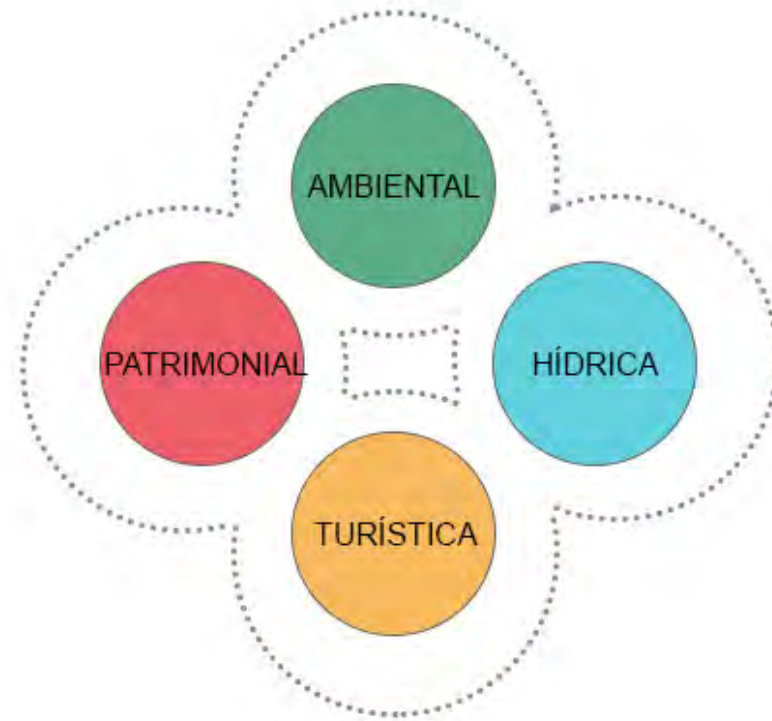
**Visitantes de Tikal,**  
Imagen 142.- Turista Japonesa  
Imagen 143.- Pareja besándose  
Imagen 144.- Guardaparques del Templo IV  
Imagen 145.- Turistas Extraviados

Tomadas en el Parque Nacional Tikal en dic 2018

### 3.2.4 ANÁLISIS F O D A



162

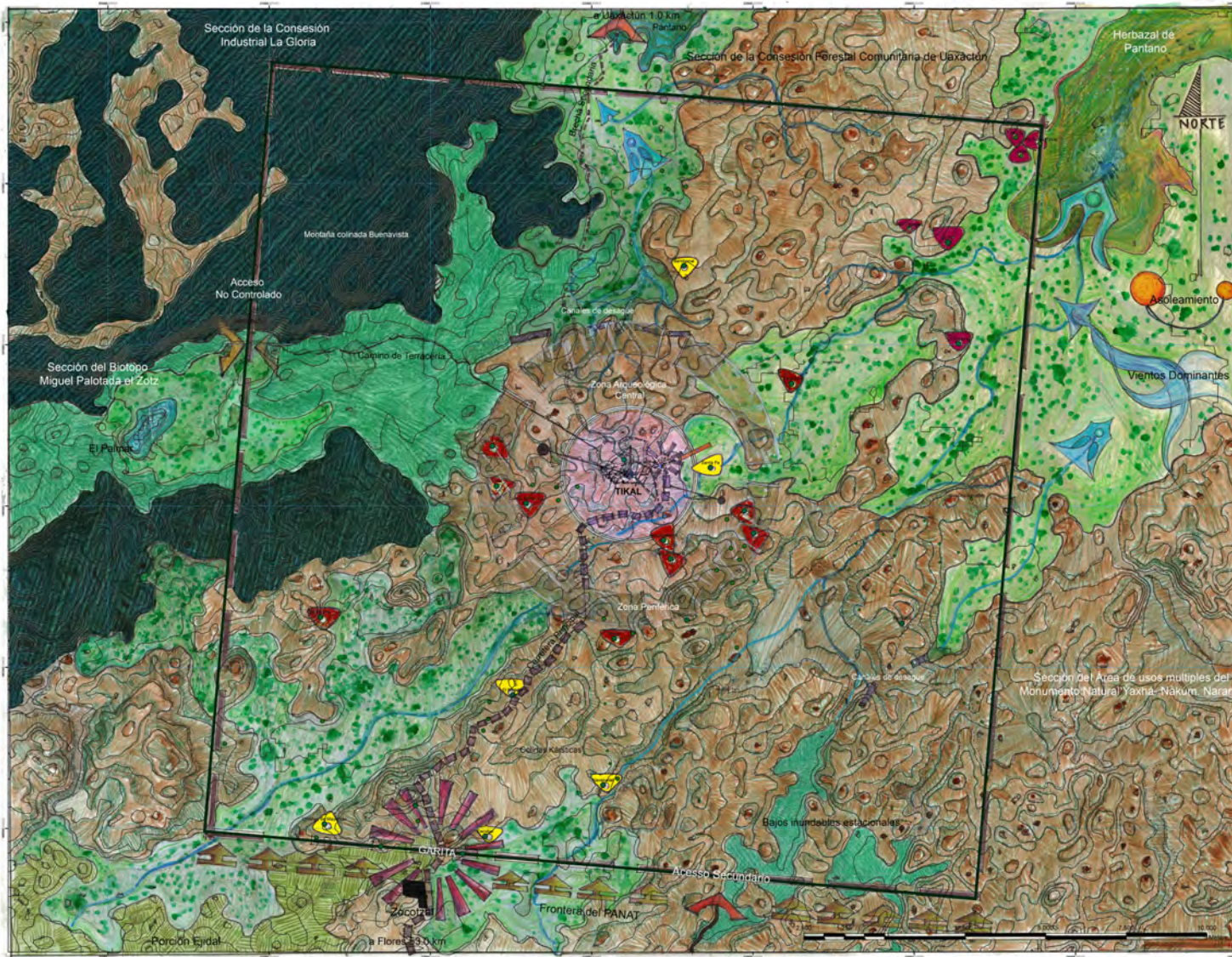


**Esferas del Análisis FODA.**

Imagen 146.-  
Diagrama representativo

Para la completar el análisis y crear grupos de características que arrojen las distintas relaciones entre ellos, se identificaron las esferas o ejes conductores más importantes en las que se puede dividir los elementos de análisis de la poligonal y a manera de resumen se presenta el mapa de análisis y una tabla que contiene el análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas respecto a cada rubro.





Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Licenciatura en Arquitectura de Paisaje  
**LABORATORIO DE CONSERVACIÓN AL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL**  
 Unidad de Investigación

Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, Ciudad Sagrada de Yax Mutul, Petén, Guatemala.

Ubicación:  
Municipios de Flores y San José, Departamento del Petén, Gt.

90°50'W  
 16°50'N

Ubicación: Parque Nacional Tikal

**Simbología**  
**Datos del Relieve**  
 - Curva Mayor @15  
 - Curva @10  
 - Contornos  
 - Contornos  
 - Puntos  
 - Cuerpos de Agua  
 - Límite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**  
 ● Centro Urbano Mayor  
 ● Centro Urbano Menor  
 ● Centro Rural

**Sitios**  
 ■ Petén  
 ■ Sistema Agrario  
 ■ Selva Interciliar  
 ■ Planicie Epicárstica  
 ■ Selva en Serranía  
 ■ Selva Pantanosa  
 ■ Pantano  
 ■ Selva Inundable  
 ■ Planicie Antrópica

**ANÁLISIS DEL PANAT**  
 Escala: 1:50,000

Tomado de la Carta Topográfica preparada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), Guatemala con la colaboración de la Agencia Cartográfica de Peten, Servicio Geográfico del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Fomento.  
 Elaborado en 1980 por el Instituto Cartográfico de Peten.  
 Actualizado en Feb 1987. Mapa sin representación en zonas de inundación de campo inundable por topografía.

**Datos Cartográficos:**  
 Título: Cuaternario 1:50,000  
 EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
 Esferoide: WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
 Datum: 1,000m  
 Datum Vertical: Nivel medio del mar



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

## Análisis F O D A

| Esfera   | Rubro   | Fortalezas   | Oportunidades  | Debilidades  | Amenazas   |
|--|---|--|--|--|--|
| Ambiental  | Xaté  | Exportación internacional de plantas para el ornato en arreglos florales                                     | Favorecimiento de las Comunidades Productivas por medio del Enoturismo                                     | Depredación de Palmaceas dentro del Parque Nacional  | La Chamaedorea esta siendo exportada a otros países desmedidamente                     |
|  |   | Solvencia a las comunidades indígenas que se constituyen por mujeres   | Aprovechamiento de ecosistemas como banco de semillas para la propagación de especies endémicas            |  | La pérdida de especies en el sotobosque genera la desaparición del bosque húmedo.      |
|  |   | Amplio mercado para la difusión de especies endémicas en el ámbito florístico.                               | Desarrollo de Plantaciones Sustentables como El Proyecto de Rainforest Alliance en la comunidad de Uxactún | Desaparición de poblaciones de plantas de ornato en el perímetro del parque                          | Perdida de la biodiversidad  |
|  | Mariposas   | Gran cantidad de diversidad en el genero Lepidoptera, tanto diurnas como nocturnas.                          | Observación deportiva de especies en habitats naturales  | Depredación de especies en peligro de extinción  | Perdida de la biodiversidad  |
|  |   | Variabilidad de especies en los perímetros del parque  | Conservación de las especies mas vulnerables   | Aumento en las poblaciones de fauna nociva   | Depredación por parte de los turistas que acostumbran tomarlas                         |
|  | Primates  | Fomento al cuidado del los ecosistemas salinos y acuáticos.  | Descubrimiento de nuevas especies y variaciones geneticas unicas en Centroamérica                          | Depredación y acoso de los ambientes en los que habitan estas especies                               | Perdida de ejemplares en cautiverio  |
|  |   | Gran cantidad de primates que viven en las Selvas de Centroamerica   | Observación deportiva de especies en habitats naturales  |  |  |
|  |   | Investigación científica   | Seguimiento a dinamicas de las poblaciones dentro de los perímetros del parque                             | Acoso a los turistas por parte de los primates y viceversa   | Los primates se acostumbran facilmente al turismo de masas y los desechos que producen |
|  | Felinos   | Indicadores del estatus de las cadenas troficas en los perímetros del parque                                 | Proteccion del felino Pantera onca en los perímetros de la RBM   | Algunas especies requieren grandes extensiones de territorio para sobrevivir                         | Caza ilegal en los perímetros del parque   |
|  | Roedores  | Investigación científica   | Divulgación e investigación de especies  | Sobre reproducción de especies canoñeras   | Sobrepoblación de especies no nocivas, ratones comunes                                 |
|  | Aves  | Gran diversidad de especies en el perímetro del Parque Nacional, tanto sedentarias como migratorias          | Observacion deportiva de especies en habitats naturales  | Vulnerabilidad de habitats y perturbacion del medio a través del impacto que genera el hombre-       | Caza ilegal en los perímetros del parque   |
|  | Flora   | Selvas altas y Medianas con gran cantidad de especies  | Reconocimiento de los usos y costumbres de la RBM  | Impacto de las actividades humanas en el ciclo natural   | Deforestación de la selva para el cultivo de tierras                                   |
|  |   | Especies maderables son aptas para la explotación sustentable de la silvicultura, Cedro, Caoba y Chicozapote | Conocimiento de la herbolaria y especies utilizadas en la vida maya  | Ruptura de corredores biologicos por zonas de tala clandestina                                       | Demanda forestal de especies maderables tropicales- Cedro y Caoba-                     |
|  |   | Reconocimiento de maderas tropicales por su resistencia y durabilidad a nivel mundial                        | Aprovechamiento de ecosistemas como banco de semillas para la propagación de especies endémicas            | Perdida de ecosistemas para la crianza de aves y reptiles, ademas de especies de plantas epifitas    | Suseciones secundarias modificadas por el hombre                                       |
|  |   | Bajos inundables y zonas de neblinas que generan condiciones especificas para el desarrollo de la vegetación | Observación de especies en bajos   | Inaccesibilidad que se genera en temporada de lluvias  | Lugares poco explorados y con fauna salvaje  |
|  | Chicle  | Su extracción forma parte de las costumbres de la cultura mesoamericana                                      | Desarrollo de plantaciones relacionadas con el Enoturismo  | Depredación de la cantidad de árboles dentro del PNT   | Extinción de las costumbres mesoamericanas   |
|  | Hongos  | Diversidad en las actividades economicas que sustentan las poblaciones aledañas al parque                    | Reforestación estrategica de puntos para la propagación de la cultura maya del chicle                      | Los sujetos arboreos son maltratados para la extracción de la goma de mascar                         | El fogateo de los campamentos chicleros generan incendios forestales                   |
| Existencia de diversidad en el perímetro del Parque Nacional Tikal |   | Divulgación e investigación de especies  |  | Depredación de ecosistemas húmedos   |  |
|  | Recolección por parte de los turistas   | Reconocimiento de los usos de estos en la cocina maya  | Desinformación sobre el habitat y el manejo de especies vulnerables  | Desconocimiento empirico de especies no comestibles  |  |
| Palmas   | Gran variedad de palmaceas en el sotobosque de las Selvas dentro del PNT                      | Implentación de vegetetación en el diseño y recuperacion de espacios con deterioro                           | Vulnerabilidad de especies en el sotobosque  | La disminución de especies en el sotobosque genera la perdida de variabilidad de los bosques húmedos |  |
| Petén  | Ecosistema poco conocido, unico en el mundo   | Posibles rutas de avistamiento de flora y fauna en las cercanias del Parque Nacional Tikal                   | Perturbación del ecosistema por las actividades humanas  | Contaminación en agua puede provocar la muerte de especies que beben de esa agua                     |  |
| Protección   | Incrementar la diversidad biologica del Parque Nacional                                       | Aumentar la cantidad de ecosistemas protegidos   | Poca diversidad de actividades en zonas de protección  | Incremento en la demanda de personal por parte del parque nacional                                   |  |
| Conservación   | Reconocimiento de la Selva Guatemalteca como ecostistema unico y de gran importancia cultural | Reconocimiento de la Selva Guatemalteca como ecostistema unico y de gran importancia cultural                | Perturbación del ecosistema por las actividades humanas.   | Desinformación y deterioro del ambiente en ambientes naturales                                       |  |

Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

|                   |  |   |   |  |  |
|-------------------|--|---|---|--|--|
| Ambiental         | Hongos   | Existencia de diversidad en el perimetro del Parque Nacional Tikal                              | Divulgación e investigación de especies   |  | Depredación de ecosistemas húmedos   |
|                   |  | Recolección por parte de los turistas   | Reconocimiento de los usos de estos en la cocina maya   | Desinformación sobre el habitat y el manejo de especies vulnerables  | Desconocimiento empirico de especies no comestibles  |
|                   | Palmas   | Gran variedad de palmaceas en el sotobosque de las Selvas dentro del PNT                        | Implementación de vegetación en el diseño y recuperacion de espacios con deterioro              | Vulnerabilidad de especies en el sotobosque  | La disminución de especies en el sotobosque genera la pérdida de variabilidad de los bosques húmedos |
|                   | Petén  | Ecosistema poco conocido, unico en el mundo   | Posibles rutas de avistamiento de flora y fauna en las cercanias del Parque Nacional Tikal      | Perturbación del ecosistema por las actividades humanas.   | Contaminación en agua puede provocar la muerte de especies que beben de esa agua                     |
|                   | Protección   | Incrementar la diversidad biologica del Parque Nacional   | Aumentar la cantidad de ecosistemas protegidos  | Poca diversidad de actividades en zonas de protección  | Incremento en la demanda de personal por parte del parque nacional                                   |
|                   | Conservación   | Consolidación de un corredor biologico  | Reconocimiento de la Selva Guatemalteca como ecosistema unico y de gran importancia cultural    | Perturbación del ecosistema por las actividades humanas.   | Desinformación y deterioro del ambiente en ambientes naturales                                       |
|                   | Amortiguamiento  | Proveer de una estructura de contención al crecimiento de la zona de servicios                  | Incremento del Aprovechamiento Forestal en las fronteras del PNT                                | La frontera puede ser facilmente considerada como propiedad privada y buscar la privatización por particulares o consesionada. | Disminucion de las ha de bosques húmedos producto de la agricultura y la ganadería                   |
|                   |  | Rotación de espacios aprovechables para la cosecha y silvicultura                               | Oportunidad de trabajo a las personas que viven cerca de la zona de servicios                   | Parcelación y crecimiento de aldeas en zonas de amortiguamiento  | Pérdida de suelos ricos en materia organica y sobreexplotación de los mismos                         |
|                   | Silvicultura   | Solvencia las comunidades aledañas al parque  | Reforestación y manejo adecuado de los Bosques Húmedos  | Elimina las actividades recreativas  | Fragmentación del Paisaje  |
|                   | Paisaje Kárstico   | Incremento en el conocimiento del paisaje conico o de uvalas en el Departamento del Petén       | Desarrollo de proyectos de inversión que se relacionen con el aprovechamiento del PK            | Desgaste provocado por la actividad humana   | Pérdida de la imagen de lugar  |
|                   | Paisaje  | Impresionantes bosques húmedos de Centroamérica   | Incorporación de actividades recreativas de alto- mediano impacto                               | Acción humana y desgaste ecologico a las especies.   | Fragmentación del paisaje a través de vías de comunicación   |
|                   | Pantanos   | Ecosistemas casi siempre ligados al mar, poco estudiados en tierra adentro                      | Observación deportiva de especies en habitats naturales   | Contaminación de agua y suelo  | Fragilidad del ecosistema  |
|                   | Selva Alta   | Proveer de una estructura vegetal para la vida en la RBM  | Observación deportiva de especies en habitats naturales   | Acción humana y desgaste ecologico a las especies.   | Tala inmoderada para la producción forestal  |
|                   | Bajos  | Incremento de la biodiversidad y el conocimiento sobre ecosistemas resistentes a inundaciones   | Establecimiento de fuentes de agua potable y desarrollo turistico de bajo impacto               | Ecosistemas inundables que no permiten el libre tránsito a través de ellos durante la temporada de lluvia                      | Deterioro del paisaje pantanoso y extracción de especies de los bajos, Palo tinto                    |
|                   | Tintales   | Reconocimiento de los bajos como ecosistemas capaces de solventar la vida en la selva           | Aprovechamiento de ecosistemas como banco de semillas para la propagación de especies endémicas | Contaminación de fuentes de agua para la fauna   | Extracción ilegal de los productos maderables  |
|                   | Planicie   | Capacidad para el desarrollo de la región   | Incremento de Actividades turisticas  |  |  |
|                   |  | Reforestación estrategica para la conservación de especies arboreas vulnerables, Chiccozapote   | Capacidad para la instalación de miradores y espacios para observar el paisaje                  | Poca variabilidad en el paisaje y especies vegetales   | Desarrollo de proyectos de amplio espectro en zonas llanas   |
|                   | Reptiles   | Diversidad de especies más representativas de la RBM  | Observación deportiva de especies en habitats naturales   | Fragilidad de Ecosistemas  | Caza ilegal y deportiva  |
|                   |  | Incremento en el conocimiento de especies de reptiles, sobretodo para la industria farmaceutica | Colecciones de reptiles y anfibios en cautiverio (herpetario)                                   | Territorio de especies suele ser amplio  | Encuentros con seres humanos que pongan en riesgo a ambos  |
|                   | Anfibios   | Diversidad de especies más representativas de la RBM  | Observación deportiva de especies en habitats naturales   | Fragilidad de los ecosistemas en los que habitan   | Explotación descontrolada de las poblaciones del Parque  |
|                   | Posibilidad de descubrimiento de nuevas especies   | Investigación científica en campos como la medicina o farmaceutica.                             | Contacto con seres humanos  | Tráfico ilegal de especies al mercado negro de mascotas  |  |
| Murcielagos       | Variabilidad de especies en los perimetros del parque  | Observación deportiva de especies en habitats naturales   | Enfermedades por contacto con los humanos   | Desgaste de sitios arqueológicos en los que se instalan  |  |
| Caza ilegal       | Control de especies sobrepoladas en los perimetros del parque                                    | Fuentes de alimento y temporadas de caza para las comunidades aledañas al PNT                   | Explotación de los recursos naturales del PNT   | Deterioro a la población de especies dentro del Parque   |  |
| Cuerpos de Agua   | Capacidad para el desarrollo de especies vegetales megatermas                                    | recreativas   | Instauración y arraigo de actividades   | Fragilidad de los ecosistemas  |  |
| Asoleamiento      | Capacidad para el desarrollo de especies vegetales megatermas                                    | Captación solar sustentable   | Poca extensiones libres de bosque   | Contaminación con residuos solidos   |  |
| Plataformas       | Variedad de visuales   | Desarrollo de miradores y elementos escultóricos  | Movimientos de tierra que separen y degraden los ecosistemas                                    | Incremento del cambio climatico- Reducción de acuíferos  |  |
| Rescate Ecológico | Incremento de la superficie que propicie la conservación de los ecosistemas con mayor fragilidad |   |   | Cambios bruscos de nivel pueden provocar accidentes a los turistas   |  |
|                   | Consolidación de un corredor biologico   |   | Centralidad de acciones que dejen a un lado otras necesidades del parque                        | Cambios en los niveles troficos de las especies que habitan en el parque   |  |

Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

|   |             |                         |  |   |   |  |
|---|-------------|-------------------------|--|---|---|--|
|   |             | Bosque de Galeria       | Investigación científica   | Propagación de especies y retención de agua   | Fragilidad de Ecosistemas   | Contaminación de causas naturales  |
|   |             | Cañones Karsticos       | Conocimiento del paisaje karstico en el peten                                  | Posibilidad de conexión con los sectores mas apartados del PNT  | Inundación estacional   | Cambios bruscos de nivel pueden provocar accidentes a los turistas   |
| 2 | Patrimonial | Sitios Arqueológicos    | Incremento del conocimiento cultural sobre la identidad Maya en la RBM         | Investigación científica y hallazgos sobre la Cultura Maya del Petén  | La dispersión de los emplazamientos genera dificultades de accesibilidad a los mismos   | Depredación en sitios patrimoniales genera deterioro y pérdida del valor patrimonial                                 |
|   |             | Cultura Maya            | Diversidad de usos y costumbres relacionados con la RBM                        | Dar a conocer la cultura maya a través de su historia y su paisaje.   | Deterioro de la cultura a causa de nuevas costumbres y pérdida paulatina de las ancestrales   | Perdida del patrimonio intangible  |
|   |             | Campamentos productivos | Basta identidad cultural intangible  | Favorecimiento de las Comunidades Productivas por medio del EnoTurismo  | zonas establecidas ni áreas para el fogateo que facilitan la propagación del fuego en temporada de sequías                                  | Incendios forestales= Perdida de Ha de bosque nublados   |
|   |             | Zona Núcleo             | Mayor concentración de edificios arqueológicos descubiertos y excavados        | Mejoramiento del entendimiento al paisaje del Departamento del Petén  | Fragilidad de las estructuras   | Facilidad del deterioro por parte del turismo de masas y robo de artefactos.   |
|   |             | Miradores               | Contemplación de sitios arqueológicos de a la distancia y de la selva          | Contemplación de Los edificios, templos y calzadas desde la perspectiva en las copas de los arboles.                    | Fragilidad de estructuras por el intemperismo   | Posibilidades de saqueo de materiales que constituyen los miradores  |
|   |             | Cultivo                 | Base alimenticia de las poblaciones aledañas al PNT                            | Favorecimiento de las Comunidades Productivas por medio del EnoTurismo  | Perdida paulatina de ecosistemas y nutrientes en el suelo de los bosques húmedos  | Crecimiento desmedido de la parcelación y deterioro del los Bosques Húmedos del Petén                                |
|   |             | Amortiguamiento         | Protección a los elementos culturales in situ                                  | Desarrollo de proyectos de inversión que se relacionen con el aprovechamiento del PK                                    | Crecimiento de actividades cerca de los Sitios periféricos, incrementa el desgaste patrimonial  | Depredación en sitios patrimoniales genera saqueos en la zona periférica y de amortiguamiento.                       |
|   |             | Asentamientos Humanos   | Generación de empleos a la población a través de el ofrecimiento de servicios. | Expansión y aprovechamiento de territorios forestales propiedad de los ejidatarios                                      | Incremento de la demanda por servicios turísticos   | Crecimiento desmedido  |
|   |             | Gastronomía             | Protección a elementos del patrimonio cultural intangible                      | Identidad de conocimientos culinarios ancestrales   | Dependencia de los Bosques Húmedos  | Explotación descontrolada de las poblaciones del Parque  |
|   |             | Costumbres              | Arraigo de las tradiciones mayas ancestrales                                   | Difusión y conocimiento de la Cultura Maya en la RBM  |   | Perdida del patrimonio intangible  |
|   |             | Artesanías              | Arraigo de las tradiciones mayas ancestrales                                   | Difusión y conocimiento de la Cultura Maya en la RBM  | Dependencia de los Bosques Húmedos  | Perdida del patrimonio intangible  |
|   |             | Hitos Arqueológicos     | Estructuras imponentes en mesoamérica y en la región maya.                     | Reconocimiento de la Cultura Maya en el Departamento del Petén  | Turismo de masas sin control  | recubrimientos de los elementos arquitectónicos producto de la exposición al ambiente                                |
|   |             | Toponimia               | Caracterización de los lugares   | Conocimiento de la lengua Maya  | Perdida de habitantes = pérdida de la Herencia Cultural   | Perdida del patrimonio intangible  |
|   |             | Fiestas y Tradiciones   | Identidad del pueblo maya y de sus tradiciones mayas ancestrales               | Difusión y conocimiento de la Cultura Maya en la RBM  | Cambios en el calendario festivo de las comunidades   | Perdida del patrimonio intangible  |
|   |             | Temporada de Turismo    | Generación de empleos a la población a través de el ofrecimiento de servicios. | Reconocimiento de la Cultura Maya en el Departamento del Petén  | Turismo de masas sin control  | recubrimientos de los elementos arquitectónicos producto de la exposición a la circulación de los seres humanos      |
|   |             | Museos de Sitio         | Resguardo y proyección de los artefactos de valor historico-patrimonial        | Reconocimiento de la Cultura Maya en el Departamento del Petén  | Colecciones sensibles no aptas para la muestra al público   | Saqueos y robos de artefactos arqueológicos  |
|   |             | Poblados                | Cercanía y conocimiento del medio natural y del entorno                        | Generación de empleos a las comunidades e implementación de viveros forestales con especies de fácil explotación (xaté) | Dependencia de los Bosques Húmedos  | Contaminación, crecimiento desmedido, extracción de productos del Bosque Húmedo y explotación desmedida del entorno. |
|   |             |                         |  | Zona de Acampar   | Permanencia de los turistas en el PNT   | Desarrollo de infraestructura de alojamiento   |
|   |             | Senderos                | Conexión entre asentamientos arqueológicos                                     | Observación de la diversidad de los Bosques Húmedos   | Depredación de especies en el Parque Nacional Tikal   | Degradación de las zonas aledañas a los caminos y senderos   |
|   |             | Sitios Arqueológicos    | Incremento del conocimiento cultural sobre la identidad Maya en la RBM         | Reconocimiento sobre la Cultura Maya del Petén  | genera dificultades de accesibilidad a los mismos   | Depredación en sitios patrimoniales genera deterioro y pérdida del valor patrimonial                                 |
|   |             | Fogateo                 | Incremento de actividades en los perímetros del PNT                            | Ampliación de las zonas de camping dentro del PNT   | Residuos y recolección para esta actividad, provocan el desgaste de los ecosistemas maderables próximos a las áreas de fogateo o de acampar | Incendios forestales= Perdida de Ha de bosque nublados   |
|   |             | Miradores               | Contemplación de sitios arqueológicos de a la distancia y de la selva          | Contemplación de Los edificios, templos y calzadas desde la perspectiva en las copas de los arboles.                    | Fragilidad de estructuras por el intemperismo   | Posibilidades de saqueo de materiales que constituyen los miradores  |
|   |             | Recorrido Ciclista      | Conexión entre asentamientos arqueológicos                                     | Recorrer distintos asentamientos en menor tiempo  | Materiales específicos para su uso y recreación   | Fragmentación del ecosistemas  |
|   |             | Turismo                 | Incremento de la productividad económica del PNT                               | Reconocimiento de la Cultura Maya en el Departamento del Petén  | Turismo de masas sin control  | Exposición de los elementos arquitectónicos a la circulación de los seres humanos                                    |



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

|          | Senderos   | arqueológicos  | Bosques Húmedos  | Nacional Tikal   | caminos y senderos  |  |
|----------|--|--|--|--|---|--|
| 3        | Turística  | Sitios Arqueológicos   | Incremento del conocimiento cultural sobre la identidad Maya en la RBM                               | Reconocimiento sobre la Cultura Maya del Petén   | genera dificultades de accesibilidad a los mismos   | Depredación en sitios patrimoniales genera deterioro y pérdida del valor patrimonial |
|          |  | Fogateo  | Incremento de actividades en los perímetros del PNT  | Ampliación de las zonas de camping dentro del PNT  | Residuos y recolección para esta actividad, provocan el desgaste de los ecosistemas maderables próximos a las áreas de fogateo o de acampar | Incendios forestales= Pérdida de Ha de bosque nublados                               |
|          | Miradores  | Contemplación de sitios arqueológicos de a la distancia y de la selva                      | Contemplación de Los edificios, templos y calzadas desde la perspectiva en las copas de los árboles. | Fragilidad de estructuras por el intemperismo  | Posibilidades de saqueo de materiales que constituyen los miradores   |  |
|          | Recorrido Ciclista   | Conexión entre asentamientos arqueológicos   | Recorrer distintos asentamientos en menor tiempo   | Materiales específicos para su uso y recreación  | Fragmentación del ecosistemas   |  |
|          | Turismo  | Incremento de la productividad económica del PNT   | Reconocimiento de la Cultura Maya en el Departamento del Petén                                       | Turismo de masas sin control   | Exposición de los elementos arquitectónicos a la circulación de los seres humanos   |  |
|          | Equipamiento   | Complemento de actividades turísticas  | Oferta de nuevas actividades además de la turística  | Necesidad de M2 de Bosque Húmedo   | Desgaste debido a que el equipamiento no puede ser utilizado en todos los horarios ni en todas las épocas                                   |  |
|          | Infraestructura  | Conexiones con otros asentamientos humanos   | Disminuir los tiempos de recorridos entre asentamientos  | Requiere mantenimiento para evitar el desgaste de su imagen  | Fragmentación de ecosistemas  |  |
|          | Ciclismo de Montaña  | Atracción de nuevos mercados y proyectos de inversión                                      | Desarrollo del PNT   | Materiales específicos para su uso y recreación  | Perturbación del medio ambiente   |  |
|          | Senderismo   | Observación y recorrido entre los asentamientos arqueológicos                              | Reconocimiento de ecosistemas principales y más importantes  | Vulnerabilidad de especies en el sotobosque  | Degradación de las zonas aledañas a los caminos y senderos  |  |
|          | Cabañas  | Implementación de cabañas y rumbos de empleo   | Reconocimiento de la diversidad de la RBM  | Necesidad de M2 de Bosque Húmedo   | seres humanos   |  |
|          | Observación Ecológica  | Reconocimiento de la diversidad de la RBM  | Reconocimiento de las especies del Bosque húmedo   | Perturbación del ecosistema por las actividades humanas.   | Depredación y cacería de especies endémicas   |  |
|          | Accesos  | Control del tránsito, entrada y salida de personas en el perímetro del PNT                 | Mejoramiento de la imagen social del PNT   | Posibilidad de contrabando de productos  | Existencia de accesos alternativos para el tráfico de recursos forestales   |  |
|          | Centro de Poblado  | Cercanía y conocimiento del medio natural y del entorno                                    | Reconocimiento de los usos y costumbres de la RBM  | Dependencia de los Bosques Húmedos   | Contaminación, crecimiento desmedido, extracción de productos del Bosque Húmedo y explotación desmedida del entorno.                        |  |
|          | Nodos  | Encuentro múltiple de destinos   | Crecimiento económico a través de la consolidación de equipamiento turístico de bajo impacto         | Incremento al desgaste de la RBM   | Presión al entorno natural por las actividades humanas que se generan por el desarrollo, albedo, contaminación sonora                       |  |
|          | Ejes   | Reconocimiento de las bases que generaron el asentamiento de los Mayas en el Bosque Húmedo | Identificar los elementos que rigen el asentamiento y la historia de Tikal                           | Cambios en los ejes de composición provocan la pérdida de continuidad espacial y secuencia de trayectorias en la zona arqueológica | Pérdida paulatina de secuencia en la imagen global del sitio  |  |
|          | Plazas   | Relación de espacios abiertos en la zona núcleo del sitio arqueológico de Tikal            | Incremento en el contacto de los seres humanos con la naturaleza                                     | Exposición a los agentes degradantes de los edificios circundantes   | Degradación de espacios por el tránsito de turismo de masas   |  |
| Acústica | Generación de efectos sonoros conforme la disposición de las edificaciones arqueológicas.      | Reconocimiento de los usos y efectos sonoros en la Cultura Maya                            | Contaminación sonora de espacios provocado por las actividades humanas                               | Desgaste de edificios arquitectónicos susceptibles al efecto de las ondas sonoras  |   |  |
| Caminos  | Conectividad y movilidad entre los diferentes asentamientos culturales en el perímetro del PNT |  | Perturbación del medio ambiente  | Fragmentación de ecosistemas   |   |  |
| 4        | Hídrica  | Aguadas  | Captación y almacenamiento de recursos hídricos  | Incremento de la población turística del Parque Nacional Tikal   | Agotamiento de los recursos naturales del Parque  | Atracción de fauna silvestre y contacto con los humanos, con taminación del agua     |
|          |  | Petén  | Ecosistema poco conocido, único en el mundo  | Posibles rutas de avistamiento de flora y fauna en las cercanías del Parque Nacional Tikal   | Incremento de la población turística del Parque Nacional Tikal  | Perturbación del ecosistema por las actividades humanas.                             |
|          |  | Captación de Agua  | Producción hídrica y manejo de agua  |  |   | Contaminación, interrupción de los procesos naturales                                |
|          |  | Bajos  | Recolección de agua para uso humano  | Instauración de actividades recreativas  | Ecosistemas inundables que no permiten el libre tránsito a través de ellos  | Contaminación de hábitats naturales  |
|          |  | Tintales   | Reconocimiento de los bajos como ecosistemas capaces de solventar la vida en la selva                | Aprovechamiento de ecosistemas como banco de semillas para la propagación de especies endémicas                                    | Contaminación de fuentes de agua para la fauna  | Extracción ilegal de los productos maderables  |
|          |  | Zonas Inundables   | Conexión de especies entre distintas geoformas   | Instauración de actividades recreativas  | zonas de difícil acceso en temporada de lluvias   | Encuentros de fauna silvestre con seres humanos que pongan en riesgo a ambos         |
|          |  | Bosque de Galería  | Investigación científica   | Propagación de especies y retención de agua  | Fragilidad de Ecosistemas   | Contaminación de causas naturales  |

167

168 Diagnóstico del Parque Nacional Tikal



Trikax xanirht



## Capítulo 4.- Diagnóstico del Parque Nacional Tikal

169

*Thrinax radiata*







Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**Follaje de un árbol Ramón**  
Imagen 147.-  
Tomada en el Parque Nacional Tikal  
en dic de 2018.

Para elaborar el diagnóstico ambiental de la zona de estudio es necesario realizar el cruce de información entre las variables ambientales que se estudiaron en el análisis, esto permite observar áreas con rasgos definidos por una más variables que son uniformes entre si y se distinguen unas de otras.

#### 4.1 UNIDADES AMBIENTALES DEL PARQUE NACIONAL TIKAL

Para la elaboración de las Unidades Ambientales los parámetros que se utilizaron son la edafología, geomorfología y la roca sobre la que descansan sus formas para conocer la relación con el paisaje que conforman, unificados por la diferenciación altimétrica de sus formaciones, y la vegetación tomando como base el Mapa de la Vegetación de Centroamérica. (World Bank and CCAD. 2000. "Ecosystems of Central America")

Además de tales parámetros se utilizó la caracterización de cada tipo de suelo, las pendientes, así como las condiciones climáticas, e hídricas que como se estudió en el capítulo tres complementan la caracterización de cada una de las Unidades Ambientales. Se pretende entender las características de naturales del sitio, a fin de conocer las zonas idóneas para cada uso y la relación jerárquica entre ellos, sean iguales a los establecidos actualmente o nuevos.

| UNIDADES AMBIENTALES |                                     |  |   |         |
|----------------------|-------------------------------------|--|---|---------|
| N°                   | UNIDAD                              | GEOLOGÍA   | GEOMORFOLOGÍA                             | Clave   |
| 1                    | <b>Q</b><br>CUATERNARIO             | Calizas en Aluvion del Cuaternario                       | Planicie Aluvial El Encanto               | 1QPaG3A |
|                      |                                     |  |   | 1QPaG3B |
|                      |                                     |  | Llanura de Inundación del Rio Tikal- Azul | 1QLiG5C |
|                      |                                     |  |   | 1QLiG2D |
| 2                    | <b>P-Mi</b><br>PLIOCENO-<br>MIOCENO | Calizas Cristalinas de Yeso y Marga del Plioceno Mioceno | Llanura de Inundación del Rio San Pedro   | 2PCKR2E |
|                      |                                     |  |   | 2PCKR1F |
|                      |                                     |  | Planicies de Inundación Bajos Inundables  | 2PiR4G  |
|                      |                                     |  |   | 2PiR4H  |
|                      |                                     |  | Colinas Cársticas Naranja Tikal           | 2PLiR4I |
|                      |                                     |  |   | 2PLiG3J |
| 3                    | <b>E-PI</b><br>EOCENO-<br>PALEOCENO | Calizas Dolomitas del Eoceno Paleoceno                   | Montaña colinada                          | 3EMcR2L |
|                      |                                     |  |   | 3EMcR1M |

171

Matriz simplificada de Unidades Ambientales

Tabla 03.-



| UNIDADES AMBIENTALES |                  |  |   |  |  |  |                         |         |
|----------------------|------------------|--|---|--|--|--|-------------------------|---------|
| Nº                   | UNIDAD AMBIENTAL | GEOLOGÍA                                   | GEOMORFOLOGÍA                             | EDAFOLOGÍA                             |  |  | VEGETACIÓN              | CLAVE   |
|                      |                  |  |   | Cartografía de México                  | Características del Drenaje                        |  |                         |         |
| 172                  | Q Cuaternario    | Calizas Blandas en Aluvion del Cuaternario | Planicie Aluvial El Encanto               | (3) Gleysol Vertico+ Vertisol Pélico   | Suelos calcáreos de drenaje lento                  |  | SELVA ALTA PANTANOSA    | 1QPaG3B |
|                      |                  |  | Llanura de Inundación del Rio Tikal- Azul | (5)Gleysol Vertico+ Vertisol Pélico+   | Suelos sobre calizas suaves donde el calcio        |  | SELVA INUNDABLE         | 1QPaG3A |
|                      |                  |  |   | (2) Rendzina+ Gleysol Vértico+ Litosol | Suelos Calcáreos bien drenados                     |  | SELVA INUNDABLE         | 1QLiG5C |
|                      |                  |  |   |  |  |  | SELVA ALTA INTERCOLINAR | 1QLiR2D |
|                      |                  |  | Llanura de Inundación del Rio San Pedro   | (4) Redzina+ litosol+ Vértisol Pélico  | Suelos sobre calizas suaves con drenaje imperfecto |  | SELVA ALTA PANTANOSA    | 2PLIR4I |
|                      |                  |  |   | (3) Gleysol Vertico+ Vertisol Pélico   | Suelos calcáreos de drenaje lento                  |  | PETÉN                   | 2PLIR3K |
|                      |                  |  |   |  |  |  | SELVA ALTA PANTANOSA    | 2PLiR3J |
|                      |                  |  |   |  |  |  |                         | 2PPiR4H |

Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

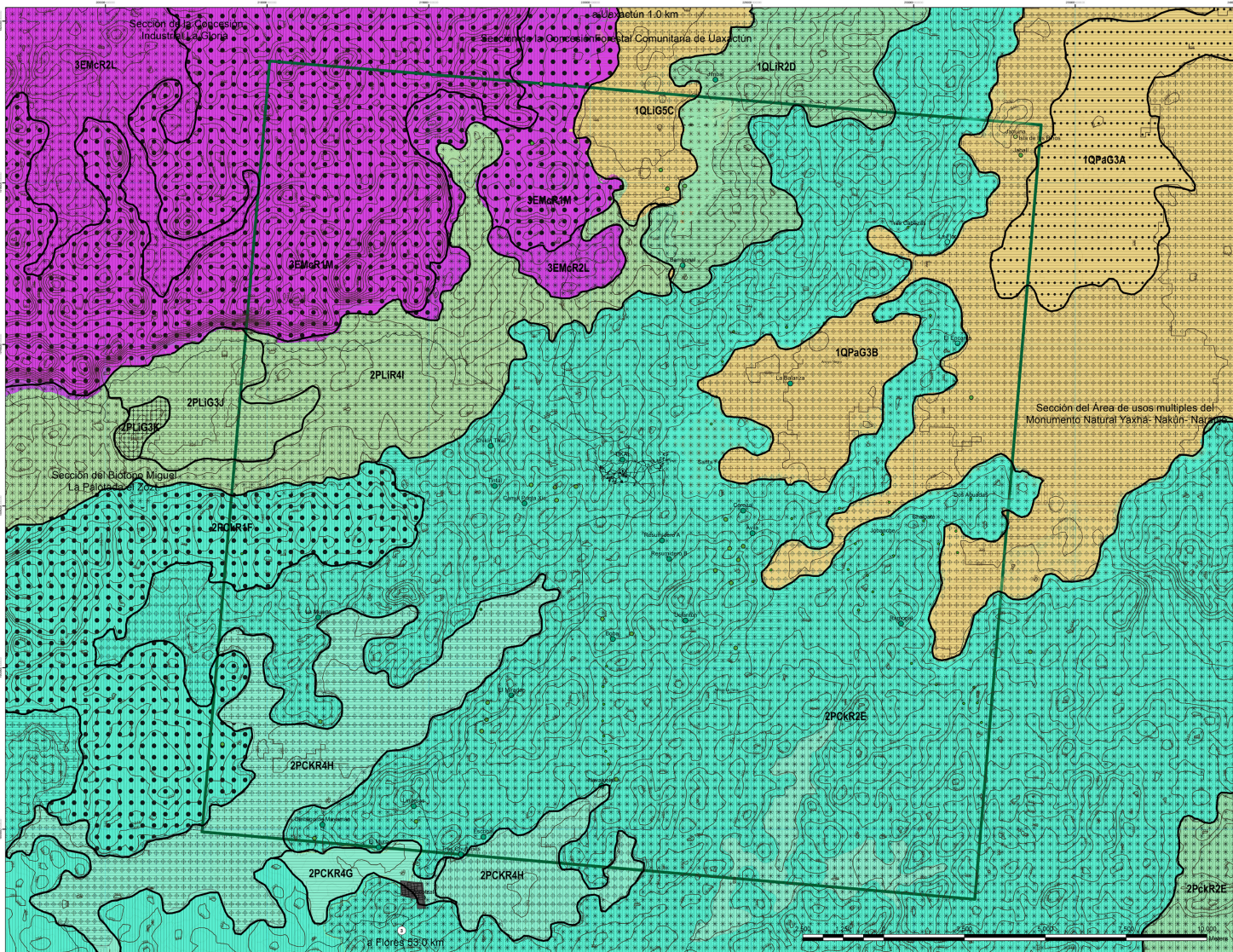
|   |       |   |  |  |   |                    |                            |
|---|-------|---|--|--|---|--------------------|----------------------------|
| 2 | P- Mi | Calizas<br>Cristalinas<br>de Yeso y<br>Marga del<br>Plioceno<br>Mioceno | Planicies de<br>Inundación-<br>Bajos<br>Inundables | (4) Redzina+<br>litosol+ Vértilsol<br>Pélico | Suelos sobre<br>calizas suaves<br>con drenaje<br>imperfecto | SISTEMA<br>AGRARIO | 2PPIr4G                    |
|   |       |   | Colinas<br>Cársticas<br>Naranja Tikal              | (2) Rendzina+<br>Gleysol<br>Vértico+ Litosol | Suelos<br>Calcáreos bien<br>drenados                        |                    | SELVA ALTA<br>INTERCOLINAR |

173





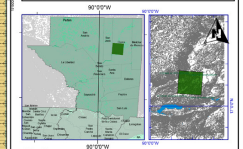




**UNAM**  
**POSGRADO**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Licenciatura en Arquitectura de Paisaje  
**LABORATORIO DE CONSERVACIÓN AL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL**  
Unidad de Posgrado

Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, Ciudad Sagrada de Yax Mutul, Petén, Guatemala



Ubicación:  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José,  
Departamento del Petén, Guatemala.

- Simbología**
- Datos del Relieve**
- Curva Maestra @15
  - Curva @5
  - Carreteras
  - Construcciones
  - Asfalto
  - Cuerpos de Agua
  - Límite de Parque Nacional Tikal
- Sitios Periféricos**
- Centro Urbano Mayor
  - Centro Urbano Menor
  - Centro Rural

| UNIDADES AMBIENTALES |        |  |         |
|----------------------|--------|--|---------|
| UN                   | UNIDAD | LETOGRAFÍA                               | Clave   |
| 1                    | Q      | Calles en Avda. de la Cuadernera         | 1QPaG3A |
|                      |        | Parque de la Ciudad de Flores            | 1QPaG3B |
|                      |        | Área de Protección del Monumento Natural | 1QPaG3C |
|                      |        | Área de Protección del Monumento Natural | 1QPaG3D |
| 2                    | P-Mi   | Área de Protección del Monumento Natural | 2PCKR4H |
|                      |        | Área de Protección del Monumento Natural | 2PCKR4I |
|                      |        | Área de Protección del Monumento Natural | 2PCKR4J |
|                      |        | Área de Protección del Monumento Natural | 2PCKR4K |
|                      |        | Área de Protección del Monumento Natural | 2PCKR4L |
|                      |        | Área de Protección del Monumento Natural | 2PCKR4M |
| 3                    | E-PI   | Calles, Edificios, etc.                  | 3EMeR2L |
|                      |        | Edificios, etc.                          | 3EMeR2M |

Una Serie de mapas de conservación de paisajes evolutivos en Tikal, Guatemala

**Unidades Ambientales**  
Escala: 1:50,000

Unidad de la Carta Tikal preparada por el Instituto Geográfico Miguel Alemán, Guatemala con la colaboración de la Agencia Cartográfica de Guatemala, Centro de Cartografía y Topografía, con la colaboración de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, Guatemala en Feb 1987. Mapa sin comparación en campo.  
Datos Cartográficos:  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Esterio: WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar



#### 4.1.3 Descripción de Unidades Ambientales

En el Parque Nacional Tikal se pueden identificar principalmente tres unidades definidas por la roca en la que descansan, siendo caracterizadas como sigue:

##### - IQ Cuaternario. -

Calizas en Aluvión del Cuaternario o de reciente formación se encuentra en las llanuras y planicies inundables de la zona que circunda el sitio arqueológico El Encanto y hacia las zonas donde el arrastre de los materiales genera concentraciones de relleno que consiste en rocas sedimentarias carbonatadas marinas, en su mayoría calizas blandas y algunas areniscas de formación sedimentaria en forma de cantos rodados de caliza.

176

- Pa. -Planicie Aluvial El Encanto, esta planicie presenta una elevación de alrededor de 225 msnm, con una superficie plana con un ligero declive hacia el Noreste, < de 4%, con ligeras ondulaciones que se presentan en la parte central y cercanas del río Holmul.

G3.- Gv+Vp/3 Gleysol Vértico + Vertisol Pélico, en maya Yáloch

Suelos desarrollados en las depresiones de los bajos, estas depresiones se encuentran inundadas durante gran parte del año, estos se identifican como fangosos.

- A. Sin. - Selva Baja Inundable
- B. SPa. - Selva Pantanosa (Mediana Subcaducifolia)

- Li.- La llanura de Inundación de los ríos Tikal y Azul, tiene aproximadamente 10kilómetros de ancho y 60 kilómetros de largo, forma una superficie plana, ligeramente acanalada por algunos drenajes antiguos y abandonados.

G5.- Gv+Vp+E/3 Gleysol Vértico+ Vertisol Pélico + Rendzina, Uaxactún



**Selvas Medianas de Melchor de Mencos**  
Imagen 148.-  
Tomada en el municipio del Melchor de Mencos.



**Selva Inundable**  
Imagen 149.-  
Tomada en el Cobá, Quintana Roo.

Cuenta con características similares a los de serie Yáloch por su composición y fisiografía, además de estar asociadas a llanuras de inundación en roca caliza y se desarrollan sobre el relieve plano o ligeramente ondulado, donde la mayoría del calcio ha sido lavado.

C. SPa. - Selva Pantanosa (Mediana Subcaducifolia)

R2.- E+Gv+l/3L Rendzina + Gleysol Vértico+ Litosol, en maya Yaxhá

Cuenta con características lo identifican como suelos poco profundos con muy buen drenaje, desarrollados sobre roca calcárea suave de color blanquecino con aspecto de yeso calcinado, propios de zonas tropicales secas o húmedas y zonas subtropicales con relieves ondulados donde existen cerros cónicos de poca altura que a veces se suceden formando colinas de superficies sinuosas. Su vegetación natural consiste en bosques altos integrados por especies de tamaño variable entre los que existen muchas palmáceas. (Aguilar M.A)

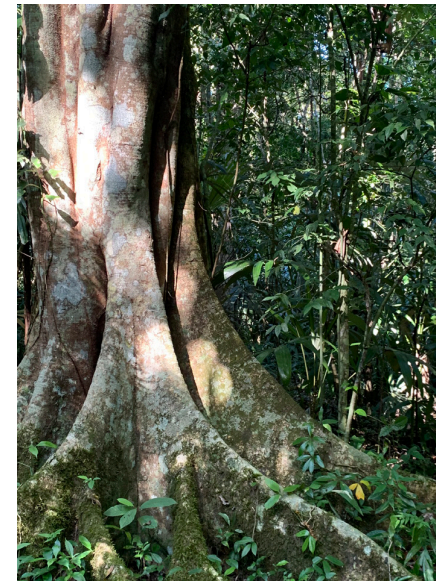
D. SAPI. - Selva Alta Intercolinar (Subperennifolia)

#### - IIP-Mi Plioceno – Mioceno. -

Calizas Cristalinas de Yeso y Marga del Plioceno Mioceno esta constituida por rocas de sedimentos marinos procedente del Paleoceno-Eoceno y algunas partes con sedimentos terrestres del Mioceno al Plioceno, principalmente calizas carbonatadas, cristalizadas y micro cristalizadas.

#### - CK. - Colinas kársticas Naranja - Tikal – Kinal

Esta unidad forma una franja de más de 150 Km. de largo y de 50 a 60 Km. de ancho, compuesta por colinas de contorno suave, con pendientes < de 10% y elevaciones de 125 msnm a 330 msnm. El drenaje superficial es escaso, lo que es indicativo de la buena permeabilidad del terreno, se encuentran muchos sumideros o siguanes, lo que indica la presencia de rocas calcáreas muy cerca de la superficie. Estas rocas exhiben un desa



*Raíces de un árbol de Cedro,*

Imagen 150.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018



rollo de superficies cársticas maduras, en donde la meteorización ha alcanzado varios metros de profundidad.

R2.- E+Gv+I/3L Rendzina + Gleysol Vértico+ Litosol, en maya Yaxhá

Cuenta con características que lo identifican como suelos poco profundos con muy buen drenaje, desarrollados sobre roca calcárea suave de color blanquecino con aspecto de yeso calcinado, propios de zonas tropicales secas o húmedas y zonas subtropicales con relieves ondulados donde existen cerros cónicos de poca altura que a veces se suceden formando colinas de superficies sinuosas. Su vegetación natural consiste en bosques altos integrados por especies de tamaño variable entre los que existen muchas palmáceas. (Aguilar M.A)

178

A. SAPI. - Selva Alta Intercolinar (Subperennifolia)

R1.- E+I/3/L Rendzina + Litosol, en maya Chacalté  
Suelos cuya característica es que son poco profundos, bien drenados, con un horizonte A inmediatamente desarrollados sobre caliza dura y masiva, en clima cálido y húmedo, ocupan relieves kársticos inclinados a latitudes bajas se encuentran en lomas conformadas por Karts cónico sumamente quebrados propios del cinturón plegado del Petén, en el Parque Nacional Tikal, corresponden a la zona Oeste donde se encuentran cimas de 350 a 370 msnm. (Simmons y otros; 1958)

En estos suelos se establecen bosques húmedos altos debido al mejor drenaje que se genera al estar en contacto directo con las capas más superficiales de roca, se establecen sobre rocas calizas cristalinas de yeso y marga.

Algunas veces cuando el horizonte A contiene gran cantidad de carbonato de calcio finamente dividido, los resquicios de color suelen renunciar, tal es el caso de las Rendzinas en Tierras bajas, donde el carbonato de calcio es tan alto que se identifican como suelos de color blanco.



**Selva Intercolinar,  
PANAT, Guatemala.**

Imagen 151.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.

B. SASE. - Selva Alta en Serranía (Perennifolia)

- Pi. - Planicies de inundación o Planicies Epikársticas Naranjo - Nakúm – Tikal

Son cuatro áreas pequeñas que se extienden en sentido Este a Oeste y que se encuentran distribuidas entre el Noroeste de Melchor de Mencos, en Petén ubicadas al Sur de Tikal, con la característica de constituir áreas de terreno que va de plano a cóncavo, donde se reposa el agua de lluvia, con pendientes < de 4%. Se presenta en las cercanías de los principales ríos del área, a elevaciones menores de 250 msnm. Está formada por rellenos de arrastre, constituidos principalmente por fracciones finas de arcilla y limo, con lentes arenosos.

Se trata de rellenos originados por aportes fluviales con algunos aportes de las elevaciones superiores, habiendo sido influenciadas en sus primeras etapas de desarrollo por la acción marina. Algunas pueden tener evidencia de suelos de muy arcillosos a arenosos con algo de contenido salino, producto de la evaporación de agua quedando solamente los minerales del arrastre, principalmente fosfatos. La edad de estos depósitos se considera como del Cuaternario reciente.

R4.- E+I+Vp/3L Rendzina +Litosol +Vertisol Pélico,  
en maya Macanché

Constituida por suelos moderadamente profundos con un espesor aproximado de más de 1m se forman en las planicies de inundación donde el drenaje es imperfecto, se agrietan en épocas secas y se saturan de agua en períodos lluviosos, son producto de la deposición de materiales aluviales desde zonas medianamente altas, donde las arcillas son moderadamente la vadas de las Rendzinas y son acumuladas en depresiones dando forma a fases finas de vertisoles de color oscuro.

C. SAg. - Sistema Agrario

D. SPa. - Selva Pantanosa (Mediana Subcaducifolia)

***Bajos dedicados a la agricultura,  
Zocotzal, Guatemala***

Imagen 168.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.



179



***Selva Intercolinar,  
PANAT, Guatemala.***

Imagen 152.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.

- Li.- Llanura de Inundación del Río San Pedro  
Incluye una serie de abanicos aluviales al pie de la zona de colinas del Naranjo y Tikal, que bajan del Norte y al Sur del río San Pedro. Su forma es en conjunto casi plano con una pendiente < de 6% en la sección alta y en la parte baja la pendiente < de 3%, se orienta en forma general de Este a Oeste, los espacios interfluviales son anchos de 300 a 1200 m. La llanura y los abanicos se confunden imperceptiblemente.

R4.- E+I+Vp/3L Rendzina +Litosol +Vertisol Pélico, en maya Macanché

Constituida por suelos moderadamente profundos con un espesor aproximado de más de 1m se forman en las planicies de inundación donde el drenaje es imperfecto, se agrietan en épocas secas y se saturan de agua en períodos lluviosos, son producto de la deposición de materiales aluviales desde zonas medianamente altas, donde las arcillas son moderadamente las vadas de las Rendzinas y son acumuladas en depresiones dando forma a fases finas de vertisoles de color oscuro.

E. SPa. - Selva Pantanosa (Mediana Subcaducifolia)

Gv3.- Gv+Vp/3 Gleysol Vértico + Vertisol Pélico, en maya Yáloch

Suelos desarrollados en las depresiones de los bajos, estas depresiones se encuentran inundadas durante gran parte del año, estos se identifican como fangosos.

F. SPa. - Selva Pantanosa (Mediana Subcaducifolia)

PE.- Petén

- III E-PI Eoceno – Paleoceno. -

Calizas Dolomitas del Eoceno Paleoceno, es la unidad más antigua, producto del levantamiento de la plataforma sedimentaria, en forma de colinas escarpadas que recorren parte del Departamento del Petén de manera transversal en dirección NE, está compuesta por rocas de

180



*Selva Alta en el Remate, Guatemala*

Imagen 153.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.



dolomitas y calizas margas del periodo Cretácico superior (Ks). Estas rocas exhiben un desarrollo de superficies cársticas, donde la meteorización ha alcanzado varios metros de profundidad, evidencia de que Karst es mucho más maduro en esta zona.

- M.C.- Montaña Colinada Paso Caballos- Uaxactún - Dos Lagunas  
Se trata de una serranía que se extiende al Norte del río San Pedro, a través de una franja de aproximadamente 100 kilómetros de longitud de las fronteras con México a Belice, solo una parte se encuentra en el PANAT y es crea muro de pendientes muy escarpadas que choca con las llanuras de inundación.

R2.- E+Gv+I/3L Rendzina + Gleysol Vértico+ Litosol, en maya Yaxhá

Cuenta con características lo identifican como suelos poco profundos con muy buen drenaje, desarrollados sobre roca calcárea suave de color blanquecino con aspecto de yeso calcinado, propios de zonas tropicales secas o húmedas y zonas subtropicales con relieves ondulados donde existen cerros cónicos de poca altura que a veces se suceden formando colinas de superficies sinuosas. Su vegetación natural consiste en bosques altos integrados por especies de tamaño variable entre los que existen muchas palmáceas. (Aguilar M.A)

A. SAPI. - Selva Alta Intercolinar (Subperennifolia)

R1.- E+I/3/L Rendzina + Litosol, en maya Chacalté  
Suelos cuya característica es que son poco profundos, bien drenados, con un horizonte A inmediatamente desarrollados sobre caliza dura y masiva, en clima cálido y húmedo, ocupan relieves cársticos inclinados a latitudes bajas se encuentra en lomas conformadas por Karts cónico sumamente quebrados propios del cinturón plegado del Petén, en el Parque Nacional Tikal, corresponden a la zona Oeste donde se encuentran cimas de 350 a 370 msnm. (Simmons y otros; 1958)

En estos suelos se establecen bosques húmedos altos debido al mejor drenaje que se genera al estar en contacto directo con las capas más superficiales de roca, se establecen sobre

rocas calizas cristalinas de yeso y marga.

Algunas veces cuando el horizonte A contiene gran cantidad de carbonato de calcio finamente dividido, los resquicios de color suelen renunciar, tal es el caso de las Rendzinas en Tierras bajas, donde el carbonato de calcio es tan alto que se identifican como suelos de color blanco.

B. SASE. - Selva Alta en Serranía (Perennifolia)

181



*Vista de la Selva Alta en Serranía,*  
Imagen 154.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.

## 4.2 DIAGNÓSTICO INTEGRADO

Esferas de contenido (Ambiental-Hídrico-Patrimonial-Turística)

Ambiental. - El primer eje y el más importante como pudimos notar en la caracterización del PANAT es el ambiente, que propicio hace ya dos mil años el establecimiento de los mayas en la región y que contiene todos los aspectos más relevantes de las variables relacionadas con la topografía, el clima, asoleamiento, fauna y vegetación, entre otros.

182 Hídrico. - Por separado se estudiará el eje hídrico, dada la importancia para la cultura maya, así como para el emplazamiento de los sitios periféricos, y que hoy en día continúa siendo de vital importancia para el desarrollo de actividades al interior del parque. Hace referencia a los elementos más relevantes de relacionados con el agua, ya que las fuentes de este recurso pueden llegar a limitar la distribución y el crecimiento de la infraestructura dentro del perímetro del parque.

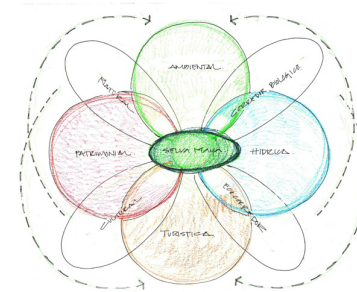
Patrimonial. - Compuesta por el patrimonio cultural y natural, principal atractivo del parque, y elemento con mayor grado de complejidad y trascendencia.

Turístico. - Se relaciona con las actividades actuales del parque, se identifican los elementos que brindan la calidad de sitio turístico al parque.

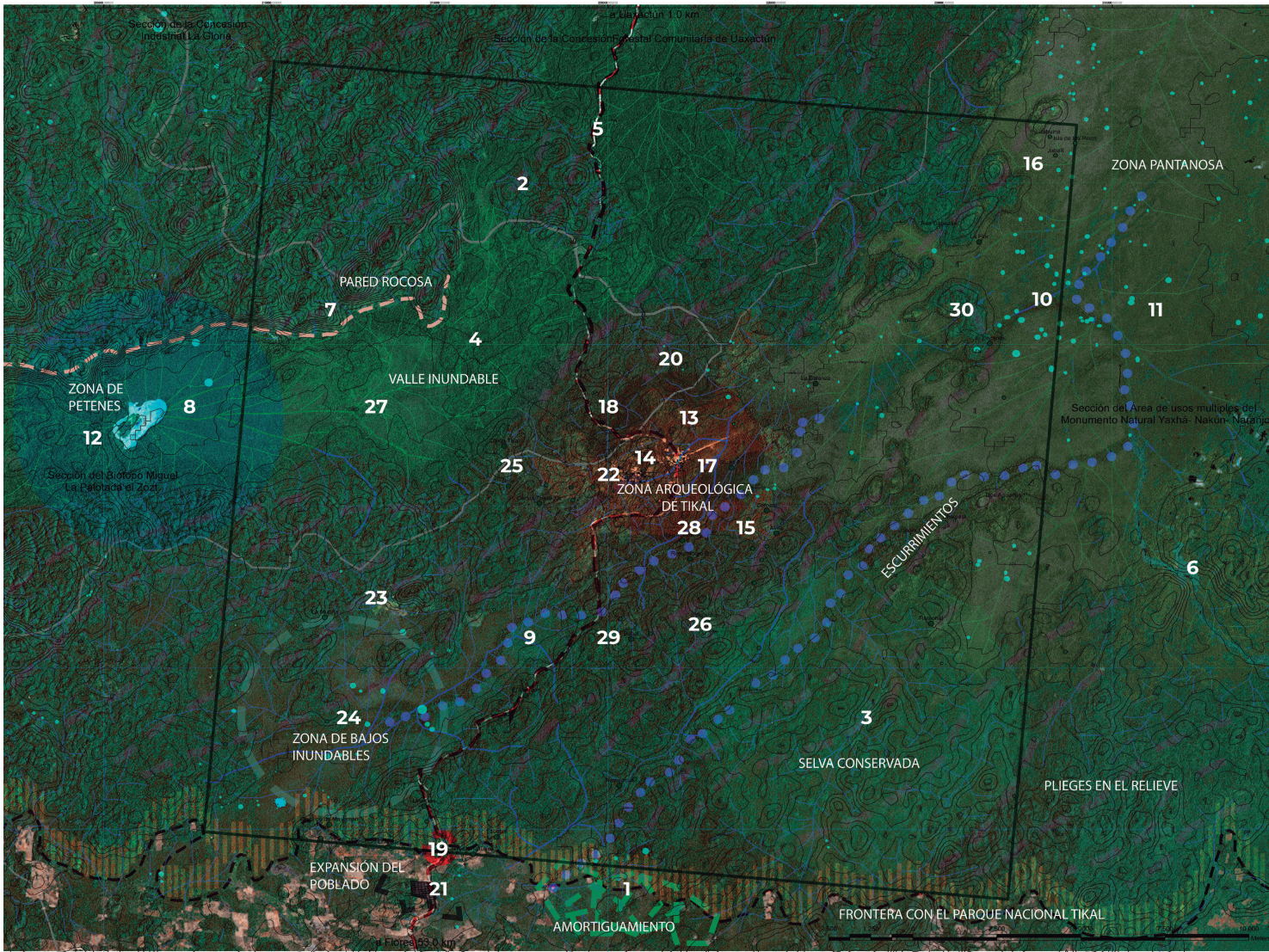
Con la finalidad de identificar los elementos que representan oportunidades para el desarrollo y comprender mejor la forma de mitigar las amenazas, conservar las fortalezas y menguar las debilidades del parque en las cuatro esferas. (Ver Tabla 02) Consiste en la conjunción de los elementos más representativos estudiados en el análisis, de tal manera que se puedan determinar el valor de cada uno de los elementos mencionados en el: para esta investigación se ha elaborado en los siguientes rubros, partiendo de lo general a lo particular.

### Diagrama de Conexión entre los Elementos del Diagnóstico Integrado

Imagen 155.-  
Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.







**UNAM POSGRADO**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Licenciatura en Arquitectura de Paisaje  
LABORATORIO DE CONSERVACIÓN AL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL  
Unidad de Posgrado

Sistema de Secciones a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, Ciudad Sagrada de Yax Mutul, Petén, Guatemala

Ubicación:  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José, Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

**Datos del Relieve**

- Curva Maestra @15
- Curva @5
- Carreteras
- Construcciones
- Poblados
- Cuerpos de Agua
- Limite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**

- Centro Urbano Mayor
- Centro Urbano Menor
- Centro Rural

**DIAGNÓSTICO INTEGRADO**  
Escala: 1:50,000

Formosa de la Carta Tikal preparada por el Instituto Geográfico Militar (IGM) - Guatemala con la colaboración de la Agencia Cartográfica Central, Servicio Geográfico Interamericano, editada en 1953 por la Agencia Cartográfica de Defensa, Centro Topográfico y Geográfico "M" con fotografías aéreas tomadas en 1951. Mapa de construcción en campo. Datos de clasificación de campo actualizados por fotointerpretación.

Datos Cartográficos:  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
ESTRUCO: WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: — 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar



#### 4.2.1 Diagnóstico del Parque Nacional Tikal por esferas

- *Ambiental*

1. La frontera sur requiere de un sistema de amortiguamiento que delimite la conservación al interior del parque ya que esta localidad sufre la presión ejercida por el sistema agrícola que promueve el libre asentamiento de poblaciones en la proximidad del Parque Nacional Tikal, a pesar de que teóricamente existen instrumentos legales que lo respaldan, en la práctica las poblaciones vecinas continúan extrayendo los recursos naturales de la selva maya, base de la economía en este Departamento desde hace siglos.

184

2. Los bosques húmedos cuentan con grandes variaciones debido al arrastre de arcillas provocado por las condiciones hídricas de la región, esto es producto de la conjunción de 3 cuencas hidrológicas. Es importante contemplar las diferencias en las especies que se relacionan en cada una de estas selvas y sus características particulares relacionadas con la hidrología.

3. La flora y fauna del parque nacional es rica y diversa, muestra la complejidad de los bosques húmedos de Centroamérica, sustenta gran cantidad de depredadores, aves y mamíferos, además de cientos de especies de insectos y mariposas, por lo cual la puede ser que la explotación de esta diversidad ponga en riesgo las poblaciones de las especies al interior del parque.

4. En el Parque Nacional Tikal, contiene una sección de la planicie de inundación de Río San Pedro y parte de la planicie aluvial el Encanto que forman parte de un Corredor Ecológico que conecta con gran variedad de ecosistemas incluidos dentro de las Áreas Naturales Protegidas del Petén, conformando un sistema de parches conocido como Reserva de la Biosfera Maya, este corredor se encuentra en buen estado de conservación, sirve como nicho y plataforma por la que las especies más representativas de la selva maya se distribuyen.

5. Al interior del parque nacional existe una disección que fragmenta el paisaje de Tikal; esto se produce en la carretera que conecta el Parque Nacional Tikal con la comunidad de Uaxactún y pone en riesgo la continui-

dad del corredor ecológico que se identifica con la llanura de inundación, es importante considerar los beneficios del establecimiento de pasos de fauna para mitigar la separación en el paisaje kárstico del Petén y su contribución a los sectores financieros a través de vías de comunicación para la ejecución de intercambios comerciales.

6. La disolución en el relieve ha provocado que se formen cañones inundables, pequeños corredores con gargantas estrechas que conforman vías de comunicación para especies de ciénega.

- Hídrico

7. Existen ecosistemas únicos y de valor ambiental; como el Petén, que demuestra la increíble relación de la vida en la selva maya con el agua, recurso indispensable para su establecimiento.

8. Los bosques de galería, ecosistemas vinculados al agua, no han sido estudiados, y pueden ser el hogar de especies únicas importantes para el conocimiento científico, futuras fuentes para nuevas líneas de investigación.

9. Los cuerpos y cauces de agua, perenes, intermitentes o artificiales, son numerosos y están ampliamente distribuidos por toda la poligonal; sirvieron para almacenar este recurso, por lo tanto, la disponibilidad de agua es el factor más importante para el emplazamiento de ciudades o poblados.

10. La zona con mayor disponibilidad de agua superficial se encuentra en las planicies aluviales, pero también se puede notar la conformación de ojos de agua al interior de la selva.

11. La distribución de los escurrimientos determinada por las pendientes conjuga en la proximidad del parque un sitio arqueológico denominado El Palmar, su disposición puede favorecer la concertación científica y cultural

- *Patrimonial*

12. El patrimonio de Tikal es basto, sin embargo, debido a las limitantes de la topografía y la densidad con la que la selva cubre el suelo, el estu-



dio y divulgación arqueológica está limitada a un sector

13. La zona Arqueológica núcleo carece de la interpretación adecuada en cuanto a su historia y paisaje.

14. Los sitios arqueológicos periféricos muestran relaciones entre sí, especialmente aquellos que se desarrollaron durante el Periodo Clásico, y que fueran como asentamientos subyugados al poderío de Tikal.

15. Los Asentamientos más lejanos, se ven contenidos en el Periodo Postclásico que marca el final de la Cultura Maya del Peten, evidencia la tendencia de esparcimiento hacia el norte y la congregación de varios centros y el cambio en su arquitectura.

- *Turístico*

186 16. Los caminos actuales de Tikal existen un gran número, son amplios, caóticos, están deteriorados y no ofrecen legibilidad.

17. Incrementar el conocimiento de la Cultura Maya en el interior de la RBM, además de implementar calendarios de actividades que permitan conocer mejor las costumbres del pueblo maya.

18. La tendencia de usos de suelo en el PANAT es demasiado centralizada, ya que solo el área núcleo se encuentra al acceso del público y aun así no cuenta con las condiciones necesarias para su entendimiento.

19. Los poblados cercanos al parque nacional deben crecer y estar mejor equipados, para atender a la demanda turística que el sitio presenta, además de establecer una zona de aprovechamiento forestal, consolidar la estructura agrícola actual y establecer limitantes al crecimiento ejidal.

20. En la época actual las excavaciones arqueológicas permiten a los visitantes la observación de templos y otras estructuras arquitectónicas lo que genera problemas tales como: vandalismo, desgaste en suelos y paredes.

21. Existen casos de saqueos de artefactos históricos como es conocido por los guardaparques, aunque también existe el saqueo de recursos en los extremos este y oeste, principalmente los recursos naturales.



22. La explotación de recursos naturales sin un manejo adecuado promueve la pérdida del patrimonio natural, mismo que favorece el decremento de la actividad turística, la búsqueda de las especies de Xaté (*Chamaedora elegans*), una especie de palmera ornamental que sirve como follaje para arreglos florales; que se exporta sin medida desde Guatemala, y la extracción de resinas, hongos comestibles y recursos maderables, todo esto tiene lugar en los límites Este y Oeste por las demarcaciones de otras áreas naturales protegidas que no cuentan con un acceso regulado y que a través de las brechas o caminos facilitan el ir y venir de los traficantes tanto de especies vegetales como animales, sobre todo de aves exóticas, de la mano con la cacería que se propicia también en estos sectores del PNT. (Chan: 2003)

#### 4.2.2 Sitios Periféricos

23. Los sitios incluidos en el Parque Nacional Tikal conforman una red de centros urbanos y semiurbanos que se encuentra en el olvido y abandono, lo que provoca la depredación y el saqueo de los mismos, deviniendo en la pérdida del Patrimonio Cultural

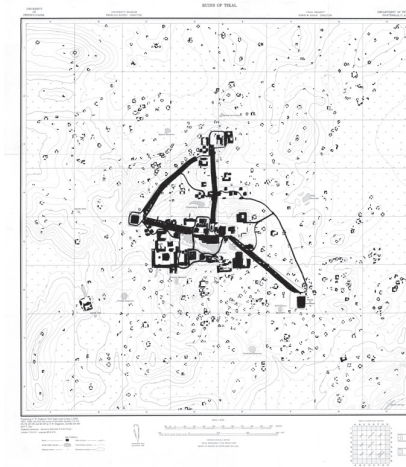
24. Los sitios ubicados en la periferia se encuentran establecidos en zonas medianamente altas, ricas en fuentes de recursos hidrológicos

25. Ampliar el espectro del turismo entre los sitios periféricos fortalecerá la imagen de la zona periférica

26. La zona periférica contigua a la zona arqueológica núcleo a través de la implementación de corredores eco- culturales que conecten los centros más cercanos e importantes contribuirá a aumentar el grado de conservación en patrimonio cultural en las zonas más deterioradas actualmente

27. El fomento del ecoturismo, la dispersión e incremento a la cartera de actividades ofrece posibilidades de mejoramiento en materia de protección a los sitios víctimas de la depredación actual

28. Los sitios periféricos se establecieron en las cercanías a los corredores ecológicos, demostrando que el control de los recursos naturales fue imperante en la región.

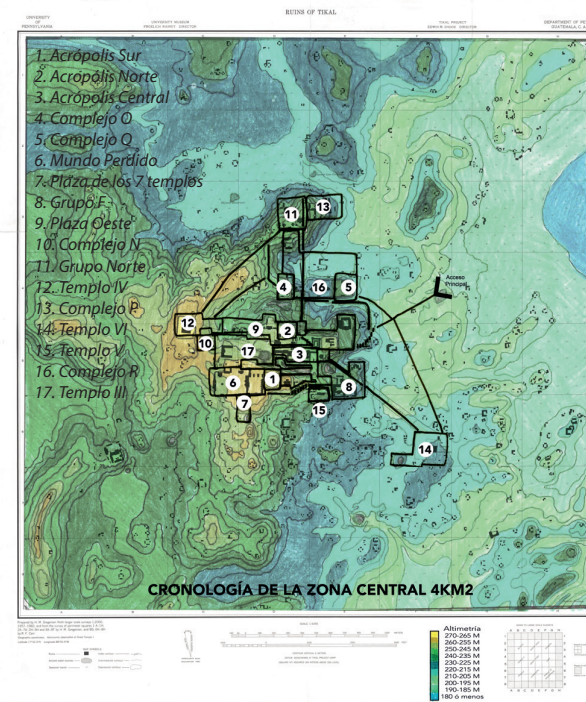
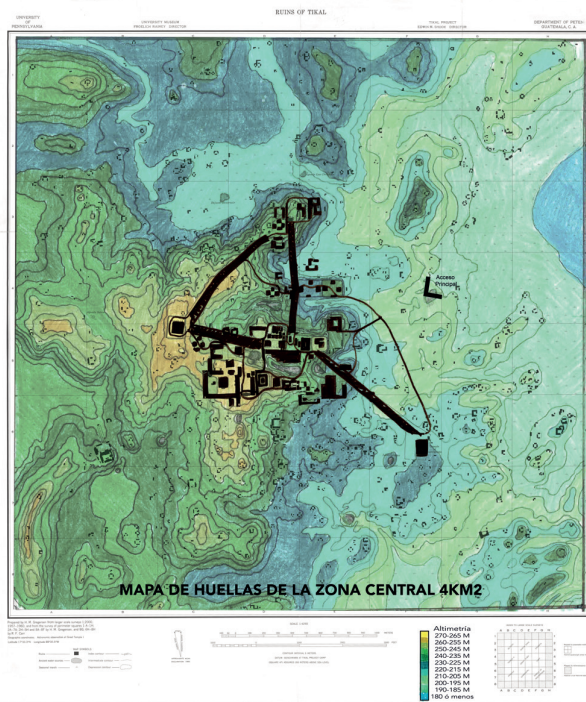


**Diagrama de Huellas; Construcciones de la Zona Arqueológica Central.** 187

Imagen 156.-

Mapa Base: Las Ruinas de Tikal.

188



29. La distribución de los sitios del periodo postclásico tiende al Nor-este, indicando el desplazamiento de los pobladores al norte de la península de Yucatán

#### 4.2.3 Zona Arqueológica Núcleo

30. Existen espacios subutilizados en la zona núcleo y muchos de ellos se encuentran deteriorados, así como existen grandes complejos que no cuentan con cédulas de identificación ni se puede saber el periodo histórico de cada monumento.

31. Los recorridos son amplios y confusos, muchos visitantes llegan a perderse con facilidad, situación por la cual el grado de atracción a otros sectores fuera de la gran plaza es muy bajo.

32. Los senderos no se encuentran cubiertos por ningún tipo de pavimento y no se encuentran debidamente señalizados, situación que provoca en los usuarios zonas de inseguridad

#### Diagrama de Huellas y Cronología de la Zona Arqueológica Central.

Imágenes 157 y 158.-  
Mapa Base: Las Ruinas de Tikal.

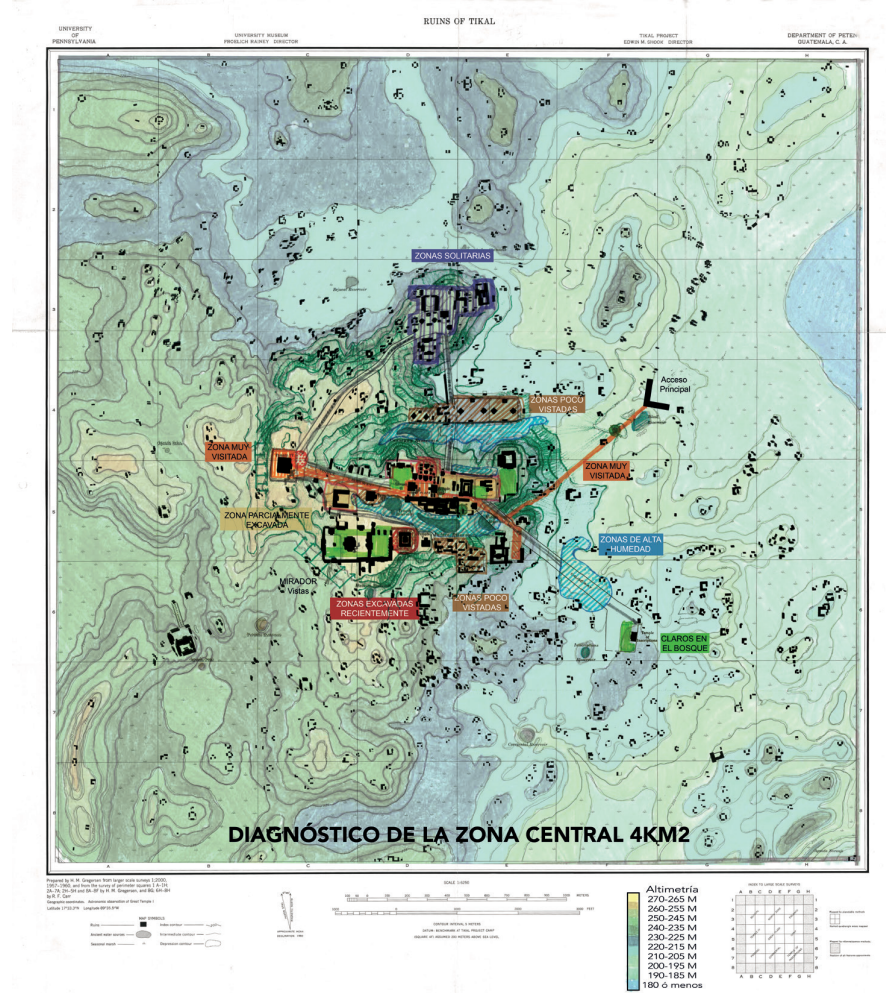
33. Existe vegetación y áreas con facilidad al encharcamiento que no favorecen la reproducción de mosquitos que pueden llegar a representar un peligro biológico para la salud de los visitantes, en especial de niños y adultos mayores.
34. La distribución de los vestigios arqueológicos es poco legible, algunos de los mismos muestran un deterioro considerable en paredes y estructuras.
35. Existen algunas maquetas, pero no cuentan con cédulas de información que permitan ampliar el conocimiento de los visitantes.
36. El mobiliario de señalización se encuentra deteriorado y en mal estado algunos de los mapas han sido afectados por la humedad de la selva y la madera que los sostiene, así como el acrílico dificultan su visibilidad a los visitantes.
37. Existen en el parque infraestructuras relacionadas con el manejo y la distribución del recurso hídrico como lo son aguadas y grandes plataformas de almacenamiento pluvial que no se mencionan, dejando parte del legado de Tikal en el olvido
38. Los templos reconstruidos parcialmente requieren atención y complementación de los trabajos para mostrar al público las formas de las reliquias de la ciudad
39. El Grupo Norte, varias calzadas y complejos habitacionales no son muy visitadas debido a la falta de señalización en parte y a que los caminos que llevan hacia ellas son solitarios, lo que dan la impresión de inseguridad
40. Existen zonas que actualmente están siendo excavadas y que no muestran una cédula informativa para los visitantes que pueden presentar interés en conocer el porqué de las investigaciones arqueológicas en ese sitio
41. Hay grandes zonas o claros en el bosque que permiten admirar la magnificencia de los monumentos arqueológicos del parque en conjunto con su paisaje que los rodea.
42. Los complejos de conmemoración astronómica y los grupos habitacionales tempranos son los que menos se visitan dado que sus características basadas en arquitectura menos elevada, no ofrece posibilidades para su apreciación. Esto puede crear alternativas en la forma de ver el paisaje a través de las construcciones que establecieron los inicios de la vida en Tikal.
43. La distribución de los edificios es identificada en esta imagen en color negro, se establecido el criterio de fondo – figura, mostrando que la disposición de la ciudad está determinada por la topografía.
44. Existen algunos remansos en los que el vacío conforma la unión entre varios espacios de la ciudad, casi



todos relacionados con lugares de almacenamiento hídrico, aunque algunos también se encuentran en las partes bajas de la ciudad.

45. En consiguiente la disposición cronológica de la ciudad conforma un mosaico que fue armado mediante distintas etapas constructivas y que requieren el establecimiento de circuitos y la conformación de bloques de espacios arquitectónicos que faciliten la comprensión del sitio mediante el recorrido parcial que sean unificados mediante los espacios en blanco que han quedado entre los mismos complejos de la ciudad.

190



Diagnóstico de la Zona Central,  
Imagen 159-  
Mapa Base: Las Ruinas de Tikal.

4.3

UNIDADES DE PAISAJE EN EL PARQUE NACIONAL TIKAL



*Aguada en el Acceso al sitio,*  
Imagen 160.-  
Tomada en el Parque Nacional Tikal

Las *Unidades de Paisaje (UP)* son el resultado del análisis visual y heredan sus características de las unidades ambientales; muestran el carácter que conforman sus componentes y se ven afectadas por las actividades humanas que se desarrollan en ellas, toman en cuenta aspectos ecológico-biológicos y del patrimonio cultural.

El paisaje se define como las interrelaciones que existen entre el medio ambiente y los hombres. Las unidades de paisaje en el Parque Nacional Tikal están enmarcadas por grandes extensiones de bosque húmedo, característico de Centroamérica. Para mejorar la comprensión del paisaje de Tikal, se elaboró la “*Matriz de Unidades de Paisaje*” ver tabla. 05 que a continuación presenta:

| UNIDADES DE PAISAJE                   |   |              |                    |
|---------------------------------------|---|--------------|--------------------|
| UNIDAD DE PAISAJE                     | DESCRIPCIÓN   | ACTIVIDAD    | ELEMENTO VARIABLE  |
| Planicie Aluvial El Encanto           | Corresponde a la parte del paisaje que forma parte de los bajos en donde crece una selva alta sobre suelos de reciente formación, producto del arrastre por deposición de material proveniente de zonas elevadas.                                       | CONECTIVIDAD | Sendero            |
|                                       |   |              | Rasgo Arqueológico |
| Pantanos                              | Son extensiones inundadas que se reconocen como zonas con gramíneas y arbustos resistentes que sobreviven a altas concentraciones de humedad, con amplia variedad de diversidad biológica.  | PROTECCIÓN   | Sendero o Camino   |
| Valle Cárstico con abanicos aluviales | Corresponde a la depresión que sirve de conexión entre dos cuencas, la del Río Azul y la de Río San Pedro, es una extensión de bosques húmedos adaptados a inundaciones que sirven como puente o corredor entre zonas de la Reserva de la Biosfera Maya | PROTECCIÓN   | Sendero o Camino   |
| Vegetación del Petén                  | Es el paisaje único en el departamento del Petén, corresponde a un cuerpo de agua dulce rodeado por juncos y palmas, es un punto de atracción para aves y mamíferos, se encuentra al interior de selvas propensas a inundaciones.                       | PROTECCIÓN   | Sendero o Camino   |
|                                       |   |              | Rasgo Arqueológico |
|                                       |   |              |                    |

192







Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

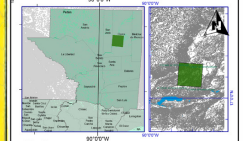
|                  |   |            |                    |
|------------------|---|------------|--------------------|
| Bajos Inundables | Se caracteriza por suelos con acumulación de arcillas que dificultan la filtración, ocasionando efecto impermeabilizante, se desarrollan especies que soportan grandes cantidades de agua, se encuentran la mayor parte del año inundadas | CONTENCIÓN | Sendero o Camino   |
|                  |   |            | Terrenos Ejidales  |
|                  |   |            | Sendero o Camino   |
|                  |   |            | Rasgo Arqueológico |
| Poblado Rural    | Se ubican sobre pendientes suaves, fuera del parque nacional, su traza es irregular y de plato roto, son apenas algunas manzanas de casas muy sencillas, pequeñas aldeas mayas y no cuentan con infraestructura para el turismo.          | MEJORACIÓN | Sendero o Camino   |
|                  |   |            | Rasgo Arqueológico |
|                  |   |            | Colonias Rurales   |
|                  |   |            |                    |

193



|  |  |              |  |
|--|--|--------------|--|
| Zona Arqueológica Núcleo   | Se localiza en el centro del Parque Nacional Tikal, corresponde a la zona de complejos y monumentos arquitectónicos descubiertos y de libre tránsito en esta zona se llevan a cabo la mayoría de las actividades del Parque Nacional.  | ORDENAMIENTO | Rasgo Arqueológico                     |
| Zona Arqueológica Periférica   | Se ubica alrededor de la zona arqueológica núcleo esta identificada por la zona con centros satélites habitacionales y que cuenta con sitios no excavados y ha sido sufrido la depredación de artefactos históricos y saqueos, en algunos casos los túneles de saqueo debilitan las estructuras arquitectónicas, amenazando el Patrimonio Cultural del PNT | DIFUSIÓN     | Sendero o Camino<br>Rasgo Arqueológico |
| Bosque de Galería en cañones kársticos ligados a escurrimientos perennes | Son brechas que se forman por la erosión entre las colinas cónicas de karst que se estrechan y comunican con las planicies interiores cubiertas de selvas altas también llamadas Bosque de Galería   | ESTUDIO      | Sendero o Camino<br>Rasgo Arqueológico |
| Colinas con Selva Alta   | Es el paisaje dominante dentro del Parque Nacional, se caracteriza por suaves ondulaciones y una densa cobertura de selvas altas sobre suelos con buen drenaje en donde puede llegar a dominar la asociación vegetal de bosque húmedo, y que caracteriza la zona.  | CONSERVACIÓN | Sendero o Camino<br>Rasgo Arqueológico |





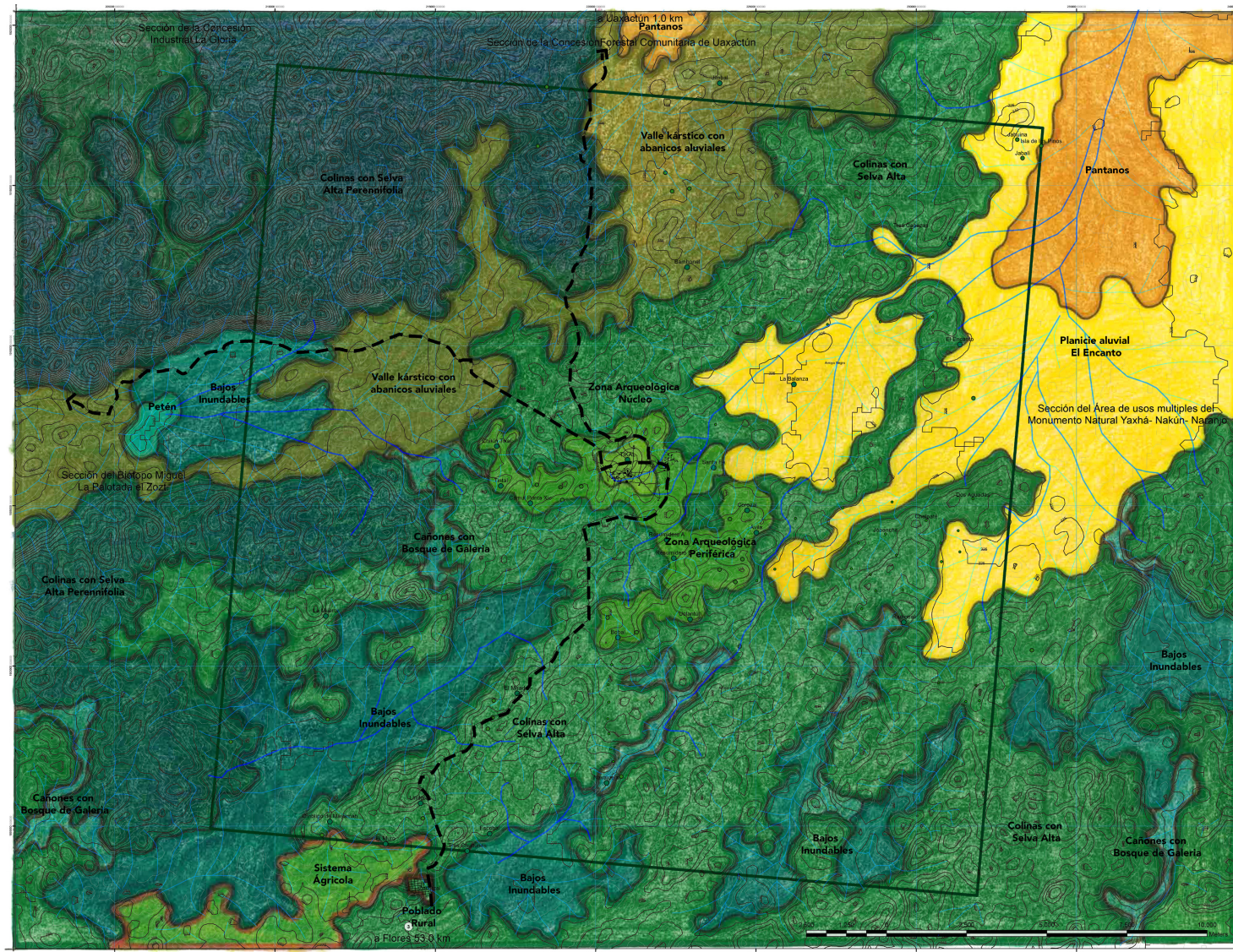
- Simbología**
- Datos del Relieve**
- Curva Maestra @15
  - Curva @5
  - Carreteras
  - Construcciones
  - Pobladros
  - Cuerpos de Agua
  - Límite de Parque Nacional Tikal
- Sitios Periféricos**
- Centro Urbano Mayor
  - Centro Urbano Menor
  - Centro Rural
- Unidades de Paisaje**
- Planicie Aluvial El Encanto
  - Pantanos
  - Valle Kárstico con Abanicos Aluviales
  - Petén
  - Bajos Inundables
  - Sistema Agrícola
  - Poblado Rural
  - Zona Arqueológica Núcleo
  - Zona Arqueológica Periférica
  - Cañones Kársticos con Bosque de Galería
  - Colinas con Selva Alta
  - Colinas con Selva Alta Perennifolia

**UNIDADES DE PAISAJE**  
Escala: 1:50,000

Tomada de la Carta Tikal preparada por el Instituto Geográfico Militar (IGM), Guatemala con la colaboración de la Agencia Cartográfica del Petén, Guatemala y el Instituto Geográfico Militar. Publicadas en 1980 por la Agencia Cartográfica de Guatemala, Centro de Cartografía Geográfica y Cartografía Fotogramétrica. Última edición en Feb 1987. Mapa sin corrección en campo. Datos de identificación de áreas naturales por fotointerpretación.

Datos Cartográficos:  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Esterio: WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar







**El territorio maya**  
Imagen 161.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal, en dic 2018.  
Como las hojas de este árbol, la selva maya esconde los enigmas mayas.

UNIDADES DE PAISAJE.



197

En el Parque Nacional Tikal, las Unidades de Paisaje son clasificadas de acuerdo a las Unidades Ambientales y el carácter se define de la siguiente manera: geoformas aluviales, ecosistemas consevados, poblados rurales y zona patrimonial. Cada una de estas categorías cuenta con elementos que pueden cambiar el carácter de cada una; (1) Senderos o caminos, (2) rasgos arqueológicos y (3) colonias rurales y sistema agrario.

***Paisaje ondulado en el Parque Nacional  
Tikal***

Imagen 162.-  
Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.



### 4.3.3 Descripción Unidades de Paisaje

#### *Paisajes ligados con la Geomorfología.*

Las geoformas *aluviales* se caracterizan por ecosistemas naturales y sin impacto antrópico observable. Predominan las corrientes de agua perennes con pendientes suaves y el arrastre de zonas mediantemente altas crea grandes extensiones de ecosistemas ligados al agua; ofrecen visuales panorámicas y se encuentran muy alejadas de la zona central, permiten la valoración del territorio en forma de corredores.

Se clasifican en:

- Planicie inundables de El Encanto
- Pantanos
- Valle Kárstico con abanicos sedimentarios.



**Aguada junto al Museo Sylvanus Morley, fuente de agua en las inmediaciones del Parque Nacional Tikal.**

Imagen 163.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018

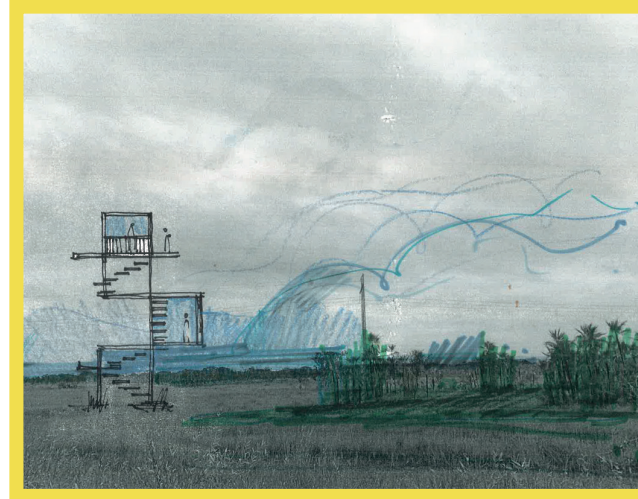
También llamadas Dolinas, estas acumulaciones de agua conforman elementos característicos del Petén maya; son una fuente importante de agua potable en el territorio de Tikal.



**Planicies inundables,**

Imagen 165.-

Tomada en Belice en dic 2018.



**Propuesta de Mirador, para ecosistemas de alto valor ecológico,**

Imagen 166.-

Propuesta para su apreciación sin alterar el ecosistema.





***Vegetación de Pantano,***

Imagen 164.-  
Tomada en el Remate, Guatemala en dic de 2018.

Los pastizales de hidrófitas,; compuestas por graminéas y nenúfar.



***Corredor Ecológico, colinas de Guatemala***

Imagen 167.-  
Tomada en Guatemala en dic 2018



***Conservación de valles y planicies de inundación,***

Imagen 168.-  
Tomada en México en dic 2018

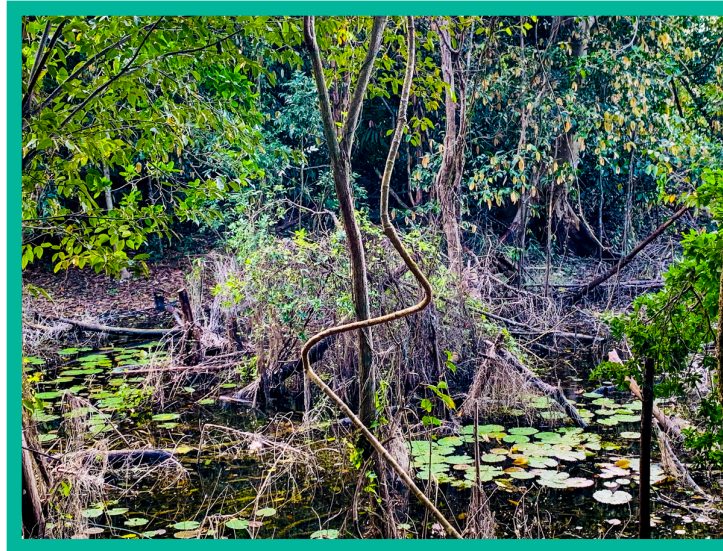


*Ecosistemas ligados al agua.*

Los ecosistemas mejor conservados se caracterizan por ecosistemas dominados por selvas altas que se modifican de acuerdo con la disponibilidad de agua en el freático; el impacto del ser humano es casi imperceptible, pero la vulnerabilidad a las actividades hace que sea indispensable su protección y conservación, se establecen en suelos ricos y con gran capacidad de campo, sostienen a las grandes selvas de las que dependen muchas especies.

Entre estos ecosistemas encontramos:

- Vegetación del Petén
- Bajos Inundables
- Bosques de Galería en cañones kársticos ligados a escurrimientos perennes
- Colinas con selva alta perennifolia y subperennifolia



**Vegetación de Petén,**

Imagen 169.-

Tomada en Cobá, México en dic de 2018.

Los petenes constituyen un paisaje único en la selva maya, se trata de vegetación alta rodeada por vegetación de bajo, que tienen un ojo de agua dulce al centro de la asociación, el tamaño de los petenes va desde unos cuantos metros, hasta cientos de kilómetros.



**Bajos Inundables,**

Imagen 170.-

Tomada en Guatemala en dic 2018.



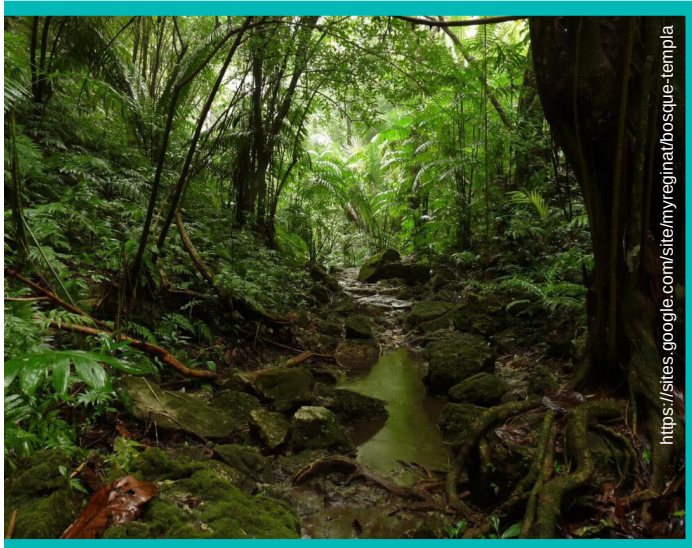
**Propuesta para la conservación de los Bajos en Tikal,**

Imagen 171.-

Tomada en Guatemala en dic 2018



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



**Bosque de Galería**

Imagen 172.-

Los arrollos perrenes proveen del recurso hídrico para sustentar grandes arboles como el amate.



**Selvas altas en el margen de un río en Belice,** 201

Imagen 173.-

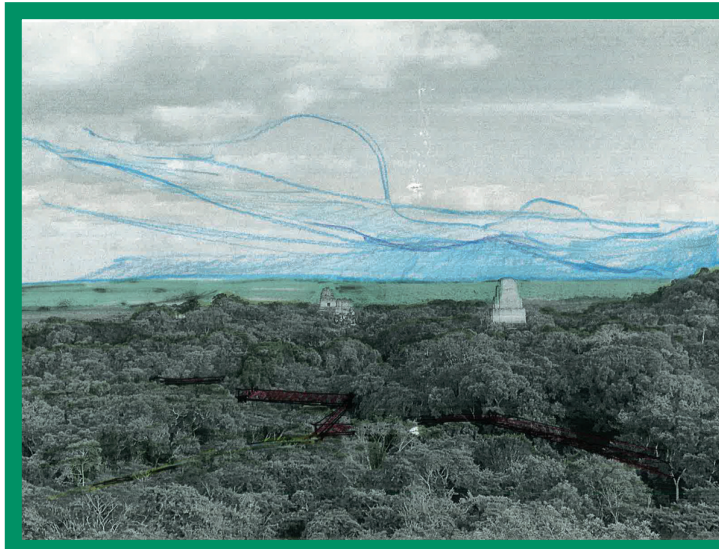
Tomada en la frontera Belice, Guatemala en dic de 2018.



**Colinas con selva alta en Tikal,**

Imagen 174.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.



**Propuesta de senderos elevados entre monumentos de Tikal,**

Imagen 175.-

Tomada en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.



### *Paisajes Rurales*

Los poblados rurales se ubican principalmente en las colinas con selva alta, aunque el deterioro en la zona que los rodea es significativo, principalmente producido en los bajos inundables por el establecimiento de agricultura de temporal.

El paisaje de esta zona permite conocer la forma de vida tradicional maya, sus costumbres y su alimentación, ofrece una ventana al patrimonio intangible del pueblo maya; comida, forma de vida y vestimenta, tradiciones ofrecen un vistazo a la forma de ver los recursos naturales y la cultura en los poblados.

202

Se clasifican principalmente en dos:

- Poblado Rural
- Sistema Agrícola



***Paisaje Rural en Guatemala,***  
Imágenes 176,177,178 y 179.-  
Tomada en El Zototzal y Flores, Guatemala en dic 2018.



***Acceso a rancho en el poblado San Benito,***  
Imagen 180.-  
Tomada en el San Benito, Guatemala en dic 2018.



***Propuesta de intervención con vegetación local,***  
Imagen 181.-



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



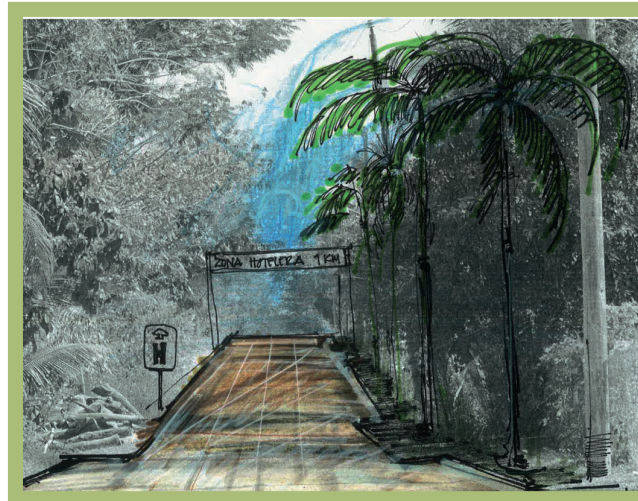
*Paisaje agrícola en bajos cerca del límite con Tikal,*  
Imagen 182.-  
Tomada en el Zocotzal en dic 2018.



*Propuesta de senderos etnoturísticos  
en la zona de amortiguamiento,*  
Imagen 183.- 203



*Caminos en el Poblado de Zocotzal,*  
Imagen 184.-  
Tomada en el Zocotzal en dic 2018.



*Implementación de mejoras en la oferta hotelera en comunidades  
rurales*  
Imagen 185.-



*Paisaje Rural en el Zocotzal.*



### *Paisaje Patrimonial*

#### ***Paisaje rural del Zocotzal,***

Página 216.

Imagen 186.- Mujer maya

Imagen 187.- Vivienda Rural del Petén

Imagen 189.- Hitos desde el Templo IV

Imagen 190.- Plantaciones de plátanos.

Imagen 191.-Ganado pastando en un bajo utilizado para la ganadería.

Imagen 192.- Hombre a caballo.

Imagen 193.-Tienda local

Imagen 194.-Transporte público en El Remate

Imagen 195.- Venderora de ajos.

La zona patrimonial se localiza en el centro del parque cuenta con dos subunidades, las cuales se emplazan principalmente sobre colinas con selva alta, ofrecen la posibilidad de apreciar el pasado de los pueblos mayas, a través de la historia, sin embargo, el turismo puede afectar los elementos patrimoniales que contiene, así como el entorno compuesto por selvas y humedales. El paisaje en esta unidad se divide en:

- Zona Arqueológica Núcleo
- Zona Arqueológica Periférica

Además, como se mencionó anteriormente, existen tres variables que se conforman un tejido complejo en las inmediaciones del Parque Nacional, ya que pueden encontrarse rasgos arqueológicos en cualquier subunidad, conformando una amplia variedad de paisajes, símiles entre sí y con sutiles diferencias. A las cuales la única forma de acceder es a través de un segundo elemento; los caminos o senderos. Estos elementos estructuran y dan forma al tejido, el impacto de estos debe ser mitigado a través de corredores que faciliten la conexión y valoración entre unidades de paisaje sin alterar los ecosistemas, pasos de fauna y cimentaciones adecuadas ofrecen la solución para mitigar el daño.

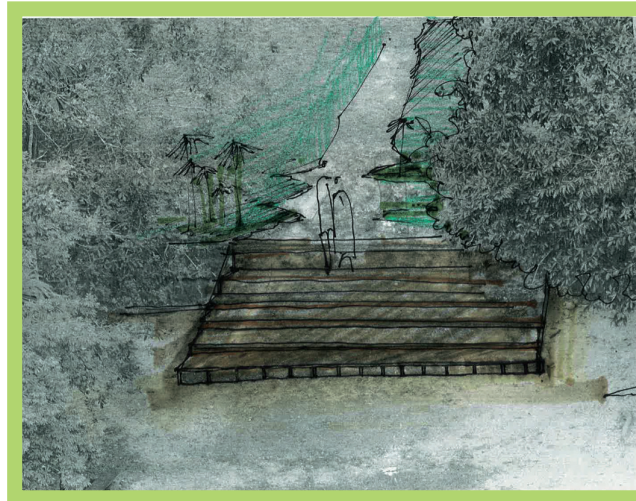
Tomada en la Poblado de Zocotzal en dic de 2018.



***Diferencias en la nivelación de Tikal***

Imagen 196.-

Tomada en la zona arqueológica de Tikal en dic 2018.



***Propuesta de adecuación geométrica en forma de escaleras,***

Imagen 197.-

Rampas peatonales se implementarán cuando se cuente con espacio suficiente para su desarrollo adecuado (6%)



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



*Vestigios Arqueológicos cubiertos y descubiertos en la zona arqueológica núcleo,*

Imágenes 198, 199 y 200.-

Tomada en la zona arqueológica de Tikal en dic 2018.

206



*Templo III, semidescubierto y montículo arqueológico cubierto,*  
Imágenes 201 y 202.-  
Tomada en la zona arqueológica de Tikal en dic 2018.



*Detalle de los Muros del Palacio de las Acanaladuras (Grupo F)*

Imagen 203.-

Tomada en la zona arqueológica de Tikal en dic 2018.



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



**Montículo arqueológico cubierto,**  
Imágenes 204.- Tomada en la zona arqueológica de Tikal en dic 2018.

**Montículos arqueológicos cubiertos por selvas medianas en la zona central de Tikal.**  
Imagen 205.-  
Tomada en desde el Templo IV de Tikal en dic 2018.



**Vista de la Gran Plaza desde el Palacio Maler y Estructuras habitacionales ocupadas por Sylvanus Morley durante el descubrimiento de Tikal**  
Imagen 206 y 207.-  
Tomadas en la Zona Arqueológica de Tikal en dic 2018.



Imagen 224.-

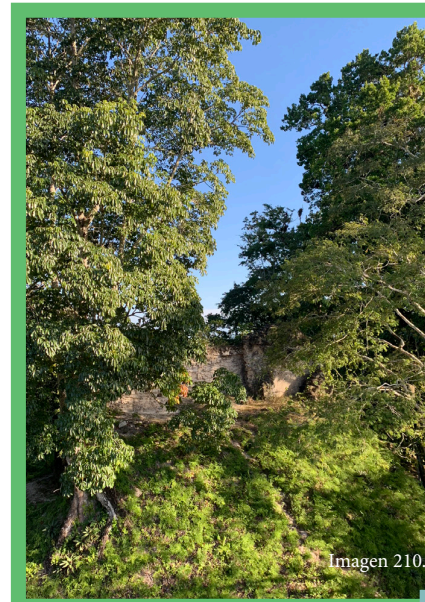
207



**Templo IV,**  
Imagen 208.-  
Tomada desde el Mirador del Mundo Perdido, Tikal en dic 2018.  
Es una de las Estructuras mas representativas de Tikal.



208



**Paisaje de la Zona Periférica de Tikal,**  
Imágenes 209, 210 y 211.-

Imagen 209.- Colinas que ocultan estructuras arqueológicas

Imagen 210.-Rasgos arquitectónicos cubiertos por Selva.

Imagen 211.- Propuesta de senderos en la Zona Periférica o caminos contemplativos.

Tomadas en el Parque Nacional Tikal en dic 2018.

Para incrementar la comprensión del paisaje de Tikal, se elaboró la “*Matriz Única para la Comprensión del Paisaje mediante la Metodología de Diseño Ambiental*” (Ver Anexo 06.-) de la que a continuación se presenta la parte correspondiente a las Políticas, estrategias y recomendaciones para el PANAT: (Ver tabla 06.)



| UNIDADES DE PAISAJE                         |   |  |   | POLÍTICAS, ESTRATEGÍAS Y RECOMENDACIONES     |  |  |  |  |  |
|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|
| UNIDAD DE PAISAJE                           | DESCRIPCIÓN   | ACTIVIDAD  | ELEMENTO VARIABLE   | POLÍTICA                                     | ESTRATEGÍA   | RECOMENDACIÓN  |  |  |  |
| Planicie Aluvial El Encanto                 | Corresponde a la parte del paisaje que forma parte de los bajos en donde crece una selva alta sobre suelos de reciente formación, producto del arrastre por deposición de material proveniente de zonas elevadas.                                       | CONNECTIVIDAD  | Sendero   | DISTRIBUCION DE LAS ACTIVIDADES TURISTICAS   | Establecer rutas turísticas alternativas                   | Implementar un circuito ciclista que conecte con los sitios mas lejanos    |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  | Aumentar la vialidad   |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  | Favorecer el uso de medios de transporte limpios                           |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  | Evitar el deterioro de los ecosistemas acuosos                             |  |  |  |
|   |   |  | Rasgo Arqueológico  | AMPLIAR EL CONOCIMIENTO DEL ENTORNO          | Conexiones con los sitios en la cuenca del Rio Holmul      | Revalorar los sitios portuarios del PANAT                                  | Implementar recorrido ribereño                     |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  | Aumentar el conocimiento sobre el bosque de galera |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  | Establecer un parador contemplativo                |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  | Manejo correcto de escurrimientos                  |  |  |
| Dar a conocer el uso de puertos comerciales | Restaurar los sitios de portuarios de Tikal   | Investigar los asentamientos                               | Relacionar los sitios encontrados en la planicie con los excavados por Vilma Fialko entre Nakum y Tikal |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
| Pantanos                                    | Son extensiones inundadas que se reconocen como zonas con gramíneas y arbustos resistentes que sobreviven a altas concentraciones de humedad, con amplia variedad de diversidad biológica.  | PROTECCIÓN   | Sendero o Camino  | CONSERVAR EL ECOSISTEMA                      | Proteccion de humedales                                    | Identificar áreas de inundación perenne                                    |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  | Consolidar el corredor ecológico   |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  | Elaborar una base de datos sobre la flora del bosque de galería y pantanos |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  | Estudio sobre ecosistema y poblaciones prioritarias                        |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  | Divulgación de métodos para la conservación de humedales                   |  |  |  |
| Valle Cárstico con abanicos aluviales       | Corresponde a la depresión que sirve de conexión entre dos cuencas, la del Rio Azul y la de Rio San Pedro, es una extensión de bosques húmedos adaptados a inundaciones que sirven como puente o corredor entre zonas de la Reserva de la Biosfera Maya | PROTECCIÓN   | Sendero o Camino  | PERPETUAR EL TRANSÍTO DE ESPECIES ECOLÓGICAS | Manejo y protección de Fauna Silvestre en su medio natural | Estudio de la ecología de las poblaciones silvestres                       |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  | Control de cacería y extracción furtiva de recursos                        |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  | Monitoreo de extracción de flora nativa (xaté)                             |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  | Prevenir la introducción de especies exóticas                              |  |  |  |
|   |   |  |   |  | Creación de pasos de fauna                                 | Divulgación de la normatividad   | Implementación de pasos de fauna en vialidad       | Señalización de pasos de fauna en vialidad |  |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
| Educación y manejo de especies silvestres   | Educación ambiental sobre el aprovechamiento de la flora nativa   | Divulgación de la biodiversidad de las selvas de Guatemala | Reglamento para la investigación de especies en peligro   |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
| Centro de educación                         | Programa de sensibilización a los visitantes  | Control de acceso a monumentos y áreas silvestres          | Centro de educación   |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |

Tabla 06.-Políticas, estrategias y recomendaciones.

Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

|                      |   |            |                    |  |                                       |   |
|----------------------|---|------------|--------------------|--|---------------------------------------|---|
| Vegetación del Petén | Es el paisaje único en el departamento del petén, corresponde a un cuerpo de agua dulce rodeado por juncos y palmas, es un punto de atracción para aves y mamíferos, se encuentra al interior de selvas propensas a inundaciones.         | PROTECCIÓN | Sendero o Camino   | RESTRINGIR EL ACCESO DESDE EL PANAT                    | Educación e Interpretación ambiental  | Centro de educación<br>Creación de centros de interpretación ambiental<br>Generar una colección científica de el petén<br>Trazo de senderos de interpretación ambiental<br>Capacitación de comunidades y guías de turistas en valor ecológico de los petenes<br>Evaluación de los recursos naturales respecto a los parámetros RAMSAR   |
|                      |   |            | Rasgo Arqueológico | UNIFICAR CRITERIOS DE MANEJO EN ACTIVIDADES TURISTICAS | Protección de los recursos culturales | Monitoreo y seguimiento de la actividad turística del sitio el Palmar<br>Proteger y establecer los criterios de restauración y manejo para sitios relacionados al ambiente acuático   |
|                      |   |            | Sendero o Camino   | DAR A CONOCER EL VALOR DE LAS ZONAS DE INUNDACIÓN      | Protección y recuperación de bajos    | Identificar zonas en peligro<br>Divulgación de métodos de enriquecimiento de suelos<br>Protección a especies que habitan los bajos<br>Creación de caminos que conecten con estaciones biológicas de monitoreo<br>Implementación de pasos de fauna   |
| Bajos Inundables     | Se caracteriza por suelos con acumulación de arcillas que dificultan la filtración, ocasionando efecto impermeabilizante, se desarrollan especies que soportan grandes cantidades de agua, se encuentran la mayor parte del año inundadas | CONTENCIÓN | Terrenos Ejidales  | REFORZAR LA ZONA DE EL AMORTIGUAMIENTO AL PANAT        | Impulsar la agricultura               | Proyectos agrícolas bajo criterios de uso múltiple<br>Rotación de cultivos<br>Promover la disminución del uso de pesticidas y agroquímicos<br>Módulos de capacitación para las comunidades<br>Identificar nuevas y mejores técnicas agrícolas   |
|                      |   |            |                    |  | Prevención y control de plagas        | Elaborar un diagnóstico de plagas y grados de afectación<br>Promover acciones para la prevención de plagas<br>Vincular estas acciones a las de reforestación, investigación y viveros   |
|                      |   |            |                    |  | Protección y recuperación de suelos   | Identificar suelos degradados<br>Diagnóstico de recuperación y amenaza de degradación de suelos en los límites con el Panat<br>Prospección de la presencia de helechos<br>Promover el ordenamiento ecológico del territorio<br>Implementación de sistemas de mejoramiento de suelos<br>Divulgación de métodos de aprovechamiento de arcillas en bajos inundables para el enriquecimiento de suelos degradados |
|                      |   |            | Sendero o Camino   | DELIMITAR LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO                   | Aprovechamiento forestal              | Establecer límites con la frontera agrícola<br>Establecer un camino ciclista entre cultivos y el parque que sirva como brecha contra incendios<br>Reglamento para la conducta ciclista<br>Implementar pasos de fauna<br>Estudios sobre el aprovechamiento forestal de especies maderables y no maderables<br>Padrón de concesiones comunitarias<br>Evaluación del impacto ambiental de las concesiones        |
|                      |   |            | Rasgo Arqueológico | OTORGAR IDENTIDAD                                      | Investigar la existencia de sitios    | Identificar sitios potenciales de hallazgos arqueológicos<br>Construcción de un museo de sitio<br>Divulgación de métodos para la  |

Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

212

|  |  |            |                          |   |  |   |                            |  |
|--|--|------------|--------------------------|---|--|---|----------------------------|--|
|  |  |            | Rasgo Arqueológico       | OTORGAR IDENTIDAD   | Investigar la existencia de sitios arqueológicos   | Identificar sitios potenciales de hallazgos arqueológicos<br>Construcción de un museo de sitio<br>Divulgación de métodos para la conservación de sitios arqueológicos fuera del parque (zocotzal)                   |                            |  |
| Poblado Rural  | Se ubican sobre pendientes suaves, fuera del parque nacional, su traza es irregular y de plato roto, son apenas algunas manzanas de casas muy sencillas, pequeñas aldeas mayas y no cuentan con infraestructura para el turismo. | MEJORACIÓN | Sendero o Camino         | MEJORAR LA CALIDAD DE LOS CAMINOS   | Mejorar las carreteras de acceso al Parque Nacional Tikal  | Implementación de señalización adecuada<br>Implementación de camino ciclista<br>Consolidar una ruta escénica del petén<br>Incluir paradores turísticos  |                            |  |
|  |  |            | Rasgo Arqueológico       | OTORGAR IDENTIDAD   | Investigar la existencia de sitios arqueológicos   | Identificar sitios potenciales de hallazgos arqueológicos<br>Construcción de un museo de sitio<br>Divulgación de métodos para la conservación de sitios arqueológicos fuera del parque (zocotzal)                   |                            |  |
|  |  |            | Colonias Rurales         | MEJORAR LA IMAGEN DE LAS COLONIAS   | Mejoración de la imagen  | Plantación de flora representativa<br>Construcción de plazas<br>Implementación de locales gastronómicos<br>Utilizar materiales locales<br>Construcción de estufas y letrinas secas<br>Difusión de la casa ecológica |                            |  |
|  |  |            |                          |   |  | Reforzar la infraestructura turística<br>Realización de actividades culturales<br>Introducción del etnoturismo<br>Centro cultural   |                            |  |
|  |  |            |                          |   | Impulsar el Etnoturismo<br>Promoción de usos y tradiciones de la región<br>Divulgación de la cultura maya<br>Promover el estilo de vida maya tradicional   |   |                            |  |
|  |  |            |                          |   | Manejo de fauna silvestre<br>Reproducción de especies silvestres en cautiverio<br>Criaderos familiares o de traspatio<br>Capacitación para manejo de fauna |   |                            |  |
|  |  |            |                          |   | MEJORAR LA SALUD   | Fomento etnobotánico<br>Recuperación de tradición herbolaria<br>Manual de herbolaria maya<br>Talleres de conocimiento y divulgación de la medicina tradicional  |                            |  |
|  |  |            |                          |   |  |   |                            |  |
|  |  |            | Zona Arqueológica Núcleo | Se localiza en el centro del Parque Nacional Tikal, corresponde a la zona de complejos y monumentos arquitectónicos descubiertos y de libre tránsito en esta zona se llevan a cabo la mayoría de las actividades del Parque Nacional. | ORDENAMIENTO   | Sendero o Camino  | REORDENAMIENTO DEL ESPACIO | Dar legibilidad al espacio<br>Renovación de señalización |
|  |  |            |                          |   |  |   |                            | Mejoramiento de los senderos<br>Cambio de pavimentos     |
| Redefinición de rutas peatonales<br>Sustituir los recorridos existentes por senderos interpretativos<br>Proponer un sistema de senderos elevados interpretativos |  |            |                          |   |  |   |                            |  |
| Establecimiento de ruta ciclista<br>Trazo de un recorrido que conecten la selva con la zona arqueológica   |  |            |                          |   |  |   |                            |  |
|  | Identificar áreas de la zona arqueológica las cuales no cuentan con una interpretación acertada<br>Realizar un inventario de estructuras arqueológicas y proponer prioridades para su desarrollo                                 |            |                          |   |  |   |                            |  |
|  | Aumentar el número de elementos informativos<br>Renovar las cédulas informativas existentes  |            |                          |   |  |   |                            |  |
|  | Identificar  |            |                          |   |  |   |                            |  |



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

|  |  |  |   |  |   |   |
|--|--|--|---|--|---|---|
|  | Nacional.  |  | Rasgo Arqueológico  | INTERPRETACIÓN Y EDUCACIÓN HISTÓRICA     | Identificar correctamente las estructuras de la zona arqueológica | Introducir cedulas a elementos aislados y poco conocidos  |
|  |  |  |   |  | Redirigir la afluencia turística                                  | Ampliar el espectro a zonas contiguas de la zona arqueológica   |
|  |  |  |   |  | Restauración de monumentos  | Unificar los criterios de restauracion para estructuras arqueológicas<br>Control de establecimiento de especies en elementos restaurados  |
|  |  |  |   |  | Protección de los recursos culturales                             | Plan de ordenamiento de actividades arqueológicas en la zona nucleo<br>Concertación con el Ministerio de Cultura y deportes para nuevos hallazgos y mantenimiento de instalaciones<br>Capacitación a guías turísticos |
| Zona Arqueológica Periférica   | Se ubica alrededor de la zona arqueológica núcleo esta identificada por la zona con centros satélites habitacionales y que cuenta con sitios no excavados y ha sido sufrido la depredación de artefactos historicos y saqueos, en algunos casos los tuneles de saqueo debilitan las estructuras arquitectonicas, amenazando el Patrimonio Cultural del PNT | DIFUSIÓN                               | Sendero o Camino  | PROPORCIONAR ACCESIBILIDAD Y VISIBILIDAD | Establecer rutas turísticas alternativas                          | Zonificación turística del parque nacional  |
|  |  |  |   |  |   | Trazo de un recorrido que conecten la selva con sitios periféricos  |
|  |  |  |   |  |   | Incrementar el uso y vigilancia en los sectores de la periferia   |
|  |  |  |   |  |   | Establecer un parador contemplativo   |
|  |  |  |   |  |   | Diseñar miradores elevados  |
|  |  |  | Proveer de alternativas de recorrido a través de corredores ecológicos - culturales                         |  |   |   |
|  |  |  | Rasgo Arqueológico  | REEVALUACION DEL PATRIMONIO CULTURAL     | Aumentar la afluencia turística                                   | Diseñar espacios de distribución  |
|  |  |  |   |  |   | Trazar vialidades alternativas  |
|  |  |  |   |  |   | Mostrar la relación de los sitios periféricos con Tikal   |
|  |  |  |   |  |   | Establecer una zona de miradores  |
| Conectar a través de corredores con la zona central                      |  |  |   |  |   |   |
| Rasgo Arqueológico   | REEVALUACION DEL PATRIMONIO CULTURAL   | Preservar los monumentos arqueológicos | Difundir el uso de los caminos como vías de   |  |   |   |
|  |  |  | Establecer criterios de unificación en caminos  |  |   |   |
|  |  |  | Diseñar con la topografía del lugar   |  |   |   |
|  |  |  | Realizar campañas de divulgación de los sitios periféricos  |  |   |   |
|  |  |  | Realizar el levantamiento de los sitios periféricos   |  |   |   |
| Rasgo Arqueológico   | REEVALUACION DEL PATRIMONIO CULTURAL   | Protección de los recursos culturales  | Establecer una zona de hospedaje fuera de la zona central   |  |   |   |
|  |  |  | Restaurar los sitios de la periferia inmediata al centro de Tikal   |  |   |   |
|  |  |  | Incrementar la vigilancia de los sitios periféricos   |  |   |   |
|  |  |  | Evitar el saqueo de artefactos históricos   |  |   |   |
|  |  |  | Plan de ordenamiento de actividades arqueológicas en la zona periferica                                     |  |   |   |
| Rasgo Arqueológico   | REEVALUACION DEL PATRIMONIO CULTURAL   | Protección de los recursos culturales  | Concertación con el Ministerio de Cultura y deportes para nuevos hallazgos y mantenimiento de instalaciones |  |   |   |
|  |  |  | Promover el Ecoturismo  |  |   |   |
|  |  |  | Capacitación a guías turísticos   |  |   |   |
|  |  |  | Habilitar muros de escalada en las paredes de roca caliza   |  |   |   |
|  |  |  | Apreciar el desgaste de la superficie kárstica por la acción de los elementos                               |  |   |   |
| Bosque de Galería en cañones kársticos ligados a escurrimientos perennes | Son brechas que se forman por la erosion entre las colinas cónicas de karst que se estrechan y comunican con las planicies interiores cubiertas de selvas altas también  | ESTUDIO                                | Sendero o Camino  | VALORAR PAISAJE KÁRSTICO DE PETÉN        | Establecer actividades turísticas alternativas                    | Implementar una ruta de conexión entre colinas mas altas favoreciendo el transporte ciclista  |
|  |  |  |   |  |   | Trazar los escurrimientos y aumentar la   |

Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

214

|   |  |                                       |  |                                      |   |  |   |
|---|--|---------------------------------------|--|--------------------------------------|---|--|---|
| Zona Arqueológica Periférica  | arqueológica núcleo esta identificada por la zona con centros satélites habitacionales y que cuenta con sitios no excavados y ha sido sufrido la depredación de artefactos históricos y saqueos, en algunos casos los tuneles de saqueo debilitan las estructuras arquitectónicas, amenazando el Patrimonio Cultural del PNT | DIFUSIÓN                              | Rasgo Arqueológico                                       | REEVALUACION DEL PATRIMONIO CULTURAL | sitios periféricos con Tikal  | Conectar a través de corredores con la zona central  |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Difundir el uso de los caminos como vías de   | Establecer criterios de unificación en caminos   |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Aumentar la afluencia turística   | Diseñar con la topografía del lugar  |   |
|   |  |                                       |  |                                      |   | Realizar campañas de divulgación de los sitios periféricos                                   |   |
|   |  |                                       |  |                                      |   | Realizar el levantamiento de los sitios periféricos  |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Preservar los monumentos arqueológicos  | Establecer una zona de hospedaje fuera de la zona central                                    |   |
|   |  |                                       |  |                                      |   | Restaurar los sitios de la periferia inmediata al centro de Tikal                            |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Protección de los recursos culturales   | Incrementar la vigilancia de los sitios periféricos  |   |
|   |  |                                       |  |                                      |   | Evitar el saqueo de artefactos históricos  |   |
|   |  |                                       |  |                                      |   | Plan de ordenamiento de actividades arqueológicas en la zona periférica                      |   |
| Concertación con el Ministerio de Cultura y deportes para nuevos hallazgos y mantenimiento de instalaciones |  |                                       |  |                                      |   |  |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Promover el Ecoturismo  |  |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Capacitación a guías turísticos   |  |   |
| Bosque de Galería en cañones kársticos ligados a escurrimientos perennes                                    | Son brechas que se forman por la erosión entre las colinas cónicas de karst que se estrechan y comunican con las planicies interiores cubiertas de selvas altas también llamadas Bosque de Galería   | ESTUDIO                               | Sendero o Camino   | VALORAR PAISAJE KÁRSTICO DE PETÉN    | Establecer actividades turísticas alternativas  | Habilitar muros de escalada en las paredes de roca caliza                                    |   |
|   |  |                                       | Rasgo Arqueológico                                       | AMPLIAR EL CONOCIMIENTO              | Estudiar las obras de drenaje y manejo del agua   | Apreciar el desgaste de la superficie kárstica por la acción de los elementos                |   |
| Colinas con Selva Alta  | Es el paisaje dominante dentro del Parque Nacional, se caracteriza por suaves ondulaciones y una densa cobertura de selvas altas sobre suelos con buen drenaje en donde puede llegar a dominar la asociación vegetal de bosque húmedo, y que caracteriza la zona.  | CONSERVACIÓN                          | Sendero o Camino   | CONSERVAR EL PATRIMONIO NATURAL      | Prevención y control de incendios forestales  | Implementar una ruta de conexión entre colinas mas altas favoreciendo el transporte ciclista |   |
|   |  |                                       |  |                                      |   | Reforestación y viveros de chicozapote   | Trazar los escurrimientos y aumentar la captación de agua potable |
|   |  |                                       |  |                                      |   |  | Investigar las características hidráulicas de los suelos          |
|   |  |                                       |  |                                      |   |  | Habilitar caminos secundarios o brechas contra incendios          |
|   |  |                                       |  |                                      |   |  | Definir áreas susceptibles a incendios forestales                 |
|   |  |                                       | Rasgo Arqueológico                                       | CONSERVAR EL PATRIMONIO CULTURAL     | Restauración de sitios arqueológicos  | Brechas contrafuego para quemas  |   |
|   |  |                                       |  |                                      |   | Capacitación y prevención contra incendios   |   |
|   |  |                                       |  |                                      |   | Divulgación del combate a incendios forestales   |   |
|   |  |                                       |  |                                      |   | Diagnóstico de áreas favorables para la reforestación  |   |
|   |  |                                       |  |                                      |   | Proponer un sistema de reforestación de chicozapote  |   |
| Protección de los recursos culturales   | CONSERVAR EL PATRIMONIO CULTURAL   | Protección de los recursos culturales | Creación de viveros para reforestación                   |                                      |   |  |   |
|   |  |                                       | Localización de bancos de semillas                       |                                      |   |  |   |
|   |  |                                       | Recolección y generación de plantas para reforestar      |                                      |   |  |   |
|   |  |                                       | Implementar un área demostrativa de la cosecha de chicle |                                      |   |  |   |
|   |  |                                       | Restauración de sitios en peligro crítico                |                                      |   |  |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Monitoreo de sitios arqueológicos propensos a depredación   |  |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Control de establecimiento de especies en elementos restaurados   |  |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Capacitación y vigilancia a sitios restaurados  |  |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Plan de ordenamiento de actividades arqueológicas en las colinas de Tikal                                   |  |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Concertación con el Ministerio de Cultura y deportes para nuevos hallazgos y mantenimiento de instalaciones |  |   |
|   |  |                                       |  |                                      | Capacitación a guías turísticos   |  |   |

## Capítulo 5.- Potencial - Concepto del Parque Nacional Tikal



215

*Asplenium* sp.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

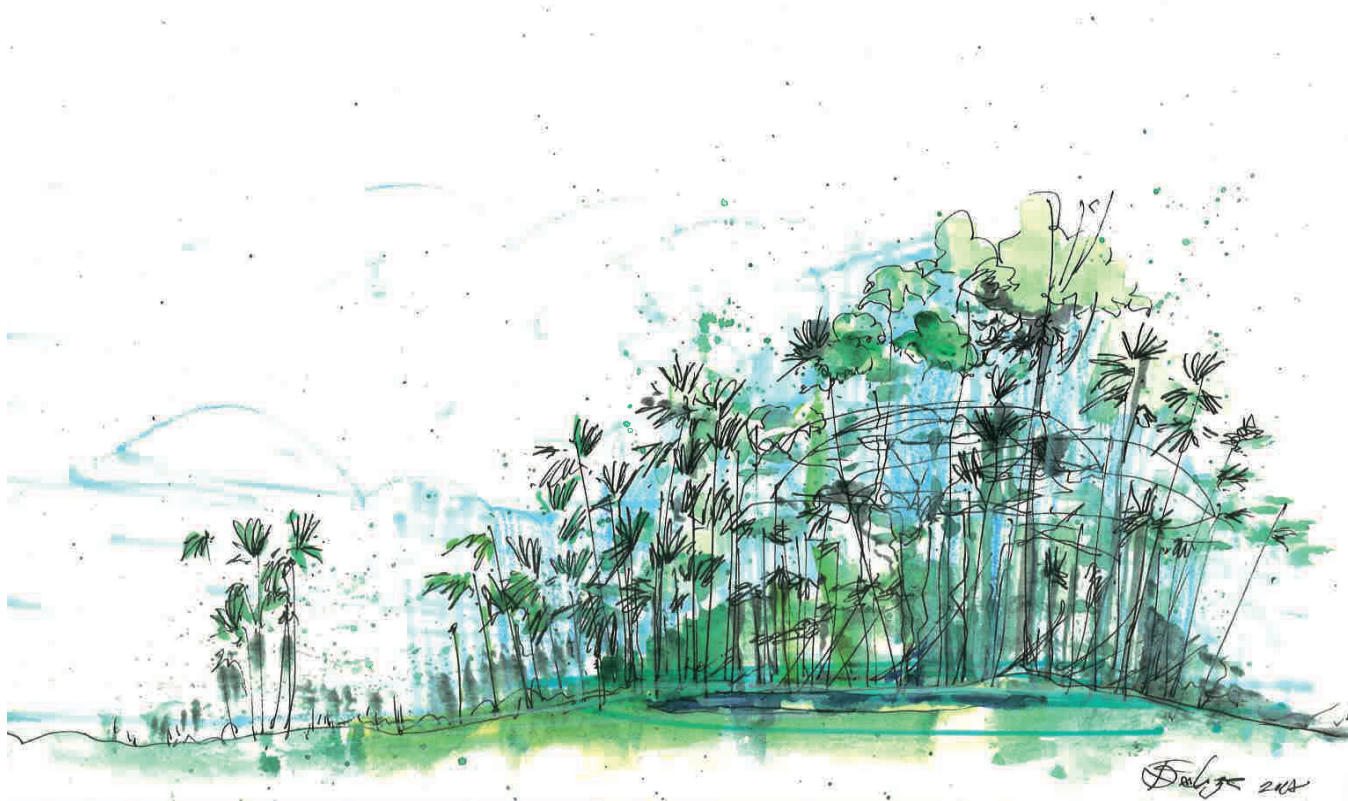
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

<sup>216</sup> Potencial Concepto del Parque Nacional Tikal



*Asplenium* sp.





217

**Vegetación de Petén,**

Imagen 212.-

Corte Esquemático, de este tipo de ecosistema único en la región maya.

Dadas las condiciones obtenidas de información recabada en el análisis es posible establecer zonas con capacidades para la conservación de ecosistemas naturales, de esta forma se identificaron zonas con características únicas que requieren la creación de zonas de protección especial; para determinar distintos niveles de protección y de amortiguamiento, con base en las políticas y estrategias establecidas para el desarrollo adecuado de cada una zona.



5.1

ZONIFICACIÓN DEL PARQUE NACIONAL TIKAL

1. Zona de Petén (ZP)

Es una superficie de territorio única, sus características no se repiten en todo el polígono, la facilidad con la que la acción de hombre puede llegar a ocasionar perturbación y deterioro, exige la creación de una reserva única que comprende ecosistemas mejor conservados de Petén y aunque se encuentran fuera del parque; es necesario crear un punto de control para restringir el acceso a esta zona y asegurar su conservación, se considera la zona principal a proteger dentro de la zona de preservación ecológica debido a las condiciones únicas de su emplazamiento y la gran cantidad de especies de aves que pueden observarse en sus cercanías.

2. Zona de Preservación Ecológica Estricta (ZPE)

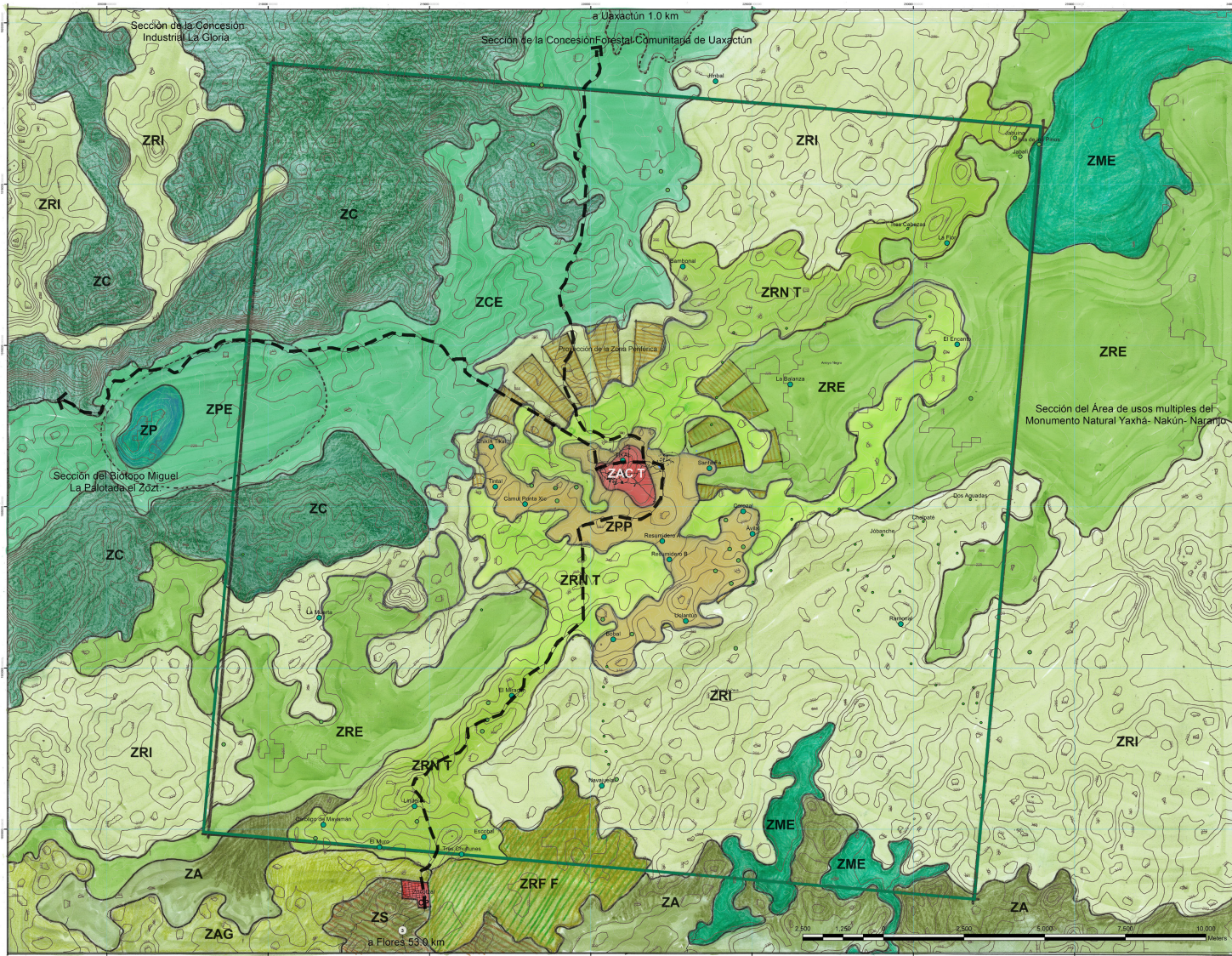
218 Es la zona que delimita la porción más amplia con vegetación inundable, se encuentra inscrita en la zona conservación y representa la transición de las selvas altas intercolinarias y la vegetación de pantano, la ZPE protege además la fragilidad de los nichos o islotes de vegetación llamados “peténes”, áreas principales dentro de la ZPE

3. Zona de Conservación (ZC)

La función de la ZC es consolidar una región geográfica dentro del parque para la delimitación de un corredor biológico que pueda asegurar la salvaguardia y supervivencia de las especies más singulares como lo son los peténes y las selvas inundables comúnmente asociadas a las marismas, están asociadas a corrientes de agua o manantiales mismos que brindan los nutrientes para su desarrollo. La ZC establece una zona de protección prioritaria por la factibilidad para encontrar agua en sus inmediaciones, esto favorece el avistamiento de especies de fauna y garantiza el equilibrio biológico de las selvas de Centroamérica.

4. Zona de Conservación Especial Prioritaria (ZCE)

Se define como la parte más baja del Parque Nacional Tikal, sirve como corredor biológico tanto al interior y al exterior del parque, conecta con otras áreas protegidas naturales como son: El Biotopo San Miguel la Palotada el Zotz y con el Nakúm, Yaxhá y Naranjo, forma parte de los corredores que se originan en los causes de los ríos que se forman al norte del Petén y puede llevar especies hasta México y Belice.



**UNAM**  
**POSGRADO**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Licenciatura en Arquitectura de Paisaje  
LABORATORIO DE CONSERVACIÓN AL  
PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL  
Unidad de Posgrado

Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, Ciudad Sagrada de Yax Mutul, Petén, Guatemala

Ubicación:  
Parque Nacional Tikal, Municipio de Flores y San José,  
Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

**Datos del Relieve**

- Curva Maestra @15
- Curva @5
- Camellerías
- Construcciones
- Poblados
- Cuerpos de Agua
- Límite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**

- Centro Urbano Mayor
- Centro Urbano Menor
- Centro Rural

**Zonificación del Parque Nacional Tikal**

- ZP Zona de Pelén
- ZPE Zona de Preservación Ecológica (Estrada)
- ZC Zona de Conservación
- ZCE Zona de Conservación Especial (Prioritaria)
- ZRE Zona de Manejo Especial (Protección Secundaria)
- ZRI Zona de Reserva Integral
- ZRE Zona de Reserva Ecoloturística
- ZRNT Zona de Recuperación Natural y Amortiguamiento Turístico (Tercera)
- ZPT Zona de Periferia Patrimonial
- ZAC T Zona Arqueológica Central de Tikal
- ZPP Zona de Recuperación Forestal Amortiguamiento Forestal (Secundaria)
- ZA Zona de Amortiguamiento (Primaria)
- ZAG Zona de Aprovechamiento Agrícola
- ZS Zona de Servicios
- CP Centro de Poblado

**ZONIFICACIÓN DEL PARQUE NACIONAL TIKAL**  
Escala: 1:50,000

Tomada de la Carta Tikal preparada por el Instituto Geográfico Militar (IGM), Guatemala con la colaboración de la Agencia Cartográfica de Guatemala (AGC) y el Instituto Geográfico Nacional de España. Publicada en 1980 por la Agencia Cartográfica de Guatemala. Centro Geodésico: UTM - 18Q. Proyección: UTM. Datum: Everest. Escala: 1:50,000. Edición: 1987. Mapa sin comparación en campo. Datos de identificación de zonas actualizados por Autoridad de Gestión del Parque Nacional Tikal.

Datos Cartográficos:  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Esterio: WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar



5. Zona de Manejo Especial Protección Secundaria (ZME)

Se localizan en algunos remanentes de selvas inundables estacionales, son de especial interés debido a la diversidad de especies de flora y fauna que sostienen, su protección es importante dada su condición en pequeñas isletas de vegetación inundable, pueden mostrar los primeros procesos de conformación de corredores sobre planicies en constante disolución.

6. Zona de Reserva Integral (ZRI)

Conforma la porción mayor de las selvas y bosques del parque nacional, se establece normalmente sobre relieves ligeramente ondulados, es la zona de protección más importante para la conservación de las selvas altas en el perímetro del parque.

220

7. Zona de Reserva Eco turística (ZRE)

La ZRE contempla una parte de la zona de reserva donde es posible ampliar el número de actividades a desarrollar, en esta zona se pueden implementar pequeños campamentos estacionales y se permite la explotación baja de los recursos no maderables como Xaté y resinas, además de servir como barrera vegetal hacia las zonas mejor conservadas de selva.

8. Zona de Recuperación Natural y Amortiguamiento Turístico Terciario (ZRN T)

Se establece como una zona de amortiguamiento que envuelve la Zona Periférica Patrimonial (ZPP T) y permite el esparcimiento de los visitantes, se permite el desarrollo de proyectos de infraestructura turística y está encaminada a la regeneración del Bosque Húmedo con usos turísticos, se promueve la reforestación de árboles de chicle, y otras especies maderables, de igual manera es en esta zona en donde se hace la recolección para el desarrollo de proyectos forestales de recuperación de Chamaedora. La implementación de estos proyectos no se debe a la extinción, ni al deterioro del ecosistema; responde a la factibilidad de crear zonas demostrativas de recolección de las especies a reforestar, ofreciendo así la posibilidad de establecer proyectos de explotación sustentable sin daños a la selva.



9. Zona Periférica Patrimonial (ZPP T)

Esta zona está determinada por la cantidad de asentamientos de carácter patrimonial relacionados con por su cercanía con la ciudad de Tikal, muchos de estos, fueron centros satélites en su mayoría de carácter habitacional, en esta zona se incluyen los edificios y monumentos tanto cubiertos como descubiertos, donde es urgente realizar un mapeo exhaustivo a fin de establecer un plan de manejo para esta zona.

10. Zona Arqueológica Central de Tikal (ZAC T)

Corresponde a la zona donde actualmente se encuentran al descubierto los monumentos arquitectónicos más importantes y representativos de la ciudad de Tikal, en esta zona es necesaria la reinterpretación correcta de su historia, es el polo de atracción mayoritaria y principal punto para los visitantes, sin embargo, su carácter patrimonial impide la diversificación de usos.

11. Zona de Recuperación Forestal-Amortiguamiento Forestal (ZRFF)

La ZAMFO cumple con la necesidad de tener una zona aledaña al parque para la explotación de los bosques húmedos a través silvicultura moderada, aunque se pretende la sustentabilidad, es necesario ejercer políticas que ejecuten el uso y manejo adecuado de los recursos naturales por las comunidades vecinas al parque apoyando en el desarrollo de comunidades rurales.

12. Zona de Amortiguamiento Primaria (ZA)

Se ubica en la frontera sur del parque y establece una franja de vegetación constante que ayude a proteger las zonas del interior de las acciones humanas y proveer una zona con mayor amplitud para la explotación de recursos no maderables que provean los insumos necesarios para las comunidades vecinas.

13. Zona de Aprovechamiento Agrícola (ZAG)

Su objetivo es establecer una zona agrícola en constante uso para el cultivo en las cercanías del parque, lo cual permite satisfacer la demanda de insumos agrícolas para la alimentación de sus habitantes,



esta zona podrá ser considerada itinerante, y cambiar con respecto a otras zonas de amortiguamiento, siempre y cuando se permita la restauración del bosque por medio del proceso de sucesión secundaria.

14. Zona de Servicios (ZS)

La ZS cumple la función de establecer un perímetro para el crecimiento de los poblados y aunque se encuentra fuera del polígono del Parque Nacional Tikal, es indispensable su planificación en las cercanías al poblado del Zocotzal, a fin de cumplir, ampliar y diversificar la infraestructura turística y ofrecer alternativas de alojamiento y servicios aledañas al parque que impulsen el desarrollo del poblado.

15. Centro de Poblado (CP)

222 Es la zona donde se establecen las comunidades aledañas al parque, la más cercana es conocida como el Zocotzal, que es un asentamiento rural donde la principal actividad económica es la agricultura, esta zona se puede fortalecer a través del Etnoturismo que se define como “una clase de turismo especializado y dirigido que se realiza en territorios de los grupos étnicos con fines culturales, educativos y recreativos que permite conocer los valores culturales, forma de vida, manejo ambiental, costumbres de los grupos étnicos así como los aspectos de su historia.” (Guevara: 2012) Es importante resaltar que las alternativas que ofrece la conjunción de actividades ligadas a la cultura indígena, en especial a la Cultura Maya de las selvas del Petén ofrece el reconocimiento del sitio en virtud de su identidad como pueblo, ayudando a la difusión y valoración del patrimonio cultural intangible como son sus tradiciones, métodos de vida y gastronomía local.

5.2

## POTENCIAL DE LA ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL Y AMORTIGUAMIENTO TURÍSTICO.

### *Recorridos por la zona agrícola,*

Imagen 213.-

Los recorridos etnotuísticos conforman parte del potencial cultural de las comunidades cercanas al Parque Nacional Tikal



POTENCIAL.

223

Con base en la zonificación del polígono del Parque Nacional Tikal, se identificó el potencial para la Zona de Recuperación Natural y Amortiguamiento Turístico, que incluye la Zona Periférica Patrimonial de Tikal; está enfocado en otorgar al parque un área en donde se desarrollen los principales proyectos del Sistema de Senderos; para determinar el potencial se clasificó el territorio de acuerdo a los procesos y comportamientos que le otorgan las características del lugar, las cuales se englobaron de la siguiente manera:



- *Potencial Arqueológico y cultural*

Es la superficie del parque en donde la mayoría de los asentamientos arqueológicos de relevancia se encuentran emplazados, incluye dos tipos principales:

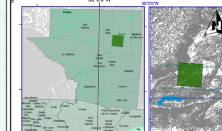
(1) Arqueológico: consiste en el descubrimiento de los asentamientos que conformaron una red de ciudades en la periferia de Tikal, entre las que destacan: Chikín Tikal, Camul y Tintal por su relevancia durante el periodo Clásico, situación que ofrece posibilidades para esta. Así como una pequeña sección en el acceso al parque; donde existen algunos sitios del Preclásico, donde el potencial se enfoca en la creación de un espacio de contemplación. En estas zonas se promueve la apreciación del paisaje en relación con los monumentos arqueológicos no excavados, haciendo énfasis en la capacidad de la selva en preservar los monumentos bajo un manto verde que lo integra todo.

224

(2) Cultural: consiste en la factibilidad de reconocimiento cultural de la Zona Arqueológica Central, en donde se puede llevar a cabo un recorrido que permita el establecimiento cronológico por Tikal, otorgando orden y continuidad en el recorrido por la zona principal.

- *Potencial Turístico*

Y se define por un polígono dentro de la Zona Periférica Patrimonial de Tikal, ligada a la zona habitacional adyacente a la Zona Arqueológica de Tikal; en ella se encuentran algunos centros habitacionales muy importantes como son: Resumidero, Ávila, Corozal. En esta zona se plantea el establecimiento de proyectos que permitan pernoctar en las cercanías a los vestigios arqueológicos mayas, ofreciendo la posibilidad de habitar la selva en el mismo entorno que los mayas antiguos. Existe una zona con un potencial mixto; Turístico – Cultural, ubicado en el sur de la Zona Periférica Patrimonial en donde según mapeo realizados por investigadores como Chocón, es posible observar la localización de asentamientos menores como parte de un sacbé o camino blanco; esto implica el descubrimiento de la calzada de acceso principal a Tikal. Esta situación debe ser corroborada mediante estudios arqueológicos en alineamiento de estos asentamientos y determinar el valor del mismo.



Ubicación:  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José,  
Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**  
**Datos del Relieve**

- Curva Maestra @15
- - - Curva @5
- Carreteras
- Construcciones
- Poblados
- Cuerpos de Agua
- Limite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**

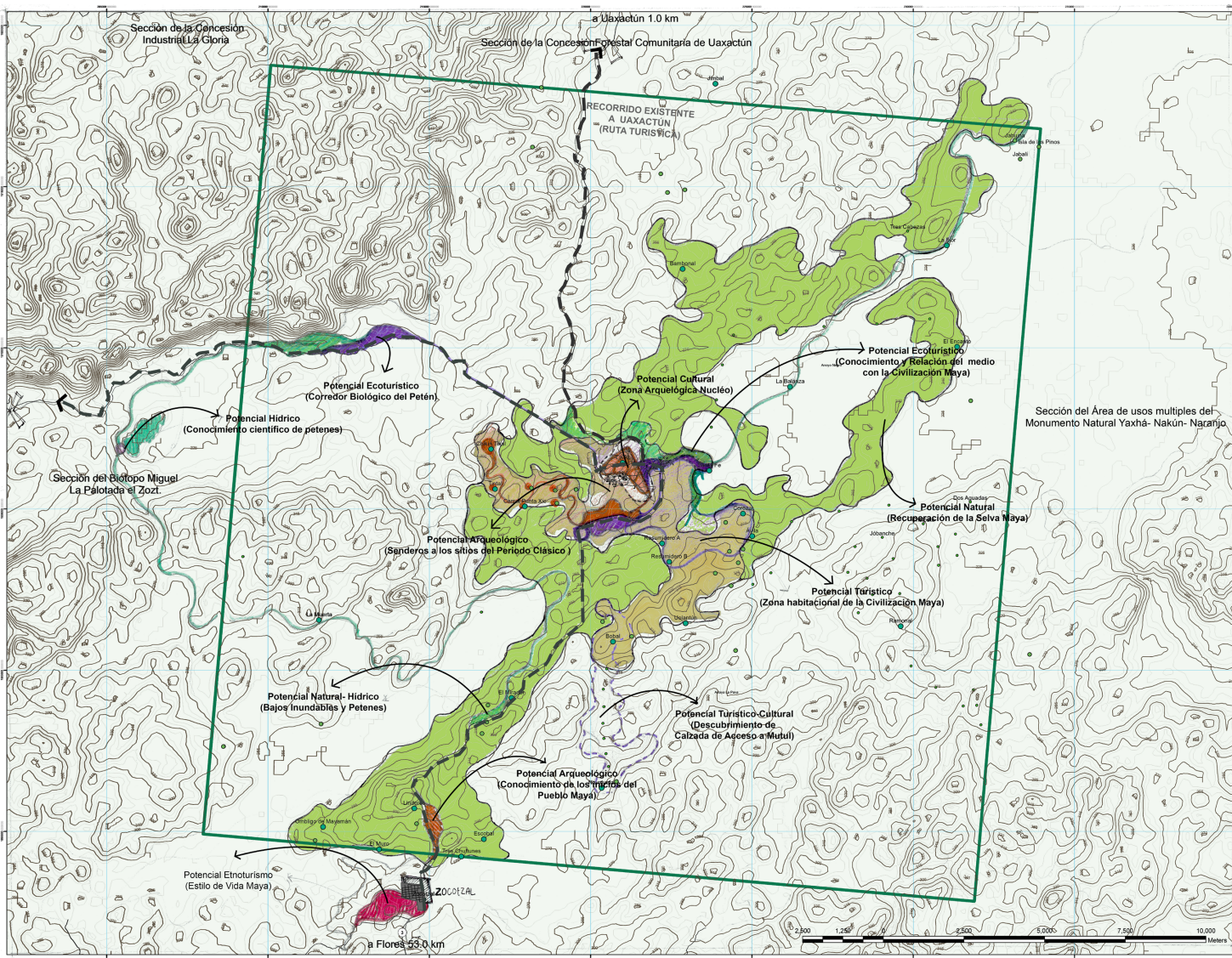
- Centro Urbano Mayor
- Centro Urbano Menor
- Centro Rural

**POTENCIAL DE LA ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL Y AMORTIGUAMIENTO TURÍSTICO DEL PANAT**

- Potencial Arqueológico
- Potencial Turístico
- Potencial Natural o Ecoturístico
- Potencial Etnico

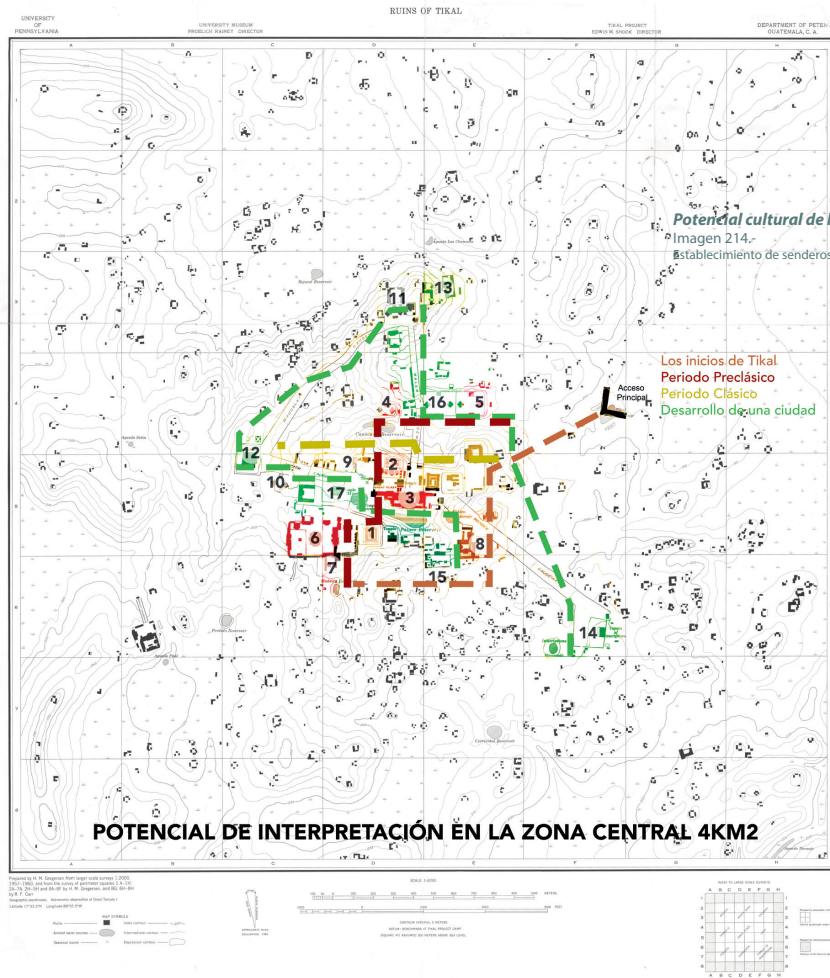
**POTENCIAL DE LA ZONA DE RECUPERACIÓN NATURAL Y AMORTIGUAMIENTO TURÍSTICO DEL PANAT**  
Escala: 1:50,000

Tomada de la Carta Topográfica por el Instituto Geográfico Militar (IGM), Guatemala con la colaboración de la Agencia Cartográfica de Guatemala, Centro de Cartografía y Topografía - CENACAT, Guatemala, con datos de 1987. Mapa sin corrección de campo.  
Datos Cartográficos:  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 D.M.A. SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Esterio: WGS 84  
Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum:  
Datum Vertical: Nivel medio del mar





Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



226





- *Potencial Étnico*

Se establece en la Zona de Servicios que se encuentra en las afueras del parque, esta zona está ligada al poblado El Zocotzal y pretende implementar proyectos Etnoturísticos que rescaten las tradiciones de la cultura maya actual, ofreciendo posibilidades a los visitantes en cuando a hospedaje, gastronomía y artesanías. En esta zona el paisaje que predomina es el rural y agrícola, lo que aumenta el valor del patrimonio intangible de los pueblos indígenas de Guatemala. Entendemos como Etnoturismo, a la capacidad de atraer turismo a poblados rurales y establecer actividades relacionadas con el modo de vida tradicional de una comunidad. En el Etnoturismo se invita a los visitantes a sembrar, cosechar y realizar actividades relacionadas con la agricultura, así como ofrecer alojamientos y recorridos en las inmediaciones de los poblados, sin necesidad de infraestructura hotelera ostentosa, imprimiendo en el usuario la forma de vida y visión de una comunidad con respecto al entorno en el que vive y trabaja; ampliando la identidad del sitio con el reconocimiento que otorgan los turistas a la forma de ver la vida en determinada comunidad.

227

- *Potencial Natural – Hídrico – Eco Turístico.*

En esta zona se encuentran principalmente ecosistemas conservados, ubicados principalmente en colinas con selva alta, en ellas se puede apreciar el paisaje natural de grandes extensiones de selvas altas y medianas, así como ecosistemas ligados al agua. Esta subdividida en tres grandes zonas:

(1) Natural: comprende la zona del territorio de la Zona de Recuperación Natural y Amortiguamiento Turístico, en donde el paisaje dominante está caracterizado por la selva Intercolinar; en esta zona la recuperación de especies como el chicle, y variedades de xaté, en particular el conocido como cola de pescado, favorecen la conservación de estas especies, como ya se mencionó la delimitación de esta zona no se debe a la extinción de las especies señaladas, responde principalmente al potencial para la demostración del cultivo y extracción de recursos forestales no maderables como lo son; el xaté y el chicle. La primera con utilidad como planta ornamental y el segundo como materia prima para la elaboración de goma de mascar; ambos fuente importante de ingresos para las comunidades mayas del Petén.



(2) Natural – Hídrico: se ubica en la superficie más cercana a los bajos inundables, comprende la conexión con la zona de Petén, atraviesa grandes áreas de selvas en óptimo estado de conservación, por lo que el impacto debe ser mínimo, esta zona se encuentra sobre pendientes suaves y el paisaje predominante es el de selvas inundables, es de especial interés para su conservación debido a la relación con los sistemas agrícolas de la zona maya.

(3) Hídrico: se ubica fuera del Parque Nacional Tikal, sin embargo, la única vía de acceso es a través de este, lo que ofrece potencial para establecer un corredor ecológico, que permita conectar y valorar el paisaje más relevante; el Petén. Tomando en cuenta la necesidad de investigación del mismo. En este sitio también se encuentra un asentamiento arqueológico, lo que indica el conocimiento y aprovechamiento de estos ecosistemas desde tiempos antiguos.

228

(4) Eco Turístico: se trata de dos porciones de territorio que unen los aspectos más importantes del parque: el primero se compone por Corredor Biológico que une la parte más importante de la ecología en la selva maya de Tikal: el Petén, así como el ambiente en el que se desarrollan, esta zona se establece sobre el Corredor Biológico del Petén, un sistema que conecta varias áreas naturales protegidas de Guatemala y México, por lo que los paisajes en esta zona son poco elevados, compuestos por ecosistemas con el mayor grado de conservación de Tikal, son también los más difíciles de recorrer, pero los más apremiantes debido a su estado silvestre. El segundo se ubica en la Zona Periférica Patrimonial y conecta con la Zona Arqueológica Central, por lo que es de vital importancia, sirve como una forma para establecer un Eco-Corredor que permite mitigar el efecto del turismo masivo en hacia ecosistemas mejor conservados de Tikal, el paisaje en esta zona está caracterizado por selvas altas y colinas onduladas. Nos permite establecer la relación del pueblo maya con su entorno.

Actualmente existe una ruta cultural que se dirige hacia el sitio arqueológico de Uaxactún; este corredor propicia la fragmentación del paisaje a través de un corte carretero para acceder al sitio, como método de mitigación este corredor debe integrarse al sistema eco turístico que se conecta con la Zona Arqueológica Central conforme los criterios generales para corredores ecológicos propuestos por este Sistema de Senderos.

### 5.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO – PAISAJÍSTICO

El programa Arquitectónico – Paisajístico tiene la finalidad de guiar la elaboración del proyecto, otorga orden y estructura al diseño, presenta las necesidades y su efecto en el espacio. En la siguiente tabla se expone esta guía de diseño:

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PAISAJÍSTICO



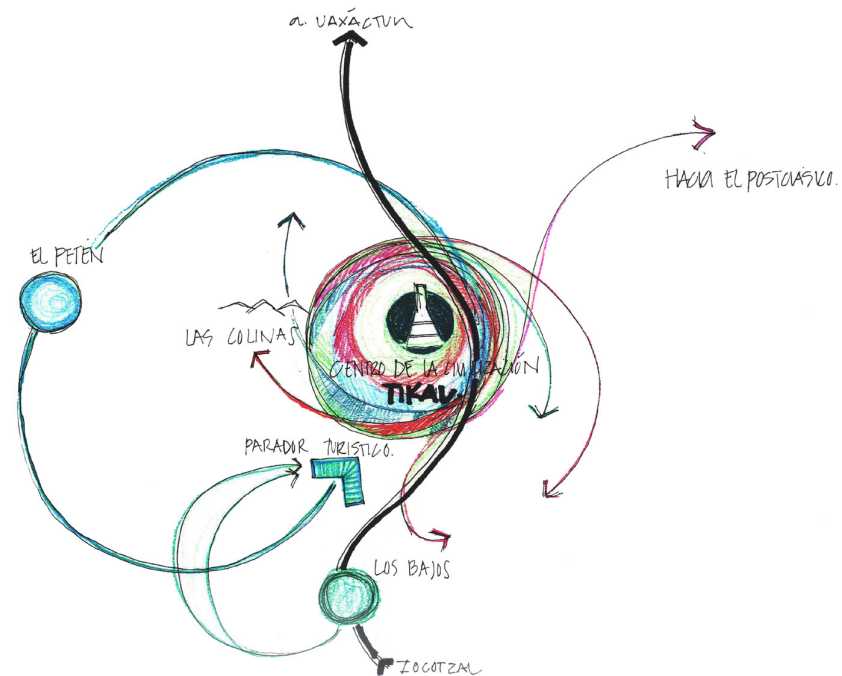
Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

230

| PROGRAMA ARQUITÉCTONICO PAISAJISTICO |  |  |                                      |   |   |   |      |
|--------------------------------------|--|--|--------------------------------------|---|---|---|------|
| ACTIVIDAD                            | ZONA                                     | POTENCIALIDAD  | SUBZONA                              | ELEMENTO  | ESPACIO   | REQUERIMIENTOS  | M2   |
| CULTURAL                             | ARQUEOLÓGICO                             | CONOCIMIENTO DE LOS INICIOS DEL PUEBLO MAYA                | Amortiguamiento Turístico            | Conocimiento de las costumbres mayas ese                  | Centro Cultural   | Parador con parcelas demostrativas y zona de exposición, venta de artesanías y corredor gastronómico                | 800  |
|                                      |  |  |                                      | Identidad   | Corredor Cultural   | Señalización con código de color  | 5km  |
|                                      |  |  |                                      | Integración   | Senderos y equipamiento   | Parador ciclista, mobiliario, zonas de estar y estacionamiento temporal.  | 1500 |
|                                      |  |  |                                      | Visita a Sitios Periféricos                               | Accesos y plazas  | Plaza de acceso con pavimento, mobiliario y señalización  | 800  |
|                                      | SENDERS A LOS SITIOS DEL PERIODO CLÁSICO | Periférica Patrimonial                                     |                                      | Valoración del Paisaje                                    | Miradores   | Acceso, mirador, zona de picnic, zona de descanso   | 200  |
|                                      |  |  |                                      | Identidad   | Corredor Eco-Cultural   | Señalización con código de color  | 5km  |
|                                      |  |  |                                      | Integración   | Senderos a sitios arqueológicos   | Paso de fauna   | 20   |
|                                      |  |  |                                      |   |   | Andadores con zonas encharcables  | 3km  |
|                                      |  |  |                                      |   |   | Nodos de transferencia entre senderos y puntos de conexión con otras subzonas                                       | 250  |
|                                      |  |  |                                      |   |   |   |      |
| CULTURAL                             | ZONA ARQUEOLÓGICA NÚCLEO                 | Arqueológica Central                                       | Visita a Elementos Arqueológicos     | Plazas y senderos   | Plaza de acceso con pavimento, mobiliario y señalización                            | 250   |      |
|                                      |  |  | Valoración del Paisaje               | Miradores   | Acceso, mirador, zona de picnic, zona de descanso y zona de resguardo               | 200   |      |
|                                      |  |  | Identidad                            | Senderos Interpretativos                                  | Señalización con código de color  | 7km   |      |
|                                      |  |  | Integración                          | Senderos a sectores de la zona centr                      | Paso de fauna   | 300   |      |
|                                      |  |  |                                      |   | Zonas de estar encharcables y de relajación   | 3km   |      |
|                                      | TURISTICO-CULTURAL                       | CALZADA ANTIGUA DE ACCESO A MUTUL                          | Reserva Integral                     | Investigación de antiguas calzadas de Mutl                | Brecha vehicular para vehículos de investigación                                    | Consolidación de Brechas, señalización  | 6km  |
|                                      |  |  |                                      |   | Puntos de investigación y documentación   | Caseta de vigilancia, puestos de investigación, aseos y suministro de agua potable.                                 | 300  |
|                                      | TURÍSTICO                                | ZONA HABITACIONAL DE LA CIVILIZACIÓN MAYA                  | Periférica Patrimonial               | Pernocta  | Hotel Boutique  | Cabañas de renta, administración, caseta de vigilancia, senderos, aparcadero  | 1200 |
|                                      |  |  |                                      | Identidad   | Corredor Eco-Cultural   | Señalización con código de color  | 4km  |
|                                      |  |  |                                      |   |   | Paso de fauna   | 350  |
| Integración                          |  |  |                                      | Senderos a sitios arqueológicos                           | Ampliación de carril ciclista en carreteras existentes                              | 17km  |      |
|                                      |  |  |                                      | Consolidación de Brechas con pavimentos y carril ciclista | 21km  |   |      |
| TURÍSTICO                            | CORREDOR BIOLÓGICO DEL PETÉN             | Conservación Especial                                      | Investigación de elementos naturales | Puntos de investigación y documen                         | Caseta de vigilancia, puestos de investigación, aseos y suministro de agua potable. | 400   |      |
|                                      |  |  | Protección de ecosistemas acuáticos  | Puntos de inspección                                      | Caseta de inspección fitosanitaria  | 200   |      |
|                                      |  |  | Integración                          | Senderos a sectores de la zona centr                      | Paso de fauna   | 450   |      |
|                                      |  |  | Identidad                            | Corredor Eco-Cultural                                     | Consolidación de brechas con pavimentos y carril ciclista                           | 20.05 km  |      |
|                                      |  |  |                                      |   | Zonas de estar encharcables y de relajación   | 400   |      |
|                                      | ECOTURÍSTICO                             | CONOCIMIENTO Y RELACIÓN DEL MEDIO CON LA CIVILIZACIÓN MAYA | Amortiguamiento Turístico            | Protección del Corredor Ecológico del Petén               | Brecha Vehicular  | Pavimento, mobiliario y señalización  | 11km |
|                                      |  |  |                                      | Conexión con corredor ecológico                           | Sendero de conexión   | Modernización de brecha existente   | 7km  |
|                                      |  |  |                                      | Identidad   | Corredor Eco-Cultural   | Señalización con código de color  | 7km  |
|                                      |  |  |                                      | Integración   | Senderos a sitios arqueológicos   | Paso de fauna   | 600  |
|                                      |  |  |                                      |   | Vialidad ciclista, zona de descanso, toma de agua, zona de picnic                   | 15 km   |      |
|                                      |  |  |                                      | Zonas de estar y senderos con drenes de agua.             | 1000  |   |      |
| ETNOTURÍSTICO                        | ESTILO DE VIDA MAYA                      | Servicios  | Consolidación de poblados rurales    | Casas de huéspedes  | Habitaciones en renta, servicios de comida y sanitarios                             | 400   |      |
|                                      |  |  |                                      | Tours de cosecha y sembrado                               | Proyectos de etnoturismo maya   | 4km   |      |
| NATURAL                              | NATURAL                                  | RECUPERACIÓN DE LA SELVA MAYA                              | Reserva ecoturística                 | Valoración de la selva maya                               | Paradores   | Parcelas demostrativas de cultivo de especies maderables y no maderables  | 500  |
|                                      |  |  |                                      | Protección de especies                                    | Viveros y puntos de germplasma  | Puntos de extracción de semillas para germoplasma para desarrollo de viveros comunitarios de especies no maderables | 300  |
|                                      |  |  |                                      | Integración   | Senderos para fauna   | Pasos de fauna elevados en carreteras   | 200  |
|                                      |  |  |                                      | Identidad   | Corredor Eco-Cultural   | Señalización con código de color  | 5km  |
|                                      | NATURAL HIDRICO                          | BAJOS INUNDABLES Y PETENES                                 | Reserva ecoturística                 | Valoración del Paisaje                                    | Miradores   | Miradores, zonas de estar, camino ciclista  | 400  |
|                                      |  |  |                                      | Integración   | Senderos a sitios arqueológicos   | Puente entre bajos inundables   | 250  |
|                                      |  |  |                                      |   |   | Camino de Conexión con la zona de Peténes y puesto de control   | 13km |
|                                      | HÍDRICO                                  | CONOCIMIENTO CIENTIFICO DE LOS PETENES                     | Petén/ Protección Especial           | Valoración de los ecosistemas únicos                      | Punto de control  | Puesto de control y vigilancia de extracción de especies  | 200  |
|                                      |  |  |                                      | Fomento al conocimiento científico                        | Centro de investigación   | Locales de investigación y puntos de monitoreo de especies  | 600  |
|                                      |  |  |                                      | Valoración del Paisaje                                    | Miradores   | Miradores, zonas de estar, camino ciclista  | 250  |
| Integración                          |  |  |                                      | Senderos a sitios arqueológicos                           | Senderos peatonales, zonas de estar inundables y drenes de agua                     | 2km   |      |
|                                      |  |  |                                      | Camino de conexión con el Corredor Ecológico del Petén    | 6k  |   |      |

Tabla 07.- Programa arquitectónico paisajístico

5.4 CONCEPTO FILOSÓFICO Y ESPACIAL: DE CAMINOS ARQUEOLÓGICOS A SENDEROS TURÍSTICOS EN EL PARQUE NACIONAL TIKAL



231

**Diagrama conceptual del Parque Nacional Tikal,**  
Imagen 215.-  
Tikal debe descentralizarse para expandir el uso turístico.  
(Fuerza centrífuga)

La identidad de Tikal como ciudad y patrimonio es reconocida a través de su relación con el entorno, el aprovechamiento de recursos provenientes de los bosques húmedos, así como el misticismo que brinda el entorno salvaje en que se encuentra, es por eso que la idea integradora que permite ligar cada aspecto, tanto patrimonial, turístico y de aprovechamiento se ve enfocada la integración del medio ambiente, parte fundamental de la cultura maya.

CONCEPTUAL.

**CONCEPTO:**

Los misterios que encierra el ecosistema boscoso y las representaciones de la cosmovisión maya en las pirámides, así como las características culturales de la vestimenta, los sonidos propios de la cultura maya, nos remiten a una Selva Virtuosa, exuberante, llena de vida en la que el ser humano forma parte, es la característica en torno a la que se desarrolla el concepto del plan maestro haciendo alusión a grandes ideas que conviven desde los tiempos en los que las ciudades mayas de Tikal empezaron su apogeo, misma característica que los grandes gobernantes de esta ciudad utilizaron a manera de acrónimos que hacían referencia a los aspectos ambientales que rigen la vida en las selvas de Guatemala.

232

Actualmente la apertura de caminos en los bosques de Tikal responde la necesidad que se tiene de conocer el pasado entorno a la zona central, comprender el entorno en el que se desarrolló la ciudad de Tikal, puede facilitarnos la lectura de los espacios al interior. Reconocer las condiciones en las que se establecieron los primeros mayas y sus descendientes nos permite ampliar la valoración del PANAT, también minimizar el impacto ejercido por los turistas en la zona núcleo. Estos caminos entre asentamientos han sido utilizados desde la época prehispánica, en aquel entonces eran llamados sacbé o camino blanco, cuya finalidad era facilitar el intercambio cultural, sin embargo, en la actualidad los caminos hacia los sitios periféricos se han perdido en la densidad del bosque, impidiendo puedan ser visitados y estudiados, las características que los hacían funcionales en la antigüedad los han dejado aislados y en una sensación de abandono entre la selva. Por lo que es importante hacer uso de estos caminos arqueológicos para acercar a la población turista a través de senderos para la interpretación del espacio que rodea la ciudad de Tikal.



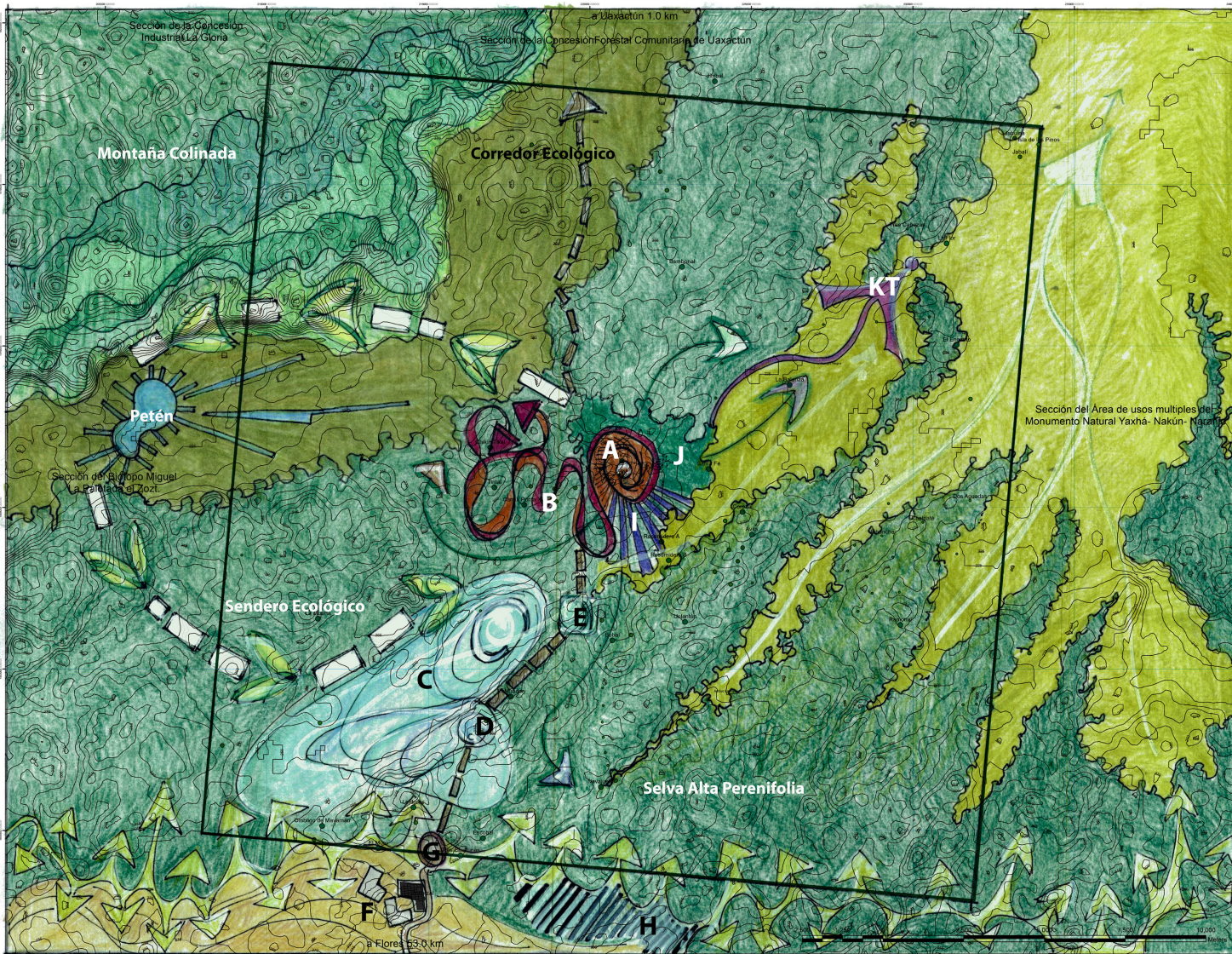
**Guacamaya Roja,**

Imagen 216.-

La biodiversidad de la selva como elemento integrado e integrador; es y lo conforma todo para los mayas.

Recuperado de <http://selvamaya.info/es/introduccion-selvamaya/areasprotegidas/>





**UNAM POSGRADO**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Licenciatura en Arquitectura de Paisaje  
**LABORATORIO DE CONSERVACIÓN AL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL**  
Unidad de Posgrado

Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, Ciudad Sagrada de Yax Mutul, Petén, Guatemala

Ubicación:  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José, Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

**Datos del Relieve**

- Curva Maestra @15
- Curva @5
- Carreteras
- Construcciones
- Poblados
- Cuerpos de Agua
- Limite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**

- Centro Urbano Mayor
- Centro Urbano Menor
- Centro Rural

**Imagen Conceptual**  
Escala: 1:50,000

Tomada de la Carta Topográfica por el Instituto Geográfico Militar (IGM), Guatemala con la colaboración de la Agencia Cartográfica de Guatemala (ACG) y el Instituto Geográfico Nacional (IGN) de España. Publicado en 1980 por la Agencia Cartográfica de Guatemala. Centro Geográfico: 90° 00' 00" W, 17° 00' 00" N. Escala: 1:50,000. Mapa sin corrección de campo. Datos de elevación de campo actualizados por fotogrametría.

**Datos Cartográficos:**  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Esteroido: WGS 84

Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar

MAPA 25.- IMAGEN CONCEPTUAL DEL PLAN MAESTRO PARA EL PARQUE NACIONAL TIKAL



Alcornoque sp.

234 Plan Maestro



*Alocasia sp.*

Capítulo 6.- Plan Maestro:  
*Sistema de Senderos para el  
Parque Nacional Tikal*

235







Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

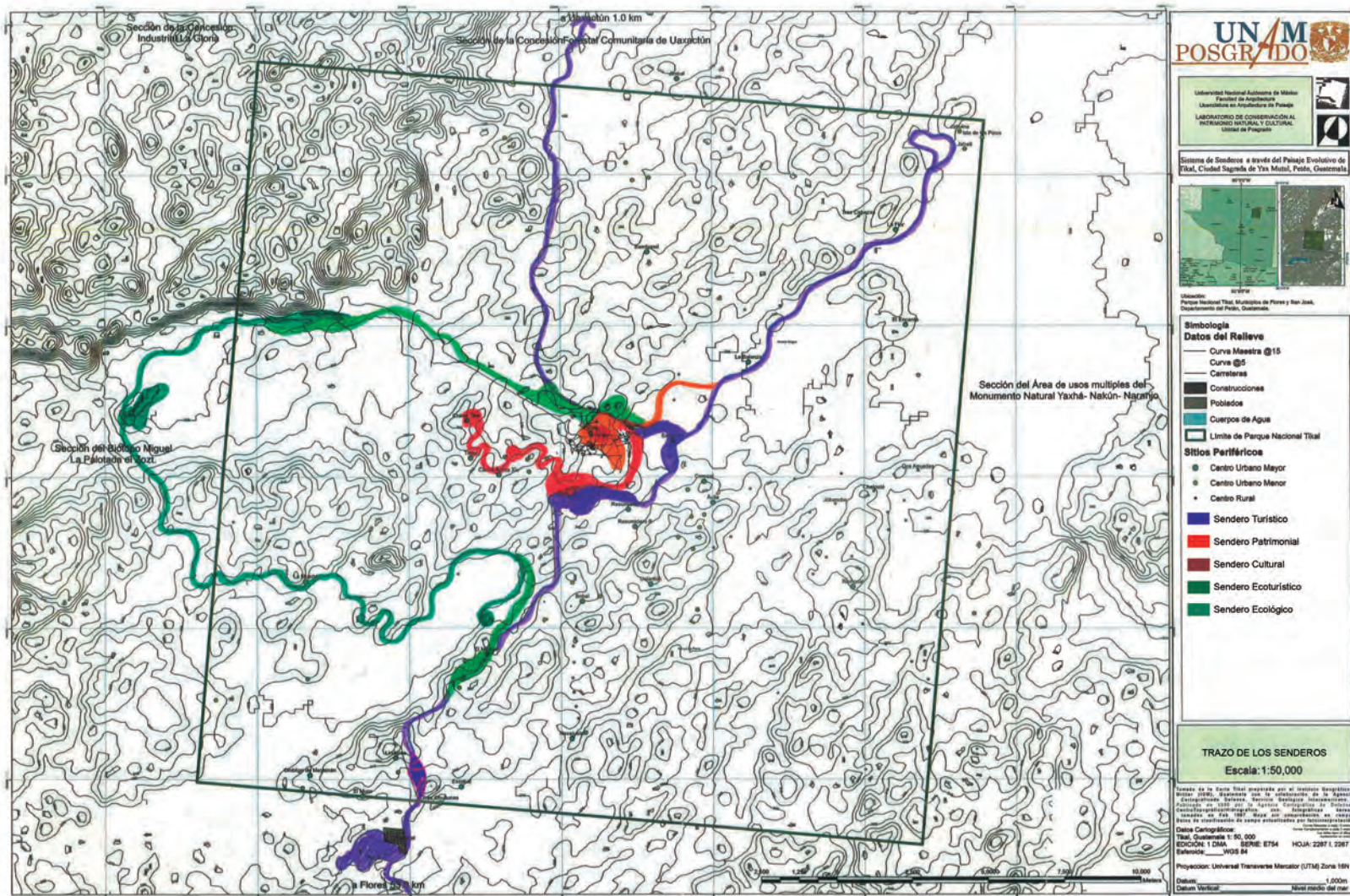
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## 6.1 TRAZO DE LOS SENDEROS

236

Para facilitar el reconocimiento de los senderos se elaboró un plan de trazo en donde se categorizaron los senderos que conforman el plan maestro de la manera siguiente:

- Sendero Cultural
- Sendero Patrimonial
- Sendero Turístico
- Sendero Eco turístico
- Sendero Ecológico



MAPA 26.- TRAZO DE LOS SENDEROS DEL PLAN MAESTRO PARA EL PARQUE NACIONAL TIKAL



## 6.2 CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOS SENDEROS DEL PARQUE NACIONAL TIKAL

Estos criterios que se mantendrán en todas las intervenciones realizadas por el plan maestro a manera de elementos que unifiquen la imagen del sitio.

### o Accesos

Los accesos a los distintos proyectos estarán enmarcados por construcciones de roca caliza a la manera del arco maya, que consiste en apilar las rocas una sobre otra con amplios espacios para el tránsito de vehículos o de personas según sea el caso, además contarán con elementos decorativos que harán alusión a las cresterías de los templos mayas, según su jerarquía podrán contar con casetas de vigilancia e inspección de vehículos, o simplemente para señalar el comienzo de un sendero en específico.

### o Manejo de escurrimientos

238 Consiste en el manejo adecuado de los cuerpos de agua, a la manera maya, con impermeabilizantes a base de arcillas que retardan la absorción del agua al subsuelo, además de crear puntos de avistamiento para fauna, y asegurar el abastecimiento del parque en la temporada seca, se utilizarán las depresiones naturales del terreno y se construirán ojos de agua en medio de la selva para mantener la humedad del sotobosque.

### o Mobiliario y Señalización

Se propone la utilización de materiales y recursos que provengan del parque como son maderas, el hierro y plástico serán utilizados en menor medida. Los acrílicos funcionarían como medio para evitar que las lluvias deterioren las mamparas de madera y serán colocados en guarniciones y dados de concreto que no impacten directamente a los ecosistemas del parque. Se establecerán dimensiones mínimas y tipologías para señalar los discos de destino y flechas de direccionamiento, además de mojoneras de roca indicando el kilometraje de los senderos. Se propone la implementación de marcos con acrílicos para evitar la reconstrucción de los monumentos: mediante grabados se dibujan las formas de los elementos arqueológicos para conocer sus características primordiales, así como la identificación de la vegetación y elementos del paisaje.

### o Vegetación

Se utilizarán plantas nativas para delimitar cada una de las épocas por las que se desarrollen los senderos y caminos, así se podrá identificar cada periodo por las especies a utilizar, y su relación con la abundancia de agua.



**Criterio para accesos,**  
Imagen 217.-  
Elaboración Propia



***Criterio de mobiliario,***

Imagen 218.-  
Elaboración Propia

239

Para los senderos del periodo Preclásico, donde la abundancia de recursos estaba determinada por el acceso al agua, para identificar esta época, se utilizarán especies que requieran grandes cantidades de agua y temperatura, propias de las selvas inundables como son la ceiba, las orquídeas, helechos, Oreja de elefante, bromelias y palo pucté.

Para los senderos del periodo Clásico, se utilizarán especies arbustivas, propias de un cultivo especializado, haciendo referencia al manejo del agua que llevo a tenerse durante esta época como lo son palma de guano, ave de paraíso, jengibre rojo, tradescantias, heliconias, chicozapote y también la ceiba como remate visual.

En los Senderos del Postclásico se utilizarán especies propias de la selva haciendo alusión al decrecimiento de la actividad humana, es decir la selva recupera su dominio sobre el territorio, son especies de la familia palmaceae, helechos arborescentes, plantas epifitas como las bromelias, el ramón de gran tamaño.



## 6.2 CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOS SENDEROS DEL PARQUE NACIONAL TIKAL

### 6.2.1 Senderos interpretativos en la zona arqueológica núcleo

El establecimiento de senderos interpretativos dentro de la zona arqueológica núcleo consistió en la implementación de senderos elevados que permitan recorrer la selva a través del paisaje arqueológico, creando el vínculo en los usuarios- historia- arqueológica.

Senderos elevados:  
Los Senderos serán modulados a través de piezas de metal, ancladas a dados de concreto de hasta 45 cm, se buscará que los senderos no interrumpan con los elementos principales, ni rompan con las asociaciones naturales de la zona central. Sin embargo, se establecen senderos en las zonas más frescas; cerca de aguadas y áreas con sombras y corrientes de aire para evitar la fatiga de los usuarios. Se propone la implementación de señalización con materiales acrílicos que permitan reconocer las siluetas de los edificios principales y se establecerá un código de color en relación con los distintos caminos que atraviesen las épocas o agrupaciones arqueológicas.

240

Senderos a nivel de suelo:  
Estos senderos reforzarán las calzadas actuales, mediante la implementación de zonas encharcables; esto evitará que los caminos se llenen de lodo y creará pequeños espacios para la contemplación estética de la selva en los reflejos del agua. Asimismo, contarán con mobiliario y señalización, además de implementar nuevas zonas de estar y mobiliario a base de maderas y elementos plásticos que permitan el disfrute del entorno en la zona arqueológica principal

### 6.2.2 Corredores ecológicos de conexión con sitios periféricos

Los senderos de conexión entre sitios periféricos estarán emplazados a nivel de suelo, conformarán corredores poco transitados y serán reconocidos como caminos blancos, algunos se enlistan a continuación:

Senderos elevados en zonas encharcables: se ubican en zonas donde los encharcamientos promueven la acumulación de fango y no permiten que las personas y bicicletas puedan recorrer libremente el espacio de forma eficiente y segura, estarán elevados hasta 30 cm del nivel del suelo y construidos con maderas y elementos del bosque, tendrán seña-



**Paso de fauna en caminos vehiculares**

Imagen 219.-  
Elaboración Propia



**Criterio Constructivo Senderos**

Imagen 220.-  
Elaboración Propia



**Sendero sobre el nivel del suelo, permite el tránsito de fauna terrestre.**

Imagen 221.-  
Elaboración Propia

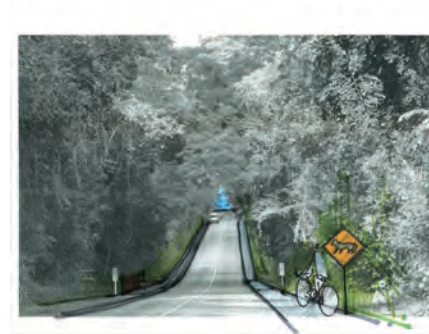
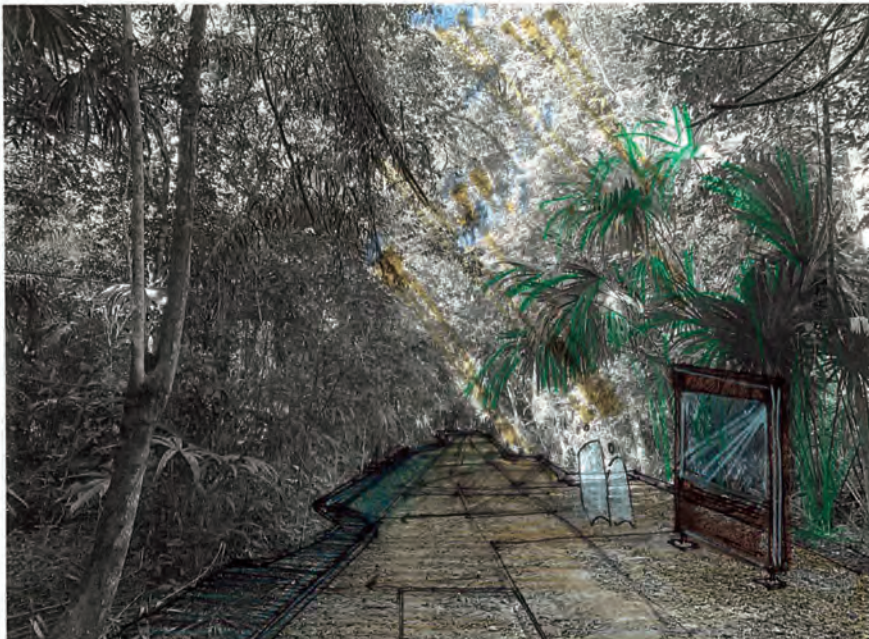


## 6.2 CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOS SENDEROS DEL PARQUE NACIONAL TIKAL

lización y flechas de color para su ubicación, de esta manera se invita a los usuarios a permanecer dentro del sendero por su propia seguridad.

**Caminos Ciclistas:** otro medio de transporte que podrá ser utilizado para llegar a los diferentes proyectos de conexión entre sitios periféricos, será a través de la bicicleta; está se usara principalmente en caminos largos, donde el usuario prefiera vivir la experiencia de la selva maya montado en bicicleta, contarán con señalización y un carril peatonal, zonas de descanso, refugios en caso de lluvias repentinas y zonas con agua para lavar las llantas de las bicicletas y mejorar la tracción.

**Brechas:** mediante la consolidación y pavimentación de brechas y terracerías existentes se promueve el desplazamiento de los usuarios a través de camionetas, carritos de golf y bicicletas, a las zonas más apartadas del parque, estos caminos promueven la conservación de la selva y llevan a centros de monitoreo de especies, que serán acompañados por puestos de control y vigilancia.



**Carril confinado y señalización,**

Imagen 222.-  
Elaboración Propia



241

**Consolidación de brechas ciclistas,**

Imagen 223.-  
Elaboración Propia

**Sendero con zona inundable para evitar encharcamiento,**

Imagen 224.-  
Elaboración Propia



### 6.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE SENDEROS PARA EL PARQUE NACIONAL TIKAL

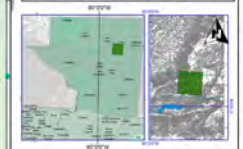
El Sistema de Senderos para el Parque Nacional Tikal, promueve la movilidad entre las colinas del parque, establece criterios para el desarrollo sustentable y promueve prácticas de bajo impacto. Busca fortalecer la arqueológica de la zona periférica y mostrar una visión completa de los ecosistemas de PANAT.

A través de sus caminos, el sistema crea una red de servicios y amplía las posibilidades de los usuarios, ofrece nuevas actividades como la pernocta, el conocimiento de las costumbres y tradiciones mayas, así como el fomento a la economía; esto se logra a través del turismo, la implementación de parcelas demostrativas que permitan al usuario conocer los medios de extracción de recursos naturales y el establecimiento de viveros comunitarios para la explotación de especies del sotobosque que han sido base del desarrollo en el Departamento del Petén.

- 242 La directriz que establece el sistema de senderos para el Parque Nacional de Tikal puede ser implementada en cualquier región de la selva maya; ofrece un modelo base para el estudio ambiental empleando como medio de análisis la Ecología del Paisaje y los elementos que la conforman. Los proyectos que a continuación se enumeran son algunos casos en los que los senderos fomentan la integración y valoración del paisaje maya; estos pueden ser replicados en otras zonas y países donde la fragmentación de la selva maya se vea relacionada con el desarrollo de infraestructura turística ligada a yacimientos arqueológicos, ciudades como Calakmul, Chichen Itzá, Cobá, Palenque, Copán y muchas otras sufren de la misma fragmentación en la selva que los rodea.







Ubicación:  
Petén, Guatemala  
Departamento del Petén, Guatemala

**Simbología**  
**Datos del Relieve**

- Curva Maestra @15
- Curva @5
- Carreteras
- Construcciones
- Poblados
- Cuerpos de Agua
- Limite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**

- Centro Urbano Mayor
- Centro Urbano Menor
- Centro Rural

**SIMBOLOGÍA PLAN MAESTRO**

- Z Arq. Central de Tikal
- Z Arq. Periférica Patrimonial
- Z de Recuperación Natural y Amortiguamiento Turístico
- Corredor Ecológico
- Corredor Ecoturístico
- Corredor Turístico
- Corredor Patrimonial

**PLAN MAESTRO**

Escala: 1:50,000

Basado en la zonificación propuesta para este proyecto

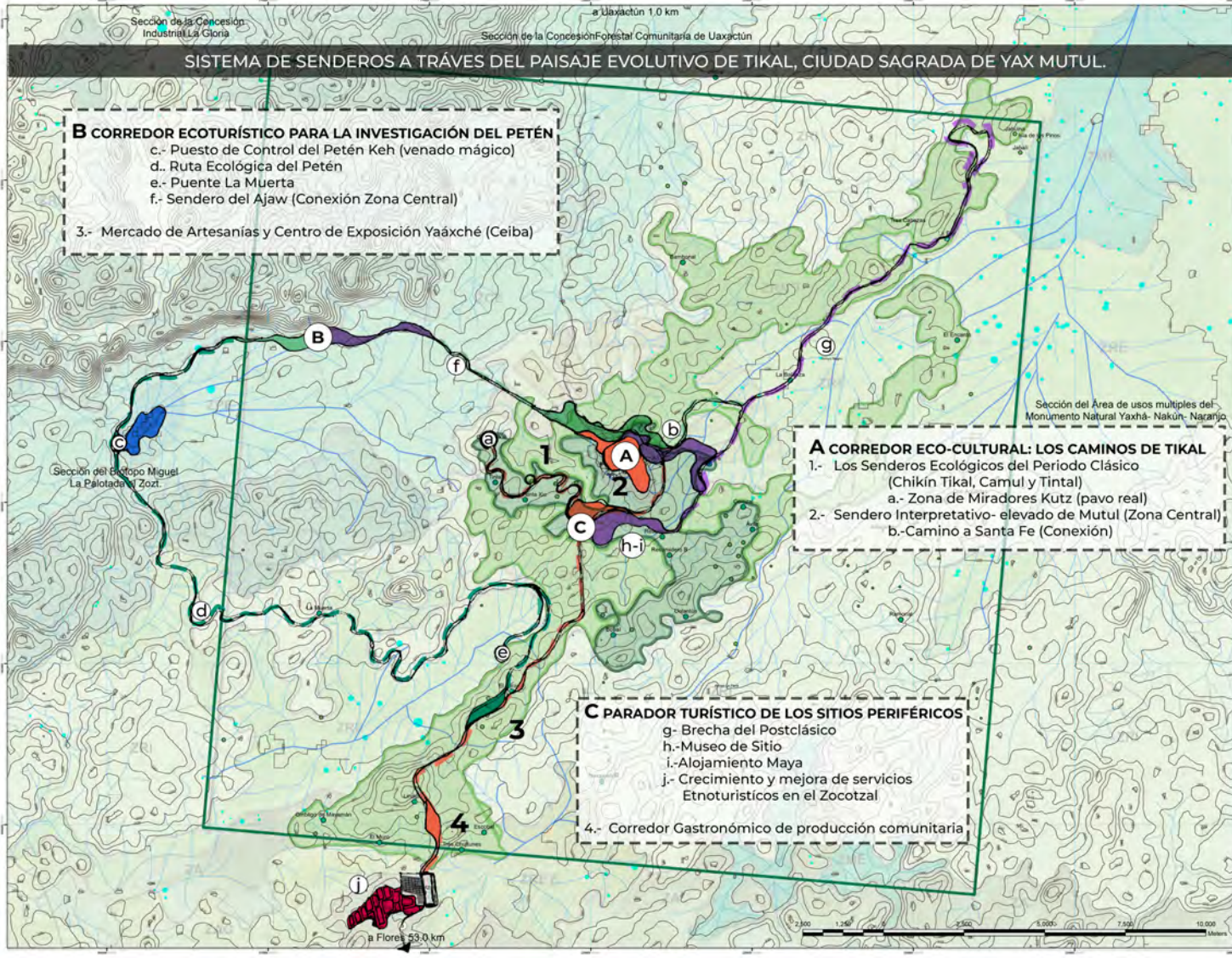
Datos Cartográficos:  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2287 I, 2287 II  
Esteriodo: WGS 84  
Proyección: Universal Transverse Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar

**SISTEMA DE SENDEROS A TRÁVES DEL PAISAJE EVOLUTIVO DE TIKAL, CIUDAD SAGRADA DE YAX MUTUL.**

**B CORREDOR ECOTURÍSTICO PARA LA INVESTIGACIÓN DEL PETÉN**  
c.- Puesto de Control del Petén Keh (venado mágico)  
d.- Ruta Ecológica del Petén  
e.- Puente La Muerta  
f.- Sendero del Ajaw (Conexión Zona Central)  
3.- Mercado de Artesanías y Centro de Exposición Yaáxché (Ceiba)

**A CORREDOR ECO-CULTURAL: LOS CAMINOS DE TIKAL**  
1.- Los Senderos Ecológicos del Periodo Clásico (Chikin Tikal, Camul y Tintal)  
a.- Zona de Miradores Kutz (pavo real)  
2.- Sendero Interpretativo- elevado de Mutul (Zona Central)  
b.- Camino a Santa Fe (Conexión)

**C PARADOR TURÍSTICO DE LOS SITIOS PERIFÉRICOS**  
g.- Brecha del Postclásico  
h.- Museo de Sitio  
i.- Alojamiento Maya  
j.- Crecimiento y mejora de servicios Etnoturísticos en el Zocotzal  
4.- Corredor Gastronómico de producción comunitaria



MAPA 27.- DIAGRAMA DEL PLAN MAESTRO PARA EL PARQUE NACIONAL TIKAL



## 6.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE SENDEROS PARA EL PARQUE NACIONAL TIKAL

### 6.3.1 "Corredor Eco – Cultural: Los Caminos históricos de Tikal"

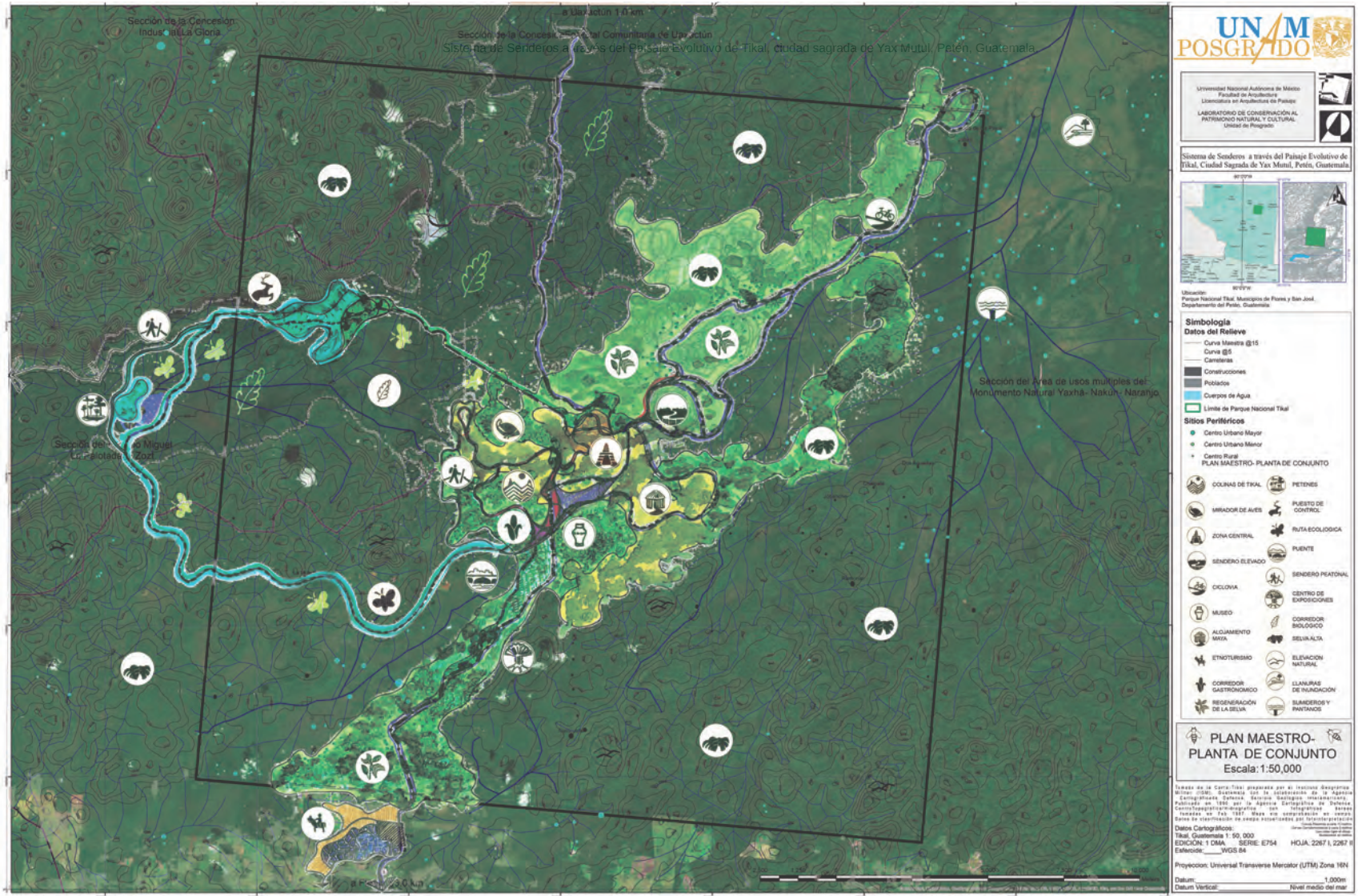
Este proyecto contempla la conformación de senderos a través de la zona periférica patrimonial, el objetivo es comunicar a través de senderos los elementos más importantes de la esfera patrimonial, la relevancia de este proyecto radica en la conexión con la esfera ambiental y el paisaje de Tikal, también nos lleva hacia la zona de miradores y comunica con la zona arqueológica núcleo. Dentro de sus características más importantes encontramos su conformación a través de caminos a nivel de suelo, con drenes, caminos elevados y caminos ciclistas. Miradores para el avistamiento de aves, servicios, zonas de estar y lugares para renta de bicicletas.

*Sendero elevado en las cercanías de Tikal,*  
Imagen 225.-  
Se contemplan áreas de estar y el disfrute de la selva maya  
Elaboración Propia

244







MAPA 28.- PLANTA DE CONJUNTO- PLAN MAESTRO PARA EL PARQUE NACIONAL TIKAL

## Componentes del Proyecto Detonador

### I.-Senderos ecológicos del Periodo Clásico

Se contempla el desarrollo de este proyecto por el cual se accede a través del Parador Turístico de los sitios periféricos, estos senderos se encuentran en la zona periférica en los yacimientos arqueológicos más conocidos, y cercanos a la zona central. A una distancia 6 km podemos encontrar:

- o Sendero Chikin Tikal
- o Sendero Camul
- o Sendero Tintal

Este proyecto contempla la Zona de Miradores Kutz, como proyecto complementario, el cual promueve el avistamiento de aves y el reconocimiento de la zona central a través de miradores en la selva.

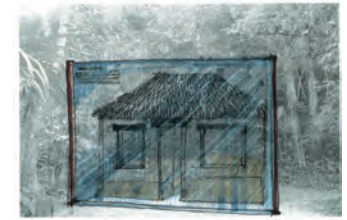
### II.- Sendero interpretativo -elevado de Mutul

246

Se trata de un sistema de senderos elevados ubicados en la zona arqueológica central, estos se componen principalmente por amplias pasarelas de acero, que descansan en dados de concreto a través de los árboles, estos fueron clasificados como:

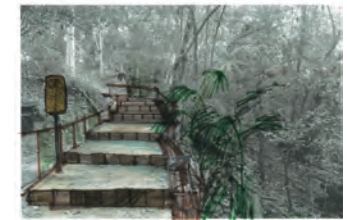
o Los inicios de Tikal; muestra las partes más naturales del ambiente en la zona central, así como las zonas donde el desarrollo constructivo estuvo enfocado en lo habitacional, se puede acceder a él por la calzada Méndez y hace énfasis en el reconocimiento del medio maya en el comienzo del asentamiento en Tikal, a través del color naranja se identifica como un periodo de transición entre los primeros asentamientos y la consolidación del casco ceremonial del Periodo Preclásico.

o Periodo Preclásico; inicia su recorrido en las inmediaciones del grupo habitacional dedicado a la realeza conocido como Grupo G, para adentrarse entre las selvas con el fin de comprender el dominio que los más tuvieron sobre el territorio. Se contempla una parada en la pirámide del Mundo Perdido; centro sociopolítico de esta época, y atraviesa la zona hasta llegar a un punto en donde se bifurca con otros senderos, este sendero continuo hacia los alineamientos de pirámides gemelas, muestra gran parte de la arquitectura ceremonial, es de color rojo como lo fueron los elementos más importantes de Tikal.



**Reconstrucción de vestigios en mamparas**

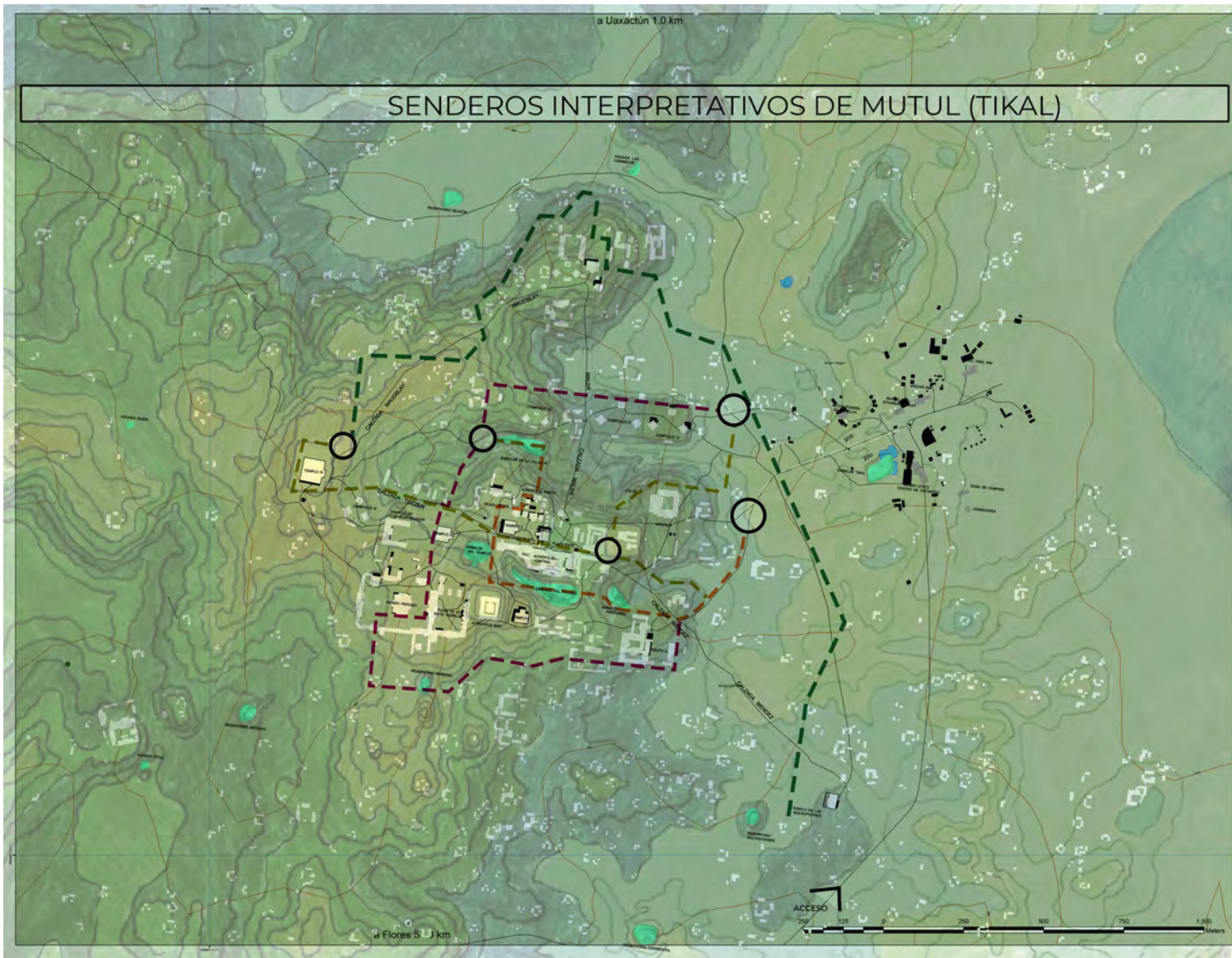
Imagen 226.-  
Elaboración Propia



**Sendero con intervenciones de vegetación de bajo, señalización y adecuación formal del camino,**

Imagen 227.-  
Elaboración Propia





**UNAM**  
**POSGRADO**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Licenciatura en Arquitectura de Paisaje  
LABORATORIO DE CONSERVACIÓN AL  
PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL  
Unidad de Preguntas

Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, Ciudad Sagrada de Yax Mutul, Petén, Guatemala

Ubicación:  
Parque Nacional Tikal, Municipios de Flores y San José,  
Departamento del Petén, Guatemala.

**Simbología**

**Datos del Relieve**

- Curva Maestra @15
- Curva @5
- Carreteras
- Construcciones
- Poblados
- Cuerpos de Agua
- Limite de Parque Nacional Tikal

**Sitios Periféricos**

- Centro Urbano Mayor
- Centro Urbano Menor
- Centro Rural
- Nodos entre senderos
- Los Inicios de Tikal (Aguadas)
- Periodo Preclásico
- Periodo Clásico
- Desarrollo de una Ciudad (Elevado)

**SENDEROS INTERPRETATIVOS DE MUTUL**  
Escala 1:5,000

Tomado de la Carta Tikal preparada por el Instituto Geográfico Nacional de Guatemala con la colaboración de la Agencia Cartográfica de Guatemala en 1980 por la Agencia Cartográfica de Guatemala. Carta Topográfica: 1:50,000. Hoja: 2267 I, 2267 II. Edición: 1987. Mapa sin modificaciones ni correcciones. Datos de construcción de senderos elaborados por el Laboratorio de Conservación del Patrimonio Natural y Cultural.

**Datos Cartográficos:**  
Tikal, Guatemala 1:50,000  
EDICIÓN: 1 DMA SERIE: E754 HOJA: 2267 I, 2267 II  
Esterio: WGS 84

Proyección: Universal Transversa Mercator (UTM) Zona 16N  
Datum: 1,000m  
Datum Vertical: Nivel medio del mar

o Periodo Clásico; este sendero en su mayoría se encuentra a nivel de suelo, ya que por la importancia los elementos que contiene se encuentran asociados al eje principal de la ciudad de Tikal; atraviesa La Gran Plaza, y culmina en el Templo IV, muestra la parte más reconocida de la ciudad y está asociada al color amarillo, haciendo énfasis en el esplendor de la cultura durante este periodo.

o Desarrollo de una Ciudad; partiendo del lateral del Templo IV, el sendero verde está enfocado en admirar el paisaje en Tikal desde otra perspectiva, la de la naturaleza, busca integrar los sitios menos visitados de la zona central y brinda la oportunidad de establecer un camino elevado de grandes dimensiones, ya que se encuentra en las partes más solitarias, permite disfrutar de las sensaciones del lugar, se enfoca en establecer periodo en el que la selva reclamó las antiguas edificaciones mayas de Tikal.

248



**Sendero Los Inicios de Tikal, domina la vegetación**

Imagen 228.-  
Elaboración Propia

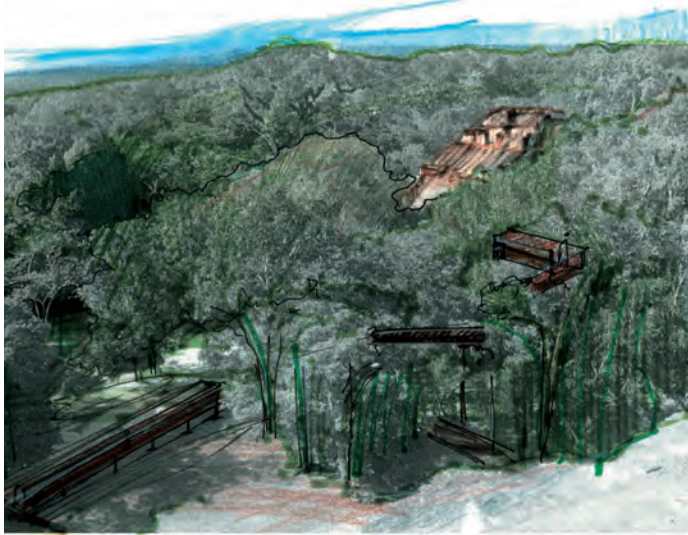


**Sendero del Periodo Clásico,**

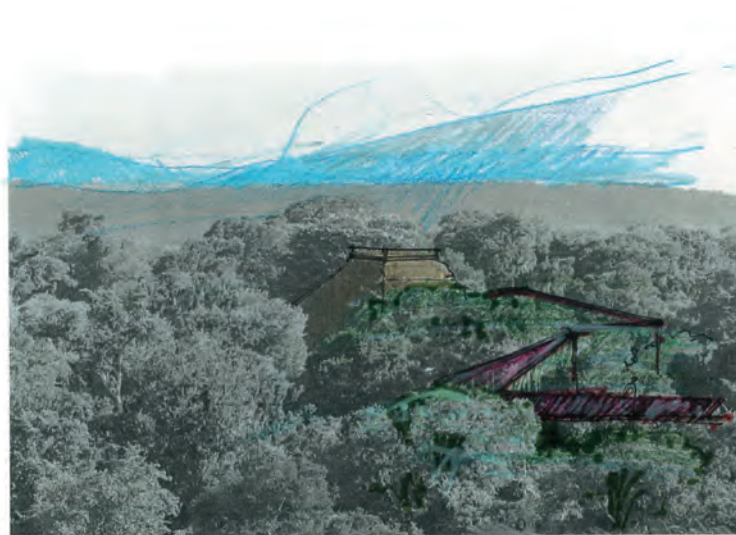
Imagen 229.-  
Elaboración Propia



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



**Sendero del Periodo Prelásico, desarrollo de rampas para mejorar la accesibilidad**  
Imagen 230.-  
Elaboración Propia



**Sendero del Periodo Postclásico o Desarrollo de una Ciudad, 249**  
Imagen 231.-  
Elaboración Propia



**Sendero del Periodo Clásico,**  
Imagen 232.-  
Elaboración Propia



**Sendero Elevado con fichas de identificación de monumentos y templos,**  
Imagen 233.-  
Elaboración Propia



#### 6.4 “CORREDOR ECO TURÍSTICO PARA LA INVESTIGACIÓN DEL PETEN”

La creación de un puesto de control o centro de investigación e inspección en los límites del parque se hace evidente desarrollo de una propuesta que permita regular la entrada y salida del Parque Nacional Tikal, sobre todo para limitar las actividades ilegales este proyecto considera los siguientes elementos:

- o Sendero del Ajaw
- o Control de Acceso
- o Zona Silvestre de los Peténes
- o Depósito de bicicletas
- o Zona de Lockers
- o Edificio de Investigación
- o Camino hacia La Muerta
- o Aparcadero Carritos de Golf
- o Zona de Descanso



**intervenciones con vegetación epífita**

Imagen 234.-  
Elaboración Propia

250 El proyecto complementario es determinado como Puesto de control Keh, el cual busca la conservación de los ecosistemas más relevantes asociados al agua, el control de especies que se trafican en los perímetros del parque y crear un punto para la investigación de los peténes.



**Zonas de estar con vegetación seleccionada:**

**helechos mayas,**

Imagen 235.-  
Elaboración Propia

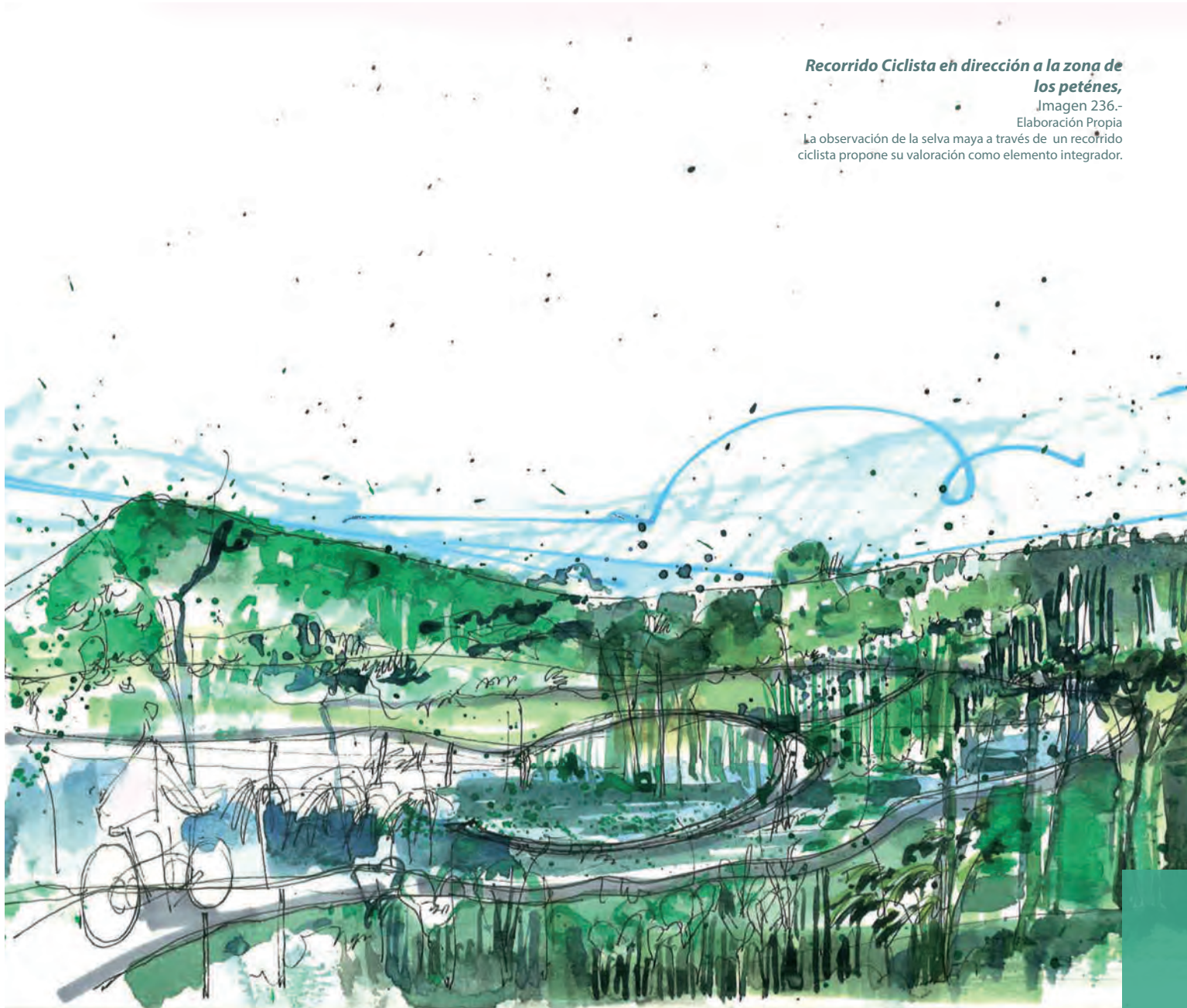
Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

***Recorrido Ciclista en dirección a la zona de los petenes,***

Imagen 236.-

Elaboración Propia

La observación de la selva maya a través de un recorrido ciclista propone su valoración como elemento integrador.





## 6.5 “PARADOR ECO TURÍSTICO DE LOS SITIOS PERIFÉRICOS: K'AMBUL (FAISÁN DORADO)”

En los límites entre la Zona de Amortiguamiento Turístico y la Zona de Reserva Eco turística se desarrolla el proyecto de un parador turístico que busca ser un polo de atracción fuera de la zona central, los visitantes que podrán conocer la historia de los asentamientos que rodearon Tikal, de este parador darán inicio los caminos hacia los sitios satélites de Tikal o “Senderos ecológicos del Periodo Clásico”, en su mayoría de vocación habitacional, además funciona como nodo entre los diversos tipos de transportes, ya que desde aquí es posible tomar bicicletas hacia Los senderos de Tikal o El Puente de la Muerta para adentrarse en la zona de los bajos inundables, es una liga entre los distintos tipos de senderos y busca completar la experiencia y ampliar las actividades llevadas a cabo en la Zona de Reserva Eco turística.

En este proyecto se contemplan:

- o Museo de Sitio
- 252 o Hotel Rústico de Tikal
- o Zona de Restaurantes
- o Exposición de Artesanías
- o Caminos para la observación S.A.
- o Renta de Bicicletas
- o Zona de Acampar y Fogateo

Dado que el proyecto de parador turístico promueve la movilidad en el parque nacional, se propone la creación de una Brecha ciclista del Postclásico como medio de integración para los sitios que se encuentran más dispersos de la zona central, en esta brecha se podrán realizar paseos durante el día y hace referencia al traslado de los habitantes hacia el norte de Yucatán, como un método para encontrar mejores tierras donde establecerse.



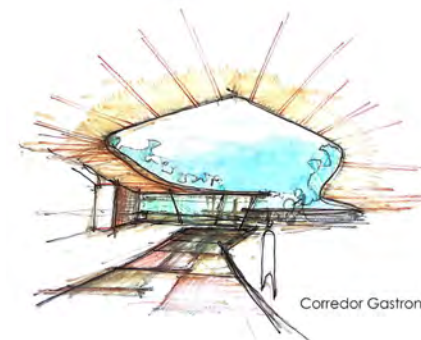
**Hotel Rustico de Tikal**

Imagen 237.-  
Elaboración Propia



**Intersección de senderos (Zona de estar),**

Imagen 238.-  
Elaboración Propia



Corredor Gastronómico.

**Zona de Restaurantes,**

Imagen 239.-  
Elaboración Propia



**Museo de sitio, sitios periféricos**

Imagen 240.-

Elaboración Propia

La creación de un museo de sitio para la exposición de piezas encontradas contribuye a la conservación del patrimonio natural



253

**Viviendas rurales en la zona periférica**

Imagen 241.-

Elaboración Propia

La implementación de viviendas ecológicas contribuye a minimizar el impacto de la expansión del turismo en la periférica de Tikal.



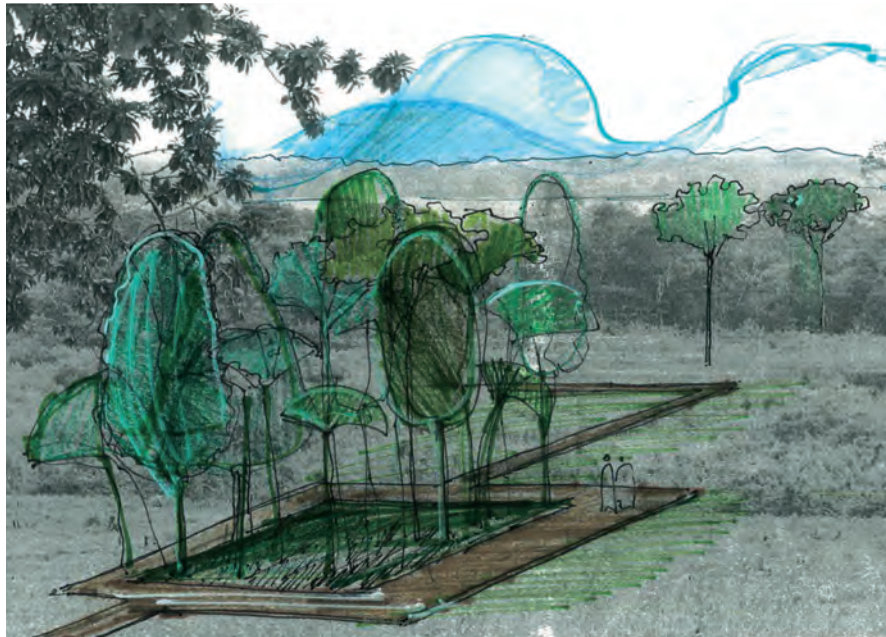
Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



254 **Puestos de Venta de productos orgánicos,**  
Imagen 242.-  
Elaboración Propia



**Viveros para la producción de especies maderables,**  
Imagen 243.-  
Elaboración Propia



**Parcelas demostrativas de especies explotables de la selva maya,**  
Imagen 244.-  
Elaboración Propia



## 6.6

## PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

Se conocen como proyectos complementarios aquellos que funcionan en torno a otros, pueden variar en el tiempo y su construcción está dada por etapas, estos proyectos u obras complementarias, promueven la integración específica de los sitios o lugares que el plan maestro busca resaltar, para este plan maestro se contemplan los siguientes:

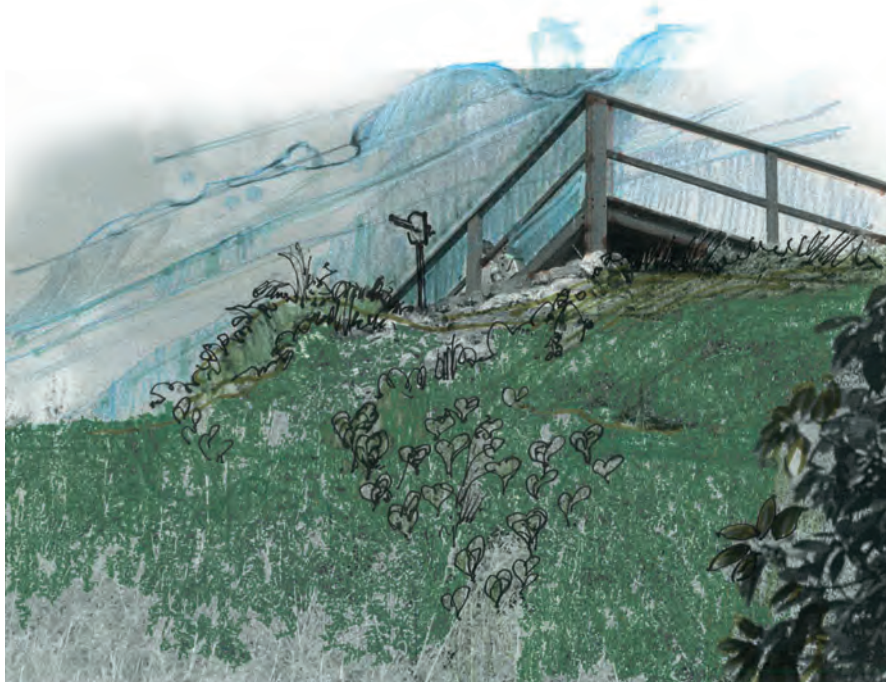
a. Zona de miradores Kutz (pavo real)

Compuesto por miradores modulares con dimensiones aproximadas entre 12 y 20m que permiten apreciar distintas zonas del paisaje en el interior del parque nacional. Están construidos con madera y elementos de acero para mejorar su resistencia a los elementos, entre los puntos posibles a observar incluye: el paisaje lejano de las selvas guatemaltecas del Petén, la zona arqueológica central y el posible avistamiento de las aves que habitan los bosques de Tikal. La implementación de los miradores permite reforzar el carácter del patrimonio, ya que es necesario crear infraestructuras que permitan apreciarlo para entonces comenzar a valorarlo.



**Zona de estar con mobiliario de ramas,**  
Imagen 245.-  
Elaboración Propia

255

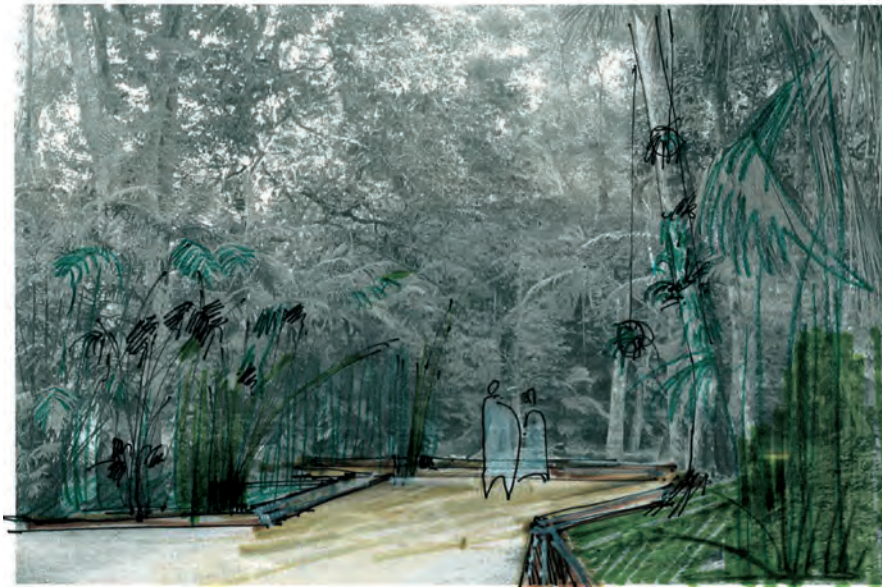


**Mirador con forma de embudo,**  
Imagen 246.-  
Elaboración Propia

**Implementación de catalejos en zona de miradores,**  
Imagen 247.-  
Elaboración Propia



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



256

**Recreación de colecciones vegetales de ecosistemas representativos de Tikal,**

Imagen 248.-  
Elaboración Propia

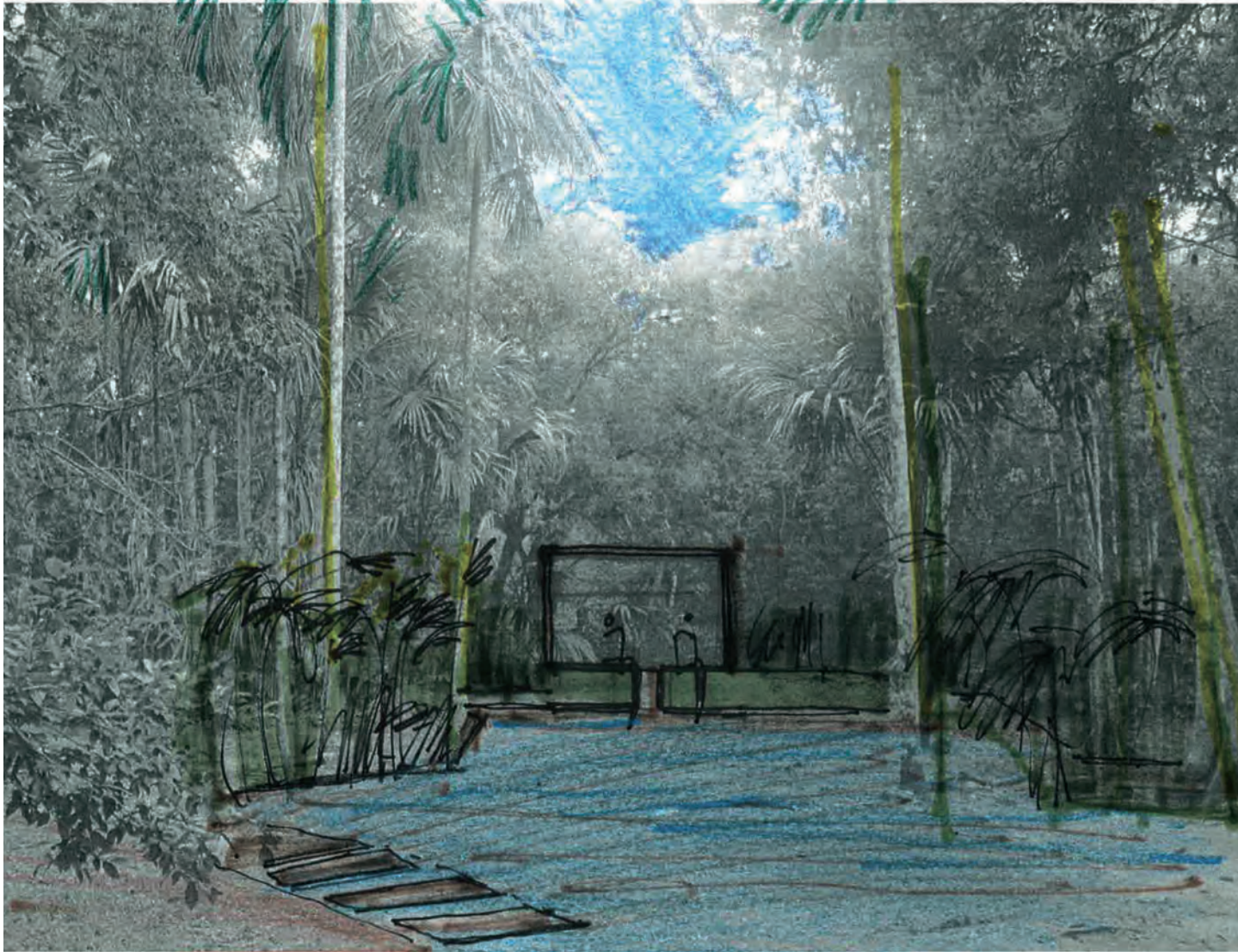


**Zonas de estar inundables,**

Imagen 249.-  
Elaboración Propia



Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.



257

*Zonas de estar inundables,*  
Imagen 250.-  
Elaboración Propia



b. Puesto de control Keh (venado mágico)

Este proyecto está enfocado a la investigación y protección de especies en el perímetro del parque, así como ofrecer la posibilidad de monitorear las poblaciones de especies en peligro. Se contempla la creación de un proyecto que contemple el menor impacto posible durante su realización, estableciendo edificaciones con materiales perecederos y la implementación de infraestructura de ecológica basada en la experiencia adquirida en proyectos donde el impacto a los bosque es muy bajo, dentro de este se contemplan una serie de instalaciones elaboradas con piedra del lugar, y techumbres de paja, además de baños secos y el adecuado manejo de residuos, evitando así la conformación de focos de infección o nidos para especies carroñeras.

258





c. Brecha ciclista del Postclásico

La conformación del sistema ciclista está ligado a la movilidad del parque, ofreciendo medios de transporte limpios en infraestructuras existentes, como puede ser la adición de un carril ciclista a las carreteras, así como la creación de caminos ciclistas que permitan a los visitantes adentrarse en las selvas de Tikal, con la seguridad que un camino bien establecido ofrece, está localizado en la parte hacia la que las pendientes son menores al 15% y ofrecen posibilidades para el desarrollo de proyectos ciclistas.

***Brecha del Postclásico,***

Imagen 252.-

Elaboración Propia



260 Conclusiones



Agave foeniculmifolius





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# CONCLUSIONES

261



*Agave fourcroydes*



## CONCLUSIONES

- El interés que genera el mundo maya funciona como un polo de atracción para el desarrollo de proyectos ligados al turismo, y en consecuencia al ser humano. Es importante señalar que el cambio de uso de suelo y la protección inadecuada de los ecosistemas promueve la pérdida paulatina del patrimonio natural de un sitio, llevándolo a su extinción. El ser humano no debe olvidar que el medio ambiente es el entorno en donde vive, se mueve y de donde obtiene todos los elementos para sobrevivir.
- El presente plan maestro cumple con el objetivo de proponer un sistema de senderos que permita la interpretación y el conocimiento ordenado de las estructuras de Tikal, tomando en cuenta los factores que determinaron sus emplazamientos, cronología, elementos naturales y promueve el uso de medios de transporte más eficientes como la bicicleta.
- El Parque Nacional Tikal cuenta senderos que no conforman un sistema que permita ordenar y recorrer los valores arqueológicos y naturales, los senderos se encuentran por todas partes sin explotar el potencial paisajístico contenido en el paisaje que rodea los monumentos históricos.
- Ambientalmente el paisaje del Parque Nacional Tikal es ondulado, en sentido suroeste a noreste se encuentra un bosque húmedo que se extiende hasta el límite sur del parque ofreciendo posibilidades para el ecoturismo.
- El paisaje en las inmediaciones del PANAT, está constituido por una gama de elementos y condiciones susceptibles a distintas interpretaciones durante el recorrido, estos; responden a su riqueza cultural y ambiental, la complementación de esta imagen en la periferia de Tikal mediante senderos que se adentren en los bosques húmedos aumenta la comprensión del espacio que rodea la ciudad arqueológica principal.
- La localización de Tikal mantiene relación con histórico – espacial, su centralidad en las tierras bajas de Guatemala e intervienen en la prosperidad y el manejo de los recursos obtenidos por la confluencia de cuencas hidrológicas que se juntan en Tikal, lo que hizo posible el almacenamiento del recurso hídrico.
- Como se ha mencionado, las características ambientales del Parque Nacional Tikal se deben principalmente a la confluencia de factores orográficos y geológicos que producen variaciones en los tipos de suelos, originando cambios en el mosaico vegetal que compone el pai-

## CONCLUSIONES

saje del parque, sin embargo, existen variables como la pendiente, la composición y capacidad de drenaje de los suelos complementan dichos factores y explican la mayoría de las diferencias entre ecosistemas.

- Entender los procesos que generan las modificaciones menores como la hidrología, pendientes y los componentes del clima: humedad y temperatura nos permite establecer su efecto en las diferencias encontradas en la distribución de vegetación, la acumulación de sedimentos en abanicos aluviales, y los cambios en el drenaje de distintos tipos de suelo y roca. A su vez estos procesos de diferenciación, se ven afectados por la edad de la roca sobre la que descansan, crean el conjunto de condiciones ambientales singulares para el florecimiento de la vida este ecosistema.
- Las diferencias significativas en la distribución de las selvas se deben a las limitantes que derivan de la hidrología y las pendientes, estas producen un déficit en el drenaje de los suelos que, además provocar la acumulación de arcillas en su mayoría impermeabilizantes, son producto del arrastre fluvial y poco a poco conforman rellenos en donde la variación de especies es mayor. <sup>263</sup>
- La construcción de conocimiento en relación al paisaje del parque representa el estudio de procesos a escala micro y su impacto en el desarrollo de toda la ecología en el parque, y a su vez relacionarlos con la vida fuera del parque (nivel macro).
- Dar a conocer la cantidad de asentamientos asociados a la ciudad de Tikal, pone de manifiesto la representación en el plano material del poder ejercido por esta ciudad. Pues la construcción de grandes centros ceremoniales y pirámides funerarias en la zona central de la ciudad arqueológica de Tikal responde a esta demanda que el pueblo maya solicitaba a sus gobernantes. Se elegían zonas medianamente altas, con grandes precipitaciones, pero con suelos que se pudieran domesticar para el cultivo de vegetales, principalmente del maíz.
- Los asentamientos fueron localizados estratégicamente en rutas de comercio a manera de puestos de control o bien militares, para incrementar el poderío de la ciudad. El manejo de los escurrimientos y la excavación de pozos componen la fuente principal de agua en las zonas del Petén guatemalteco; razón por la cual los complejos habitacionales se encontraban asociados a estas fuentes del vital líquido, algunos emplazamientos fueron utilizados como



## CONCLUSIONES

puertos sobre bajos inundados y el transporte se daba en canoas.

- El desarrollo de los asentamientos es muy claro, después de establecerse en algún lugar fuera del margen de inundación, pero con acceso al agua, cada localidad constituida por núcleos familiares emparentados creía que el poder se representaba con el crecimiento y construcción de estructuras arquitectónicas. De esta forma el pueblo encontró la forma de simbolizar el estatus de su élite mediante la plaza y edificios de conmemoración astronómica, creando así un número de ciudades satélite alrededor del núcleo principal de Tikal.

- Durante la investigación para este trabajo se pudo observar que la única forma de crear conexiones entre las ciudades y poblados mayas fue a través de caminos, a estas vías de comunicación en la actualidad las llamamos calzadas y fueron nombradas con distintos nombres según los exploradores (Maler, Tozzer, Maudslay) que realizaron esfuerzos para re-abrirlos durante las exploraciones arqueológicas en Tikal.

- Hoy en día los caminos o brechas que han sido abiertas por el personal del parque, intentan proveer de servicios a los sitios que han quedado aislados; en la frontera sur; donde se ubica la zona de amortiguamiento del parque; es donde se localiza la mayor cantidad de brechas que brindan acceso al polígono del parque, lo que facilita la entrada de los depredadores quienes buscan extraer recursos, el robo de artefactos y saqueos ilícitos en los sitios más cercanos a la brecha sur.

- El desarrollo de corredores ecológicos ofrece interconectar los espacios del pasado, asegurar su conservación y estancia en el tiempo, a través de la iniciativa turística enfocada en el bajo impacto, unificando el paisaje entre distintos sitios, previniendo así el deterioro de la zona arqueológica núcleo y estableciendo criterios de unificación universales para el paisaje maya.

- Con este trabajo se pretende impulsar la comprensión del paisaje maya que tanto atrae, pero que poco se conoce. Establece una línea de investigación para futuros acercamientos en la zona maya del Petén.

- La implementación de instrumentos legales como el plan maestro de 2003 debe estar acompañada de métodos de investigación establecidos bajo el crisol de la Ecología del paisaje, ya que la conservación debe contener métodos que aseguren

## CONCLUSIONES

la continuidad espacial y evite la fragmentación en la selva maya.

- La selección e implementación de especies nativas útiles en el diseño promueve el bajo mantenimiento y la preservación de las especies. Algunas de ellas también proveen a los pobladores de productos como lo son el xaté, el chicle, las maderas del chicozapote y la caoba, una fuente de ingresos para los pobladores del Departamento del Petén.

- El desarrollo de proyectos turísticos que integren a las comunidades vecinas al Parque Nacional Tikal asegura la revalorización del paisaje conocido como Selva Maya.

- Gracias al desarrollo de investigaciones enfocadas en la Selva Maya es posible integrar el paisaje mediante un proyecto turístico y ecológico de carácter multinacional, que busque interconectar los poblados y sitios arqueológicos partiendo de su relación histórica dentro de la zona maya.

- El Parque Nacional ofrece posibilidades para el desarrollo de proyectos que impacten positivamente en el crecimiento cultural y económico, tanto al interior como al exterior del mismo.

- Este trabajo muestra la relevancia de la tecnología y su eficiencia para el análisis regional, indispensable para el ordenamiento territorial y la aplicación de conceptos de la Ecología del paisaje, ya que permiten establecer los criterios que brinden soluciones acertadas en el manejo adecuado de áreas naturales protegidas, tanto de Guatemala como de otros países. Es indispensable la fotografía aérea y más recientemente el uso de LiDAR en el desarrollo de proyectos en la zona maya.

- Los Eco-Corredores unifican los elementos de un paisaje y fortalecen los vínculos ecológicos de una porción del territorio, a través de la continuidad espacial, que permite a las especies desarrollarse adecuadamente en los habitats que requieren para solventar poblaciones saludables.

- t• La arquitectura de paisaje funciona como mediador entre el agente modificador o ser humano y el ente modificado o medio ambiente, promueve el dialogo y unifica a las personas con la naturaleza que los rodea, tomando en cuenta aspectos históricos y patrimoniales como en este caso. Dejando un impacto positivo en la sociedad y revalorizando el entorno, en este caso conocido como *Selva Maya*.

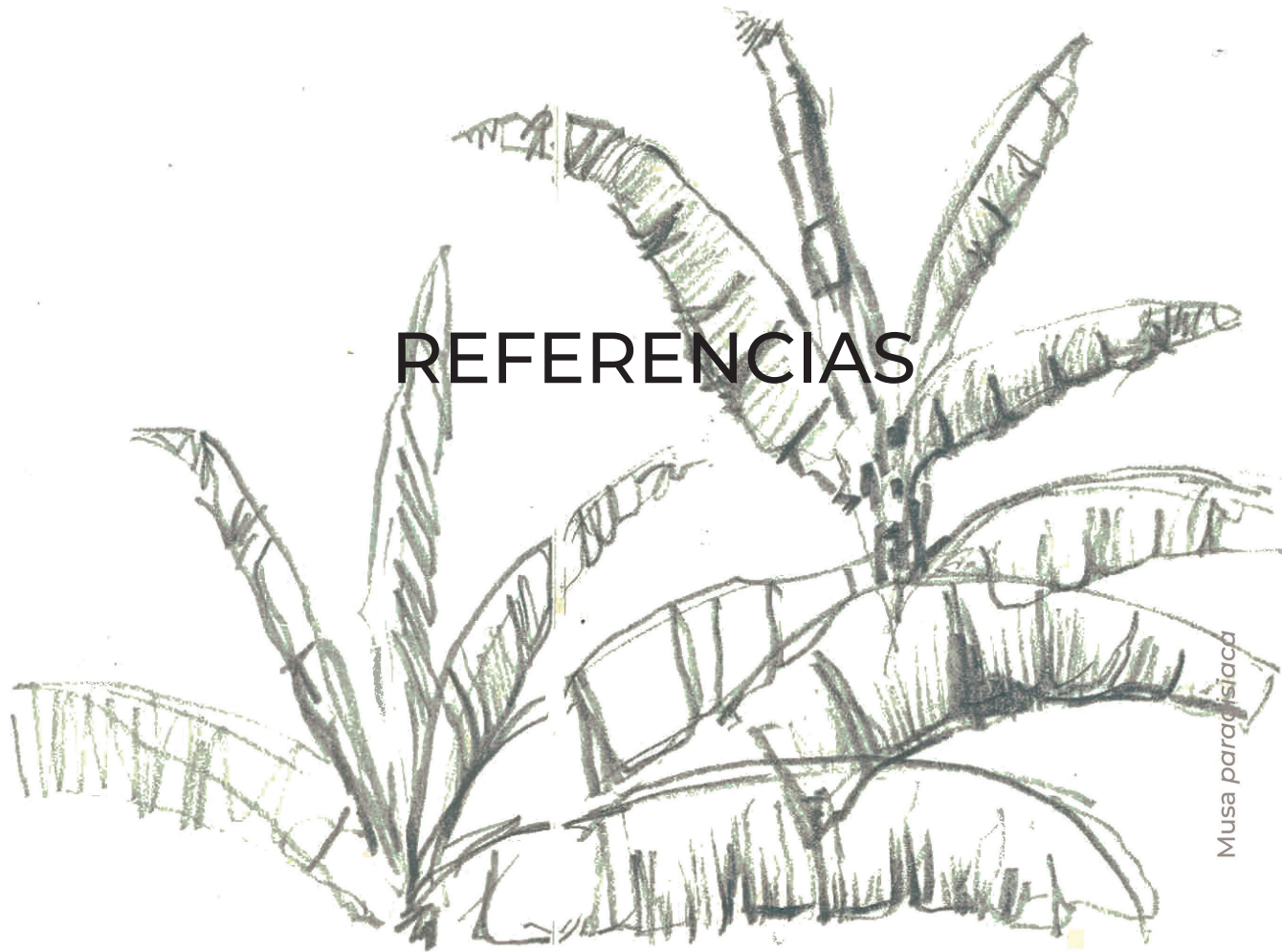
266 Referencias



Mrs. Barbara









Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## REFERENCIAS

- Adams, R.W. (1989). Los Orígenes de la Civilización Maya. (2da. Ed.). México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Aguilar, M.A. Índices de complejidad de los bosques húmedo y muy húmedo subtropical del Petén, Guatemala. Tesis de grado, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la Organización de Estados Americanos. Centro de Enseñanza e Investigación. Petén, Guatemala.
- Alvarado, G. y Herrera, I. (2001). 'Mapa Fisiográfico-Geomorfológico de la República de Guatemala a escala 1:250,000- Memoria Técnica". Unidad de Políticas e Información Estratégica (UPIE-MAGA), Programa de Emergencia por Desastres Naturales (MAGA-BID). Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Ciudad de Guatemala, Guatemala.
- Álvarez, M. (1966). Clasificación de las Rocas Carbonatadas. México, D.F.: Comisión Nacional de Energía Nuclear de México.
- 268 • Baker, A. A., et al. 2000. The Orange-breasted Falcon *Falco deiroleucus* in Mesoamerica: a vulnerable, disjunct population? *Bird Conservation International* 10:29-40.
- Baudez, C. (2005), Una historia de la religión de los antiguos mayas. México: UNAM: Instituto de Investigaciones Antropológicas, Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centro americanos, Centre Culture et de Coopération pour L'Amérique Centrale.
- Björk, R. 1999. Impactos de la alteración del bosque tropical en el uso espacial y temporal del hábitat por el Loro Real (*Amazona farinosa*) en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Reporte Anual de Progreso 1998. Ph.D. candidate, Department of Fisheries and Wildlife, Oregon State University; Research Fellow, Wildlife Conservation Society's Mesoamerican and Caribbean Program.
- Cabeza, A. (1994). Elementos de Arquitectura de Paisaje. Ciudad de México: Trillas
- Calvo, M. y Sevillano, E. (1991). The Eugui quarries, Navarra, Spain. *The Mineralogical Record*, 22, 137-142.
- CAMPRODON, J. (2001): Tratamientos forestales y conservación de la fauna vertebrada, En Camprodon, J. y Plana, E. (Eds.) *Conservación de la biodiversidad y gestión forestal. Su aplicación en la fauna vertebrada*, Edicions Universitat de Barcelona, Barcelona, pp. 135-
- Chan R., (ed.) (2003). Plan Maestro del Parque Nacional Tikal 2003-2008, Guatemala: Ministerio de Cultura y Deportes-Dirección del Patrimonio Cultural y Natural. (Chocón: 2014)



- Chocón, J. E., Corzo, L. A., Ranchos, J. L. y Rodérico, G. (2014). Redescubriendo los sitios periféricos de Tikal: prospección arqueológica en el Parque Nacional Tikal. En XXVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2013 (editado por Arrollo, B., Méndez, L. y Rojas, A.), pp. 851-858. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, (versión digital).
  - Chocón, J. E. (2014). Destruyendo el pasado: depredaciones arqueológicas en los sitios periféricos de Tikal, Petén, Guatemala. En XXVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2013 (editado por Arrollo, B., Méndez, L. y Rojas, A.), pp. 143-150. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, (versión digital).
  - Crisarq-Consult. (1997). Términos de Referencia para la Conservación de Tikal Patrimonio Cultural de la Humanidad. Proyecto de Conservación Tikal, Etapa I. Guatemala: Ministerio de Cultura y Deportes. Instituto de Antropología e Historia. Parque Nacional Tikal.
  - Stuart, D. (1988) Blood Symbolism in Maya Iconography, en Maya Iconography, (Benson and Griffin ed.), New Jersey: Princeton University Press,
  - Fuente B. de la (1970), 'La Arquitectura de Tikal' en "Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas". Volumen X, número 39 año 1970, p. 67-78
  - Águila P. del. (2008). 'Tikal sus linajes e historia.' Ministerio de Cultura y Deportes- Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Subdirección de Investigación y Registro- Departamento de Investigaciones Antropológicas, Arqueológicas e Históricas, Parque Nacional Tikal. Ediciones Papiro S.A. Guatemala.
  - DONALD, P.F. (2004): Biodiversity impacts of some agricultural commodity production systems, *Conservation Biology*, 18, 17–37.
  - PECBM, PAN-EUROPEAN COMMON BIRD MONITORING. (2007): State of Europe's common birds, 2007, CSO/RSPB, Prague, Czech Republic, 24 pp.
  - Drew, D. (1999). *The Lost Chronicles of the Mayan Kings*. Los Angeles: University of California Press.
  - Durán, R., Trejo, J.C., Tun, F. Petenes. Recurso en línea, consultado en dic 2018, disponible en: [http://sds.yucatan.gob.mx/biodiversidadyucatan/03Parte2/Capitulo3/01Comunidades\\_terrestres/06Petenes.pdf](http://sds.yucatan.gob.mx/biodiversidadyucatan/03Parte2/Capitulo3/01Comunidades_terrestres/06Petenes.pdf)
- Duro, J. M. y otros. (2005). ATLAS TEMÁTICO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA'. (Serie de Recursos Naturales, Sociales, Productivos, Amenazas y Vulnerabilidad), Ac-



## REFERENCIAS

tualización 2005. UNIDAD DE PLANIFICACIÓN GEOGRÁFICA Y GESTIÓN DE RIESGO –UPGGR, MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACIÓN. Ciudad de Guatemala, Guatemala

- Emmans, W. (1963) 'Geología: principios y procesos'. Mc Graw Hill. Canadá: Toronto
- Etter, A. (1991). Introducción a la Ecología del Paisaje: Un Marco de Integración para los Levantamientos Ecológicos. Bogotá, Colombia: IGAC.
- Fahrig, L., Merriam, G. 1994. Conservation of fragmented populations. En Conservation Biology pp.8:50-59.
- Fialko, V. (1988). Mundo Perdido, Tikal: un ejemplo de complejos de conmemoración astronómica. Revista Mayab, número 4. Págs. 13-21
- Fialko V. Diez años de investigaciones arqueológicas de la cuenca del río Holmul, región Noreste de Petén. En Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala, (versión digital). 270
- Fialko, V. 2001. Investigaciones arqueológicas en el Bajo Santa Fe y la Cuenca del Río Holmul, Petén: Parte 2. Región Noreste del Parque Nacional Tikal y Periferia de Nakum. Temporada 2001. Proyecto Nacional Tikal. Sub-Proyecto Triángulo Yaxhá-NakumNaranjo. Guatemala: Instituto de Antropología e Historia.
- Fialko, V. (2008). La periferia este de Tikal en el periodo Preclásico dentro del contexto del río Holmul. En XXI Simposio de Arqueología en Guatemala, 2007 (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp. 239-247. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, (versión digital).
- Fischer, J., Lindenmayer, D.B. 2002. The conservation value of paddock trees for birds in a variegated landscape in southern New South Wales. 2. Paddock trees as stepping stones. Biodiversity and Conservation 11:833-849.
- Fischer, J., Lindenmayer, D.B., Fazey, I. 2004. Appreciating ecological complexity: habitat contours as a conceptual landscape model. Conservation Biology 18:1245-1253.
- Fischer, J., Lindenmayer, D.B. 2006. Beyond fragmentation: the continuum model for fauna research and conservation in human-modified landscapes. Oikos 112:473-480.
- Flores, A. (1974). Los Suelos de la República Mexicana en El Escenario geográfico. Vol. 2. México, SEP/INAH. Pp.7-108

- Forman, R.T.T. 1995. Some general principles of landscape and regional ecology. *Landscape Ecology* 10:133-142.
  - Forman, Richard T.T. (1995). *Land Mosaic: The ecology of landscapes and regions*. Nueva York: Cambridge University Press.
  - Forman, R. T. T.; Godron, M. (1986). *Landscape Ecology*. Nueva York: Wiley and Sons.
  - Franco G. (2015). Elaboración de un mapa de clasificación climática para Guatemala'. Licenciada en Ingeniería Ambiental, Universidad Rafael Landívar, Campus Central, Guatemala de la Asunción.
  - García, A. P., Curruchiche, G. & Taquirá, S. (2009). *Ruxe'el Mayab' K'aslemäl: Raíz y espíritu del conocimiento maya*. Guatemala: Dirección General de Educación Bilingüe Intercultural, Instituto de Lingüística y Educación de la Universidad Rafael Landívar, Consejo Nacional de Estudios Mayas.
- Guevara, J. (2012) UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL (UCI) FUNDAMENTOS DEL ETNOTURISMO Y SU APOORTE EN LA PROMOCIÓN TURÍSTICA SOSTENIBLE DE COSTA RICA Maestro en Gestión Sostenible por la UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL, San José, Costa Rica.
- Gurrutxaga, M. (2007) CAUSAS DE LOS PROCESOS TERRITORIALES DE FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS. Lejona, España: Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología, Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea.
- Ibáñez. S, Gisbert. J.M.,Moreno H. Mollisoles. Valencia, España: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural, Universidad Politécnica de Valencia.
  - Laporte J.P. (1989). Alternativas del Clásico temprano en la relación Tikal-Teotihuacán Grupo 6c-XVI, Tikal, Petén, Guatemala, Doctor en Antropología. Ciudad Universitaria, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
  - Llausàs, a. y otros. (2006) "Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje (landscape ecology). Una interpretación desde la geografía" en "Dynamique des paysages, érosion et développement durable dans les montagnes méditerranéennes", financiado por el Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (Francia) (2005-2008). Girona, España: Universitat de Girona. Unitat de Geografia i





## REFERENCIAS

Institut de Medi Ambient.

(Lizana, 1988)

• Lizana B., (1988)Ed. Jimenez F., Historia de Yucatán, Historia 16, 1er. Edición, Madrid, España.

(Lugo, 1992)

• Lugo J., Aceves J., Espinasa P., (1992), 'Rasgos Geomorfológicos Mayores de la Península de Yucatán' en "Geología". Volumen 10, número 2 año 1992, p.143-150

(MacArthur y Wilson, 1967)

• MacArthur, R.H., Wilson, E.O. 1967. The theory of island biogeography. Princeton University Press, Princeton, USA.

(Manning et al., 2004)

• Manning, A.D., Lindenmayer, D.B., Nix, H.A. 2004b. Continua and Umwelt: novel perspectives on viewing landscapes. En *Oikos* 104:621-628.

(McIntyre y Barrett, 1992)

• McIntyre, S., Barrett, G.W. 1992. Habitat variegation, an alternative to fragmentation.

272 Conservation Biology 6:146-147.

(McIntyre y Hobbs, 1999)

• McIntyre, S., Hobbs, R.J. 1999. A framework for conceptualizing human effects on landscapes and its relevance to management and research models. Conservation Biology 13:1282-1292.

(Morales, 2001)

Morales, J. et al. (2001). Evaluación de indicadores para el monitoreo de concesiones forestales en Petén, Guatemala

(Morales, (2013) Diagnostico Territorial del Petén)

Morales, W. (2013). Diagnóstico Territorial del Petén 2012. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –Segeplan (2013)– Diagnóstico Territorial de Petén.

(Morlans M., 2005)

• Morlans M.C. (2005). Estructura del Paisaje (Matriz, Parches, Bordes, Corredores) sus funciones Fragmentación del Hábitat y su Efecto Borde. Editorial Científica Universitaria. Universidad Nacional de Catamarca. ISSN: 1852-3013

(Morselli, S., 2004)

• Morselli S. (2004). 'El tocado de los gobernantes en las representaciones escultóricas de Tikal. Propuesta para una lectura iconográfica, Maestra en Estudios Mesoamericanos, México: D.F. Universidad Nacional Autónoma de México.

(Murcia, 1995)

• Murcia, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation.

Trends in Ecology and Evolution 10:58-62

(National Park Service, 1972)

• National Park Service U.S.A. 1972. Plan Maestro del Parque Nacional Tikal. Guatemala:

Coordinado por la Secretaría del Consejo Nacional de Planificación (Olivares)

- Olivares D. Ed. Suelos de Petén. Recurso en línea consultado del 09 de Febrero de 2018, disponible en <https://es.scribd.com/document/324700390/Suelos-de-Peten> (ParksWatch, 2002)
- ParksWatch, (2002). Perfil del Parque- Guatemala Parque Nacional Tikal. ParksWatch Guatemala/ Trópico Verde. Guatemala.
- (Poinani, 2000)
- Poniani, K. & B. Richter. 2000. Paisajes funcionales y la conservación de la biodiversidad. Washington: The Nature Conservancy. División de ciencias de la conservación. Traducido al español por Marta Martínez. Documentos de trabajo para la ciencia de la conservación número 1.
- (Puleston, 1983)
- Puleston, D. E. (1983). Tikal Report N°13 The settlement survey of Tikal. The University Museum, University of Pennsylvania, Philadelphia.
- (Quintana; 2003)
- Quintana, O. (2003). Las ciudades Mayas del Noreste del Petén: Potencial plataforma para impulsar el desarrollo regional. En XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2013 (editado por Arrollo, B., Méndez, L. y Rojas, A.), pp. 381-390. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, (versión digital).
- (RAE, 2008)
- Diccionario de la Real Academia Española, en su vigésima segunda edición 2008.
- (Rendowski)
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 165. pp.
- (Saussure, 1792)
- Saussure le fils, M. de (1792). Analyse de la dolomie. Journal de Physique, vol.40, pp.161-173.
- (Schele y Freidel, 1999)
- Schele, L y Freidel, D. (1999). Una selva de reyes. La asombrosa historia de los antiguos mayas. México: Fondo de Cultura Económica. México.
- (Schulze & Whitacre, 1999: 22)
- Schulze M. y Whitacre D. 1999. A classification and ordination of the tree community of Tikal National Park, Peten, Guatemala. Bulletin of the Florida Museum of Natural History 41:169-297.
- (Sharer, 1998)
- Sharer, R. (1998). La Civilización Maya (3ra Ed.). D.F., México: Fondo de Cultura Económica.



## REFERENCIAS

- Simmons y otros. (1958). Recursos Naturales del Municipio de Santa Ana. Recurso en línea consultado el 09 de Febrero de 2018, disponible en: [http://www.deguate.com/municipios/pages/peten/santa-ana/recursos-naturales.php#.Wn\\_QjK7ibiU](http://www.deguate.com/municipios/pages/peten/santa-ana/recursos-naturales.php#.Wn_QjK7ibiU) (Soza, 1970; Coe, 1994; Vidal y Muñoz, 1997; Harrison, 1999)
- Soza, J. M. 1970. Monografía del Departamento de El Petén. Editorial José de Pineda Ibarra. Tomo I. Segunda Edición. Guatemala.
- Suarez, G. A. (2011) Cuencas Hidrográficas de Guatemala. Guatemala: Dirección General de Planificación Política y Estrategias Ambientales. Ministerio de Ambiente y recursos Naturales, Gobierno de la República de Guatemala, (versión digital) disponible en: [https://pt.slideshare.net/memgblack/cuencas-hidrograficas-de-guatemala?next\\_slideshow=1](https://pt.slideshare.net/memgblack/cuencas-hidrograficas-de-guatemala?next_slideshow=1)
- Troll, C. (2003). Ecología del paisaje. (S. d. Naturales, Ed.) Gaceta Ecológica (68). 71-84. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/539/53906808.pdf>
- 274 • Turner, I. M. (1996). Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. *Journal of Applied Ecology* 33:200-209.
- Valdés, A. (2011). Modelos de paisaje y análisis de fragmentación: de la biogeografía de islas a la aproximación de paisaje continuo. *Ecosistemas* 20(2-3):11-20.
- Valdés, A., Fahsen, F. y Muñoz, G. (1997). Estela 40 de Tikal. Hallazgo y lectura. Guatemala: Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, Agencia Española de Cooperación Internacional.
- von Uexküll, J. (1926). *Theoretical biology*. Kegan Paul, Trench, Trubner & Co. Ltd., UK. (Verlugo, 2009)
- Verdugo, L. (2009). Atlas sociolingüístico de pueblos indígenas en América Latina (pp. 852-874). En: I. Sichra (Ed.). Bolivia: Unicef y FUNPROEIB Andes. Guatemala. (World Bank and CCAD. 2000. "Ecosystems of Central America")  
Vreugdenhil, Daan., M, J., Meyrat, A., Gómez, L. D. and J.Graham, D. (2002). Map of the Ecosystems of Central America: Final Report. World Bank, Washington, D.C.,  
World Bank and CCAD. 2000. "Ecosystems of Central America (ArcView regional mapFiles at: 1:250,000)." World Bank, Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), World Institute for Conservation and Environment (WICE), and the Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Washington, D.C. (<http://www.worldbank.org/ca-env>)



- (2008) 'Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México'. Tecnología Educativa. INEGI. Ciudad de México.
- 'Acuerdo sobre identidad', 1997
- García (s.f.) (1995). Acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas. Los acuerdos de paz. Presidencia de la República de Guatemala.
- Authentic Maya; 2011
- Ciudades Mayas Importantes.pdf, Consultado: 21 Julio de 2017 disponible en: <https://arkjoe2010.files.wordpress.com/2011/06/ciudades-mayas-importantes.pdf>
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas (1999). Sistema de Monitoreo y Evaluación de Unidades de Manejo, Zona de Uso Múltiple, Reserva de la Biosfera Maya. Petén, Guatemala, Diciembre 1999
- Cuencas de Guatemala (versión digital) disponible en <https://pt.slideshare.net/grisk06/cuencas-de-guateamala/6>
- 1990. Decreto No. 5-90. Declaratoria de la Reserva de Biosfera Maya, como Area Protegida. Guatemala. \_\_\_\_\_. 1996a. Decreto No. 87-96. Declaratoria de Urgencia Nacional la conservación, protección y restauración del Área Núcleo de la Reserva de la Biosfera Maya, así como el Área de Usos Múltiples y de la Zona de Amortiguamiento. Guatemala.
- Decadencia y abandono durante el clásico maya "El colapso Maya".pdf, consultado: 15 Julio 2017, disponible en: [historiadoramiryam.yolasite.com/el\\_colapsomaya.html](http://historiadoramiryam.yolasite.com/el_colapsomaya.html)
- Epiclásico y Posclásico.pdf (en línea) Consultado: 30 Julio de 2017
- National Geographic (2008)
- 'Plataforma Carbonatada de Yucatán'.pdf en línea Pp. 8-25 disponible en: <https://es.scribd.com/.../Geologia-de-la-Plataforma-Carbonatada-de-Yucatan-pdf>
- 'Provincia Morfotectónica de la Plataforma de Yucatan'.pdf en línea Pp. 1-41
- Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System), ASTM International, West Conshohocken, PA, 2017, [www.astm.org](http://www.astm.org)
- UNESCO, 2014
- UNESCO. (2014). Patrimonio. Indicadores UNESCO de la Cultura para el Desarrollo – Manual Metodológico, 131-139. Recuperado de: <http://es.unesco.org/creativity/files/digital-library/cdis/Patrimonio.pdf>
- Vertisol, recurso en línea consultado el 09 de Febrero de 2018, disponible en <http://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/Vertisol.htm>





01.- Marco legal de conservación para la Biodiversidad

- a) La Reserva de la Biosfera Maya
- b) Áreas Protegidas incluidas en la Reserva de la Biosfera Maya

02.- Tabla de la Historia de la Cultura Maya

03.- Tabla de la Historia de Tikal

04.- Historia de la Zona Maya, de la Conquista hasta nuestros días.

- a) La conquista del pueblo maya
- b) El virreinato en la selva maya
- c) La Independencia de Centroamérica
- d) Historia del Departamento del Petén

05.- Tabla de comparativa de la Vegetación del Parque Nacional Tikal

06. Matriz Única para la Comprensión del Paisaje mediante la Metodología de Diseño ambiental.





*Crysophylla kalbreyeri*







Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ANEXO 01.-

## MARCO LEGAL DE CONSERVACIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD

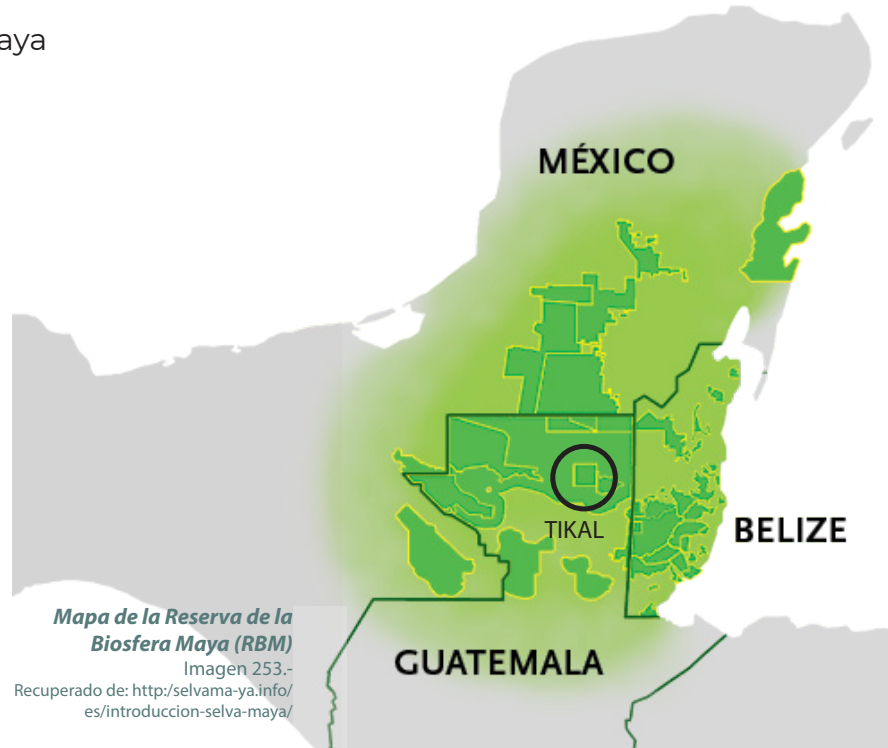
### a) La Reserva de la Biosfera Maya

En enero de 1990, se decreto la Ley 5-90 que instituyó legalmente la Reserva de la Biosfera Maya (RBM), con una extensión de 21, 129.40 km<sup>2</sup>, reconocida como "Reserva de Biosfera", se divide en: áreas núcleo, áreas culturales, áreas de usos múltiples, áreas de recuperación y cuenta con una franja de 15km como zona de amortiguamiento, en ese mismo año la UNESCO declaro la RBM como patrimonio natural de la humanidad, por otra parte la Empresa Nacional Fomento y Desarrollo Económico de Petén de Guatemala (FYDEP) creada durante la década de 1970, la seleccionó como una zona de aprovechamiento selectivo de productos maderables tales como cedro y caoba, y otros no maderables como xaté, chicle y pimienta entre otros. (Morales: Diagnostico Territorial del Petén)

278

La RBM es el espacio natural protegido más grande de Mesoamérica en los territorios que van desde México, Guatemala y Belice para la conservación de la mayor superficie de Bosque Tropical en Centroamérica y su protección se sustenta en:

• Contiene dos sitios enlistados en el Convenio Internacional para la Protección de los Humedales (RAMSAR): Parque Nacional Laguna del Tigre y el Monumento Natural Yaxhá- Nakúm- Naranjo, ambos en Guatemala.



- Contiene el **Parque Nacional Tikal**, declarado patrimonio natural y cultural de la humanidad por la UNESCO
- Representa el 20% del territorio de Guatemala y el 60% del departamento de Petén
- Posee más de 2, 400 especies de flora y hacen el 34% de plantas vasculares de Guatemala, 513 especies de aves, 112 de mamíferos, 95 especies de reptiles y 62 anfibios.
- Sustenta poblaciones de especies en peligro de extinción, como el jaguar, la guacamaya roja, el tapir, la tortuga blanca, el cocodrilo de agua dulce, el pecarí de labio blanco y venado cola blanca entre otros.
- Contiene sitios que son parte del legado arqueológico y cultural de la civilización maya: Tikal, Mirador, Nachtún, El Perú, Nakum, Piedras Negras y Yaxhá en Guatemala, así como Calakmul, Balam kú, Balam Kín
- Contribuye a la absorción de CO<sub>2</sub> con un aproximado de 569.72 millones de toneladas y una gran fuente de generación de oxígeno
- Fortalece la economía local y nacional de Guatemala, así como el turismo internacional



terísticas climatológicas, edafológicas y de vegetación similares a las que se localizan en las inmediaciones del PANAT. Calakmul es relevante por su diversidad en mamíferos entre ellos, felinos que necesitan una mayor extensión de territorio y debido a la cercanía con el Parque Nacional Tikal provee la comunicación entre territorios (CONANP, 2018).

24.-La Reserva Estatal de Balam Kín se encuentra en el estado de Campeche, es administrada por la SEMARNATCAM y cuenta con un área de 110,990 ha. Junto con la Reserva de la Biosfera de Calakmul, tiene una importante función como corredor biológico.

25.- Balam Kú: El territorio del área natural protegida colinda con la Reserva de la Biosfera de Calakmul y expande el territorio protegido significativamente con un área de 409,200 ha. Por ello, forma parte del corredor biológico al cual se suman la Reserva de la Biosfera de Calakmul y Balam Kín.



26.- Reserva de la Biosfera Montes Azules (REBIMA) que fue decretada por el gobierno mexicano el 12 de enero de 1978 y cuenta con 331. 200 ha, corazón de la Selva Lacandona y centro de la más alta diversidad biológica en la región tropical del continente americano. (SERMARNAT, 2018). <sup>279</sup>

En el Departamento del Petén se encuentra el área de conservación más importante de la selva maya, se compone por; los biotopos protegidos El Zotz, Dos Lagunas y Río Escondido; los parques nacionales Río Azul-Mirador, Yaxhá-Nakum-Naranjo, Laguna del Tigre, Sierra del Lacandón y Tikal, esta zona está restringida para investigación, conservación, protección y ecoturismo de bajo impacto.

En su mayoría estas reservas protegen bosques y selvas húmedas, sin embargo, existen zonas donde la explotación de los recursos forestales desde 1995 produjo durante años el deterioro de las selvas del Petén llegando hasta el 3.2% de deforestación, debido a esta amenaza en 1994 se fomentaron iniciativas para el establecimiento de concesiones forestales, primordialmente industriales y posteriormente comunitarias, esta iniciativa contribuyó a limitar el avance de la frontera agrícola. (Morales: 2013, Diagnostico Territorial del Petén)

### **Cielos Mayas**

254.- Cielo en la Reserva de la Biosfera

255.- Cielo en Sian kaan

Recuperado de: <http://selvamaya.info/es/introduccion-selva-maya/areas-protegidas/>

La protección otorgada por la RBM a los nichos ecológicos que la selva maya contiene es muy importante para la biodiversidad; en ella incluye parte de los ecosistemas que fueron diferenciados en 1971 por Leslie Holdridge mediante el estudio de factores climáticos como la biotemperatura, precipitación y humedad; en estas zonas de vida ofrecen posibilidades para establecer las características principales de las selvas del Petén Guatemalteco.



b) Áreas Protegidas incluidas en la Reserva de la Biosfera Maya del Petén

La Reserva de la Biosfera Maya se compone por un conjunto de Áreas Naturales Protegidas (ANP) y son aquellas *“que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tenga alta significación por su función o sus valores genéricos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores; de tal manera que preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, con la finalidad de mantener opciones de desarrollo sostenible.”* (Comisión Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala: 2018)

El área de la reserva integra una gran variedad de paisajes, humedales y montañas bajas, también incluye lagos, lagunas, ríos, cenotes, flora y fauna abundante. Para promover su protección y manejo la RBM presenta la zonificación interna siguiente:

1.- **El Biotopo San Miguel la Palotada El Zotz** se encuentra en el municipio de San José en Petén, el nombre más usual es El Zotz, el cual significa murciélago. Dentro de este biotopo se encuentran diversas estructuras arqueológicas, entre ellas El Zotz, El Palmar, El Bejucal y El Diablo.

2.- **El Biotopo Naachtún Dos Lagunas** se encuentra al noreste del departamento en el municipio de Flores. Según la Comisión Nacional de Areas Protegidas de Guatemala tiene una extensión de 30.719 ha (CONAP 1999).

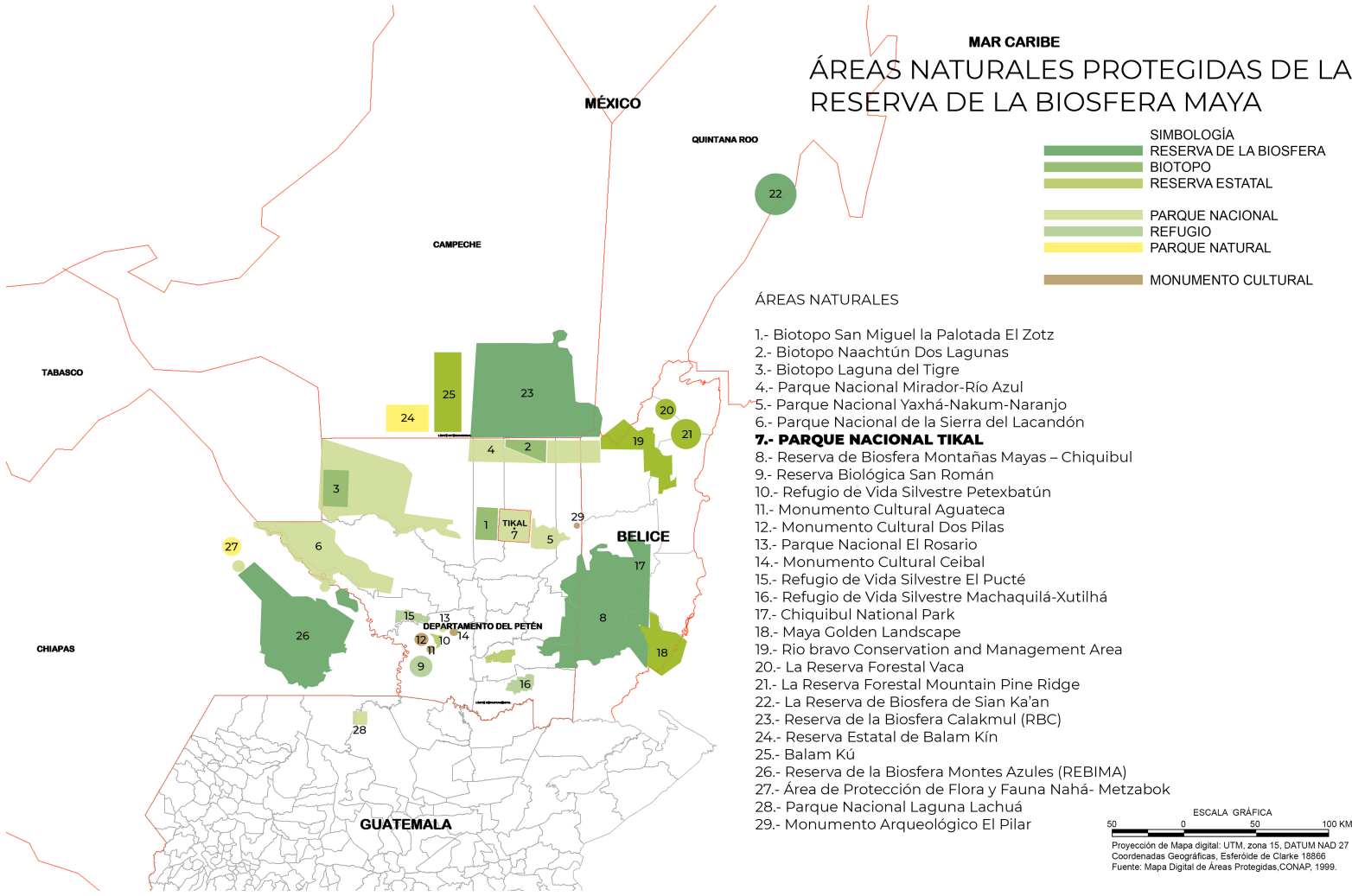
3.- **El Biotopo Laguna del Tigre** fue creado en 1989 y tiene una extensión de 290,000 hectáreas; contiene paisajes singulares como lagunas y humedales y el sitio arqueológico El Perú, ciudad llamada por sus habitantes originales como Waka' que jugó un papel muy importante en la constante rivalidad de las ciudades de Tikal y Calakmul.

4.- **El Parque Nacional Mirador-Río Azul** se encuentra al noreste de Guatemala, cubre un área de 116,911 ha y está dividido en dos bloques, el oeste conocido como El Mirador y el este como Río Azul, el área contiene rasgos propios de los bosques tropicales altos y húmedos de Petén y los bosques subtropicales de Yucatán.

5.- **El Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo**, también conocido como Triángulo Cultural Yaxhá-Nakum-Naranjo, abarca un área de 371,600 ha, su paisaje está formado por humedales, bosques, ríos y lagunas por lo que fue denominado como sitio RAMSAR. Cuenta con tres sitios arqueológicos que dan el nombre al parque: Yaxhá, Nakum y Naranjo.

6.- **Parque Nacional de la Sierra del Lacandón** que cuenta con 197.867 ha y fue creado en 1990, forma parte de la RBM y es considerado único por su biodiversidad e importancia como corredor biológico Mesoamericano ya que conecta las áreas protegidas del Norte de Guatemala con las del Sur de México, la reserva de biosfera Montes Azules de Chiapas con la reserva ecológica Cañón del Usumacinta en Tabasco. (Ministerio de Cultura y Deportes, 2018)

7.- **EL PARQUE NACIONAL TIKAL** fue creado en 1955 y cubre un área de 57,583 ha. En 1979 fue declarado como patrimonio mixto de la humanidad por la UNESCO, tanto por sus valores naturales como culturales. Esto se debe al gran valor de su naturaleza y de su emblema cultural más conocido: la antigua ciudad maya de Tikal, que se encuentra al centro del parque.



# ANEXO 01.-

8.- La Reserva de Biosfera Montañas Mayas – Chiquibul tiene una extensión de 123,685 hectáreas; está ubicada al sureste del departamento de Petén. La parte norte de la Reserva, llamada Chiquibul, tiene una forma alargada de norte a sur, mientras que la parte sur, conocida como Montañas Mayas, es estrecha de este a oeste importantes por ser zonas de anidamiento del águila arpía. Ambas colindan con Belice.

Existen otras ocho ANP en el sur de Petén, importantes remanentes de bosque en la región, se distribuyen en los municipios de: Sayaxché, San Luis, Poptún, Dolores, Melchor de Mencos, San Francisco y La Libertad, con una superficie total aproximada de 411 379 hectáreas.

9.- Reserva Biológica San Román: Con una extensión de 18 646 hectáreas, se encuentra dentro de las cuencas de los Ríos Salinas y San Román. Actualmente está muy afectado por la actividad humana.

282 10.- Refugio de Vida Silvestre Petexbatún: Su extensión es de 4 044 hectáreas, incluye la Laguna de Petexbatún, el arroyo Petexbatún, el arroyo Aguatécay los humedales adyacentes al este de estos cuerpos de agua, importante refugio de gran cantidad de aves acuáticas, peces, tortugas y cocodrilos.

11.- Monumento Cultural Aguateca: Parque arqueológico en torno a una porción de bosque alto latifoliado húmedo. Dentro se encuentra la ciudad maya de Aguateca del Clásico tardío y el sitio secundario Dos Ceibas.

12.- Monumento Cultural Dos Pilas: Parque arqueológico que protege 3120 hectáreas de bosque latifoliado, alto y denso. Parte de su importancia radica en la existencia del sitio arqueológico Dos Pilas y un sistema de 7 cuevas.

13.- Parque Nacional El Rosario: Una de las zonas núcleo que mejor se ha conservado a pesar de los acelerados procesos de deforestación. En época lluviosa forma un importante sistema de humedales al unirse la Laguna El Rosario con los bosques bajos del valle del río La Pasión.

14.- Monumento Cultural Ceibal: Con una extensión de 1 512 hectáreas se encuentra sobre la ribera oeste del río La Pasión. Ceibal es una isla biológica ya que su zona de influencia se encuentra deforestada.

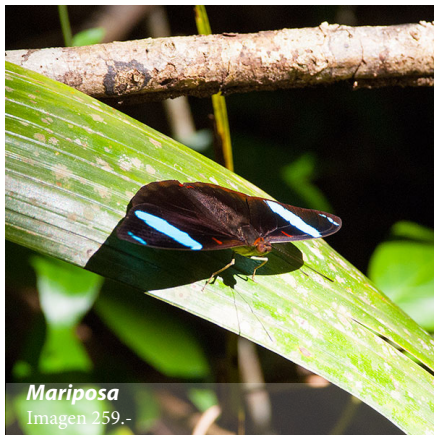
15.- Refugio de Vida Silvestre El Pucté: Tiene una extensión de 16 695 hectáreas; el 31.5% son humedales con bosque bajo inundable que

Vegetación de la Reserva de la Biosfera Maya  
256.- Flores en Belice  
257.- Bromelia

Recuperado de: <http://selvamaya.info/es/introduccion-selva-maya/areas-protectadas/>







**Biodiversidad del Petén**  
258.- Selvas de Guatemala  
259.- Mariposa

Recuperado de: <http://selvamaya.info/es/introduccion-selva-maya/areas-protegidas/>

se ha mantenido relativamente en buen estado de conservación. Es un importante productor de agua por sus numerosos nacimientos.

16.- **Refugio de Vida Silvestre Machaquilá-Xutilhá:** Su extensión es de 102 538 hectáreas, con elementos de paisaje únicos como cuevas naturales, sumideros, ríos, sitios arqueológicos y cavernas ceremoniales.

Adicionalmente se han anexado otros territorios fuera de Guatemala, dando así el carácter multinacional a esta reserva, destacan entre estos sitios:

17.- **Chiquibul National Park:** que cubre un área de 106,838 ha en el territorio de Belice y constituye una continuación natural de la Reserva Chiquibul-Montañas Mayas de la Biosfera, de Petén Guatemala.

18.- **Maya Golden Landscape:** 311,608 ha del Maya Golden Landscape son un conjunto de áreas protegidas, tierras privadas y comunidades mayas en Belice y su paisaje es muy diverso, incluyendo selvas tropicales, sabanas de pino, arrecifes de coral y humedales costeros. <sup>283</sup>

19.- **Rio bravo Conservation and Management Area** es la reserva natural privada más grande en el país, localizada en el noroeste de Belice.

20.- **La Reserva Forestal Vaca** cubre con una superficie de 16,339 hectáreas. Está ubicado en el distrito Cayo de Belice y limita al oeste con Guatemala.

21.- **La Reserva Forestal Mountain Pine Ridge** está ubicada en el distrito Cayo y fue establecida en 1944 para proteger y administrar los bosques de pino, nativos de Belice.

22.- **La Reserva de Biosfera de Sian Ka'an** cubre un área de 528,147 hectáreas en la costa oriental de la península de Yucatán, México. Abarca bosques tropicales, manglares, marismas y una vasta zona marina atravesada por un arrecife de barrera

23.- **Reserva de la Biosfera Calakmul (RBC)** es una mezcla de selvas altas y medianas con selvas bajas temporalmente inundables y vegetación acuática, localizada en México y establecida mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de mayo de 1989, cuenta con 723.185-125-50 Ha con dos zonas núcleo y representa la mayor reserva mexicana de bosque húmedo tropical, con carac-



284

*Chicozapote. (Manilkara zapota)*  
Imagen 260. - Tomada en el PANAT en dic 2018



*Conjunto arboreo, vista desde el Templo IV*  
Imagen 261. - Tomada en el PANAT en dic 2018

En 2003 se puso en marcha el **Plan Maestro** creado por el **Ministerio de Cultura y Deportes (MCD)** de Guatemala y tiene como objetivo unificar criterios, integrar conocimientos y propiciar lineamientos de gestión para el Parque Nacional Tikal, donde se caracteriza la zona núcleo y describe los elementos de conservación tanto cultural como natural, así como los de acontecimientos culturales importantes que promueven la afluencia masiva de turistas que enriquecen el acervo cultural del parque como son: las ceremonias llevadas a cabo el 28 de diciembre de cada año con motivo del solsticio de invierno y otras más; como la peregrinación de Mayas- Q´eqchi el 12 de octubre que forma parte de las celebraciones en su calendario ritual.

El **Patrimonio Natural** que describe el plan maestro, no contiene la valoración del parque como un gran mosaico natural, ni la evolución de sus ecosistemas a través del tiempo. Es indispensable, contar con instrumentos que permitan agrupar, calificar y fortalecer la calidad del mosaico representado por la naturaleza de Tikal, la necesidad de conducir al manejo adecuado de recursos en los perímetros de la zona núcleo, así como en la zona que la rodea, es irrefutable, sin embargo, poner en evidencia los fenómenos componen el patrimonio de Tikal no es suficiente. Es necesario proveer a las comunidades que interactúan con el PANAT de alternativas encaminadas al desarrollo de una economía sustentable basada en el turismo de bajo impacto y sus variables, esto producirá efectos positivos a largo plazo en la conservación de los ecosistemas del Petén y por lo tanto de sus especies.

En cuanto al **Patrimonio Cultural**, la antigua ciudad de Tikal cuenta con una amplia lista de acontecimientos históricos y que comienza en el Periodo Preclásico Medio, sin embargo, Tikal se considera una ciudad del Periodo Clásico ya que es durante esta parte de la historia que alcanza su auge.

# HISTORIA DE LA CULTURA MAYA

| PERIODO    | SUBPERIODO                      | LAGAR                                     | REGIÓN              | CIUDAD   | USO DEL ESPACIO   | CARACTERÍSTICAS   | FUENTE  |
|------------|---------------------------------|---|---------------------|--|---|---|---|
| PRECLÁSICO | Temprano (Antecedentes Olmecas) | Costa Oriental                            | Belize              | El Cuello  | Arquitectura Habitacional   | Primeros pobladores de la región maya, comienza el sedentismo y las pruebas de estuco en estructuras habitacionales   | Norman Hammond en la Historia de Yucatán de Fray Bernardo de Lizana |
|            |                                 | Litoral del Pacífico y Altos de Guatemala | Guatemala           |  | Vida en aldea, conformación de asentamientos  | Se establecen los primeros Protomayas en la costa del Océano pacífico.  |   |
|            |                                 | Golfo de México                           | Tabasco             | San Lorenzo La Venta   | Vida en aldea, conformación de asentamientos  | Remodelación del pasaje, arquitectura y escultura monumental, comercio con otras entidades e influencia en otras culturas.  |   |
|            |                                 | Litoral del Pacífico                      | México: El Salvador | Tehuantepec a El Salvador  | Vida en aldea, conformación de asentamientos  | Establecimiento de colonias olmecas   |   |
|            |                                 | Litoral del Pacífico                      | Venezuela           | Tres Zapotes   | Vida en aldea, conformación de asentamientos  | Estela C, fechada en 31 a.C   |   |
|            | Medio                           | Litoral del Pacífico                      | Chiapas             | Chiapas de Corzo   | Vida en aldea, conformación de asentamientos  | Estela 2, fechada en 26 a.C   |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Norte                       | Yucatán             | Komché-Dzibilchaltún   | Arquitectura Ceremonial, primeras intenciones de espacio abierto.   | Plataformas piramidales y calzadas, comercio de recursos marítimos: sal (algodón?)  |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | Seibal: Altos de Sacrificios, Toxá, Naranjo, Nakum y Nalco   | Vida en aldea, conformación de asentamientos  | Se establecen las primera comunidades mayas en las cercanías a cuerpos de agua perennes   |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | El Mirador, Lamai y Tikal  | Arquitectura Ceremonial, primeras intenciones de espacio abierto.   | Inician la construcción en grandes centros ceremoniales en los principales asentamientos mayas, se inicia la construcción del Mundo Perdido, en Tikal   |   |
|            |                                 | <b>Nacimiento de Cristo</b>               |                     |  |   |   |   |
| CLÁSICO    | Temprano                        | Litoral del Pacífico                      | Chiapas             | Izapa  | Conformación de las primeras plazas (Tipo Grupo E)  | Se comienzan a labrar monumentos, transición entre el arte olmeca y maya, representaciones del gobernante surgiendo de las fauces del monstruo terrestre, el autosacrificio con agujones de raya y hachas de jade   |   |
|            |                                 | Altos de Guatemala                        | Guatemala           | Kaminaljuyu  | Arquitectura Funeraria  | Sepulturas al estilo de los Altos de Guatemala  |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | Tikal y Uaxactún   | Conformación de las primeras plazas (Tipo Grupo E)  | Florecimiento de las Tierras Bajas Centrales  |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Centrales                   | Yucatán y Belice    | Komchién y Cerros  |   | Ocaso de los pueblos del norte Komchién y Cerros  |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | Kaminaljuyu  |   | Domino de Teotihuacán, decace Kaminaljuyu   |   |
|            | Tardío                          | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | Tikal  | Conformación de las primeras plazas (Tipo Grupo E)  | Conformación de las primeras plazas (Tipo Grupo E), antigua conocida de un monumento maya   |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | Celebración del 17 katún en muchas ciudades mayas  | Se conmemoran ocho monumentos, aparece en la estela 4 la presencia de teotihuacana en Tikal   |   |   |
|            |                                 | Litoral del Pacífico y Altos de Guatemala | Honduras            | Quirigua   |   | Monumento más antiguo fechado de esta ciudad  |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Norte                       | Yucatán             | Oxkinok Tulum  |   | Ciudades que comenzaron está fecha con la estela 27 de Yaxchilan y estela 35 de Copán   |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Norte                       | Yucatán             | Oxkinok Tulum  |   | Quirigua se conciben en los años en el Quintil T de Yucatán con escritura maya con caracteres que están relacionada con la extracción de Teotihuacán, suspensión de erigir estelas, empobrecimiento de los enteros funerarios, cuando se reanuda la erección de estelas marca el inicio del Clásico Tardío. |   |
| HIATO      | EPOCA OSCURA                    | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | Tikal y Uaxactún   |   | Apogeo de las ciudades mayas en el afluente del Usumacinta durante el S. VII (Pucal es rey de Palenque y Yajru Jaguar de Yaxchilan)   |   |
|            |                                 | Litoral del Pacífico y Altos de Guatemala | Chiapas             | Palenque   | El espacio abierto florece, la conformación de patios con patios interiores y la utilización de plazas con plataformas y monumentos funerarios. | Ciudad más importante del valle de Motagua ocupada desde el Preclásico medio, su apogeo se fecha a Yax'uk'no'. Con la captura de su gobernante (18 Conej) Quirigua es dominada por Copán (Establemente aliado comercial de Tikal).  |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | MUTUL  | El espacio exterior es utilizado como medio para realizar el poder del supremo gobernante   | Construcción de grandes complejos arquitectónicos importantes bajo el reinado de Yaxaw Chan' Kwil: Gran Plaza, Templos I y II, Complejo de Commemoración Abstrómicas: Pirámides Gemelas y Reedificación de Calzadas   |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Norte                       | Río Bec, Campeche   | Becán, Xpujil y Chicanná   |   | Período de apogeo de las civilizaciones en el sureste de Campeche   |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | Celebración del 18 katún con la mayor cantidad de ciudades, máxima densidad demográfica en la región |   |   |   |
|            | Final                           | Litoral del Pacífico                      | Valle del Motagua   | Copán  |   | Se identifican características y motivos de la arquitectura de Yucatán como la Serpiente Emplumada proveniente del Valle de México, que llega a Honduras a través del mar por Ula   |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | Usumacinta   |   | Nacimiento y desarrollo de grupos comerciales mexicanizados (dominio México o Azteca) de Tabasco, de la cultura Chenes y Río Bec (intercambio cultural)   |   |
|            |                                 | Litoral del Pacífico                      | Guatemala           | Usumacinta   |   |   |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | Usumacinta   |   |   |   |
|            |                                 | Tierras Bajas Centrales                   | Guatemala           | Usumacinta   |   |   |   |

Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, ciudad sagrada de Yax Mutul, Petén, Guatemala.

Orla de la Religión Maya, Fondo de Cultura Económica

# ANEXO 02.-

TABLA DE LA HISTORIA DE LA CULTURA MAYA. Basado en: Baudez. Historia de la Religión Maya, Fondo de Cultura Económica y Hammond, N. en La Historia de Yucatán de Fray Bernardo de Lizana. Las conclusiones sobre el espacio abierto son producto de la investigación llevada a cabo para la elaboración de este trabajo.



Terminal

Buez, Hist

|                              |          |  |                            |   |                         |   |
|------------------------------|----------|--|----------------------------|---|-------------------------|---|
| POSTCLÁSICO                  | Temprano | Tierras Bajas Norte  | Yucatán, Valle Puc         | Chichen Itzá                              | 286                     | En Yucatán la infiltración de rasgos mexicanos durante el Clásico Tardío y Terminal culmina en Chichen Itzá de influencia Tolteca atribuida a mercaderes mexicanizados de Tabasco y simultáneo al florecimiento de las Tierras Bajas del Norte ocurre el ocaso de las Tierras Bajas del Centr, que no cuentan con estelas ni arquitectura monumental, además de la desorganización de su estructura político- religiosa |
|                              |          | Usurascinta (Tierras Bajas Centrales Litoral y Altos Pacífico y Altos) | Chiapas Guatemala Honduras | Palenque Tikal Copán                      |                         | Centros urbanos que ya no funcionan, ocaso de los pueblos del sur. En Tikal solo el 10% se encuentra ocupado  |
|                              |          | Tierras Bajas Centrales  | Chiapas                    | Toniná                                    |                         | Estela más reciente labrada en la zona maya   |
|                              |          | Usurascinta (Tierras Bajas Centrales)                                  | Río de la Pasión           | Sibal                                     |                         | Momento de apogeo en Río de la Pasión desde 830 a 930 d.C   |
|                              |          | Tierras Bajas Norte  | Belize                     | San José, Lamanai y Nohmul                | Arquitectura Monumental | Sitios que emprenden grandes proyectos arquitectónicos, señal de que escapan a la decadencia generalizada en la región, (posiblemente debido a su cercanía con los recursos marítimos)  |
|                              |          | Altos de Guatemala   | Guatemala                  | Cotzumalhuapa                             |                         | Adoptan rasgos culturales mayas- mexcas, pues reciben la influencia del centro de México a través del valle del río Usumacinta  |
|                              |          |  |                            |   |                         | Al terminar el Periodo Clásico se prefieren lugares fáciles de defender, colinas o mesetas. Chichen Itzá domina en Yucatán  |
|                              |          | Tierras Bajas Norte  | Yucatán, Valle Puc         | Chichen Itzá                              |                         | A partir del SX ocupa el papel protagonista de las ciudades mayas, capital de importancia, recibe influencias de Tula, sin embargo la escritura continúa siendo Puc y la orfebrería y uso de turquoise demuestran el Chichen Itzá maya- toleca  |
|                              |          | Tierras Bajas Centrales  | Belize                     | Lamanai, Nohmul, Altún ha                 |                         | Presentan actividad en arquitectura debido al comercio marítimo con Yucatán   |
|                              |          | Tierras Bajas Norte  | Yucatán, Valle Puc         | Chichen Itzá                              |                         | Caida de Chichen Itzá (Se cree que fue producto de un periodo de 100 años en los que la sequía impidió a sus habitantes obtener buenas cosechas)  |
| LA CONQUISTA DEL NUEVO MUNDO | Tardío   | Tierras Bajas Norte  | Yucatán                    | Mayapán                                   |                         | Después e la caída de Chichen Itzá, Mayapán ocupa el lugar primordial y ocurren transformaciones importantes: Ciudad amurallada en torno a un centro político, cambia el estilo habitacional y los planos son diferentes, el culto ya no es el mismo: existen oratorios domésticos, decadencia del sistema político- religioso  |
|                              |          | Costa Oriental   | Yucatán                    | Xelhá, Cozumel, Tulum, Santa Rita         |                         | Ocurren intercambios comerciales, se genera la ruta cetera que lleva productos marítimos.   |
|                              |          | Tierras Bajas Centrales  | Guatemala, Lago Petén Itzá | Tropote y Tayasal                         |                         | Últimos sitios tardíos del Petén guatemalteco   |
|                              |          | Altos de Guatemala   | Guatemala                  | Jilotepeche, Záculeu, Iximché y Q'umok'aj |                         | Poderosas capitales regionales se desarrollan a partir de pueblos pequeños. Capital del Imperio Quiché  |
|                              |          | Costa Oriental   | Yucatán                    | Cozumel                                   |                         | Hernández de Córdoba, descubre Isla Mujeres   |
|                              |          | Tierras Bajas Centrales  | Guatemala, Lago Petén Itzá | Tayasal                                   |                         | Cortez atraviesa la zona maya y para en Tayasal, Capital del Pueblo Itzá  |
|                              |          | Tierras Bajas Norte  | Yucatán                    |   |                         | Los españoles tardán 20 años en conquistar la península debido a su fragmentación, Comienza la conquista espiritual.  |
|                              |          | Tierras Bajas Centrales  | Guatemala, Lago Petén Itzá | Tayasal                                   |                         | Cae Tayasal a manos de Martín de Ursúa, gobernador de Yucatán.  |
|                              |          | 1696 d.C   |                            |   |                         |   |

Basado en: Buez, Historia de la Religión Maya - Fondo de Cultura Económica y Hammond, N. en la Historia de Yucatán de Fray Bernardo de Lizama. Las conclusiones sobre el espacio abierto son producto de la investigación llevada a cabo para la elaboración de esta tesis.

Sistema de senderos a través de la evolución del paisaje de Tikal, Petén, Guatemala.

| PERIODO       |                              | SUBPERIODO            | GOBERNANTE                                    | Significado      | USO del Espacio Abierto/MONUMENTO   | CARACTERÍSTICAS  | FUENTE   |   |                       |
|---------------|------------------------------|-----------------------|---|------------------|---|--|--|---|-----------------------|
| PRECLÁSICO    | Temprano (Influencia Olmeca) | 1800 a.C              |   |                  | Vida en aldeas, conformación de asentamientos   | Se establecen las primeras poblaciones proto mayas en los Altos de Guatemala, inicia el florecimiento de la civilización. El Petén guatemalteco es desconocido por los primeros habitantes |  |   |                       |
|               |                              | 800 a.C               |   |                  |   | Se establecen los primeros habitantes en una aldea en las cercanías de la Acropolis Norte  | Fiako  |   |                       |
|               |                              | de 850 a.C al 600 a.C |   |                  | El espacio abierto es la materia principal de la vida maya  |  | Se yergue el complejo astronómico Mundo Perdido, aliteria enmarcada en Altarones (huacales) dedicados a la fertilidad. |   |                       |
|               |                              | 500 a.C               |   |                  | Se vincula la Naturaliza con la Fertilidad, primeros riesgos de deforestación. Plaza Tipo Grupo E | El Mundo Perdido es complementado con una plataforma y un grupo de 3 templos conocido como Grupo E   |  |   |                       |
|               |                              | 400a.C a 300 a.C      |   |                  | Arquitectura Ceremonial   | Arquitectura Ceremonial  | Se inicia la arquitectura en piedra y el estucado en muros, se establece la faja horizontal distintiva de Tikal        |   |                       |
|               |                              | 200 a.C               |   | Sacerdotal       |   |  | En Santa se se discute una escultura zoomorfa  |   |                       |
|               |                              | 100 a.C               |   |                  |   |  | Planificación de construcción y remodelación en la Acropolis, con el establecimiento del patron mesoamericano          |   |                       |
|               |                              | 50 a.C                |   |                  |   |  | Primeros enterramientos en la Acropolis norte  |   |                       |
|               |                              |                       |   |                  |   |  | Arquitectura Funeraria   |   |                       |
|               |                              |                       |   |                  |   |  | Nacimiento de Ceto   |   |                       |
|               |                              |                       |   |                  |   |  | Arquitectura Ceremonial de Conmemoración Atrontómica   | Remodelación de la Acropolis Norte, se constituye la pirámide de base radial y se establece un solo gobernante (crece la diferencia entre clases sociales). |                       |
|               |                              | 200 d.C               |   | Jaguar Foliado   |   |  | Estela 29  | Aumento de Pláticas en la Acropolis Central, la vida ritual se vuelve más dinámica y compleja.  |                       |
|               |                              | 238 d.C               |   | Yax MacXoc       |   |  | Estela 26 y 31   | Palacios y santuarios aparecen cerca de la Acropolis Central, Grupo norte y al sur del Mundo Perdido  | Valdés (1994)         |
|               |                              | 292 d.C               |   | Yax Ehb Xook     | Tibuón primer paso?   |  | Estela 3 y 5 Y Juego de Pelota   | Se realizan en el Mundo Perdido 8 enterramientos, Tikal domina El Zapote. Representan los gobernantes y el emblema de Tikal                                 |                       |
|               |                              | 305 a 308 d.C         |   | Yax Chakel' Xook | Nacido del cielo  |  | Estela 1 del Encanto   | Padre de los reyes de Tikal   | Martín y Grube (2004) |
| 317 d.C       |                              | Sejaj Chan K'awil     | Cachorro de Jaguar                            |                  | Katún 8.19.0.00   | Reina de Tikal, confirma los antecedentes olmeca-  | Martín y Grube (2004)  |   |                       |
| 320 d.C       |                              |                       | Luna Cero Pajaro                              |                  | Placa de Lapidin  | El espacio abierto en una faja ornamental de carácter esencial   | Schele y Freidel (1999)  |   |                       |
| 359 d.C       |                              | K'inich Muwaanjil     | Ganso I, Craneo de halcón                     |                  | Estela 39   | También es llamado craneo de pájaro, 13º en la línea de Tikal, aparece con el arreglo iconográfico de los gobernantes de elite, muere en 359 d.C.  | Martín y Grube (2004)  |   |                       |
| 360 d.C       |                              | Chak tok ich aak      | Gran garra jaguar                             |                  | Estela 26   | 14º Rey de Tikal muere en 378 d. C. presidió el comercio a gran escala, principalmente con las Tierras Altas y Teotihuacán   | Martín y Grube (2004)  |   |                       |
| 378 d.C       |                              | Siyaj K'ak            | Nacido del fuego, rana humeante               |                  | Estela 32   | Se inicia el intercambio de rasgos arquitectónicos importados de Teotihuacán, se consolidan las alianzas a través del matrimonio entre gobernantes   |  |   |                       |
| 379 d.C       |                              | Yax nuun ayin I       | Primer caiman, hocico torcido o nariz torcida |                  | Estela 4  | Llega a Tikal desde la ciudad de Teotihuacán y comienza la transformación de las esferas de Tikal  |  |   |                       |
| 411 d.C       |                              | Siyaj Chan K'awil     | Cielo tomentoso II                            |                  | Estela 31   | Gobernante 15º de Tikal, padre de Siyaj Chan K'awil  |  |   |                       |
| 456 d.C       |                              |                       |   |                  | Estela 3  | Funerar de Primer Caiman   |  |   |                       |
| 458 d.C       |                              | K'an ch'ulan          | Pezaf precioso/amarillo                       |                  | Estela 40 y Estela 3  | 16º rey, hijo y heredero de primer caiman, derrota a Uuxactun.   |  |   |                       |
| 486 d.C       |                              | Chak tok ich aak II   | Gran garra jaguar II                          |                  | Estela 31   | Los su muerte es enterrado en el eje central de la Acropolis norte en el tiempo 39, entiero r-48   |  |   |                       |
| 501 a 504 d.C |                              | k- K'alcomé           | Senora de Tikal                               |                  | Estela 2  | Esposo de Tuziz Nik y padre de Chak Tok' Inck aak II   |  |   |                       |
| 527 a 537 d.C |                              | K'alcomé              | Cabeza curva                                  |                  | Estela 6, 12 y 23   | Padre de Wak Chan K'awil y la Señora de Tikal  |  |   |                       |
| 537 d.C       |                              | Wak Chan K'awil       | Doble pájaro                                  |                  |   | Sucesora 19 de la línea real despues de disturbios   |  |   |                       |
| 562 d.C       |                              |                       |   |                  |   | Desarrollo en la gran Plataforma de la Acropolis Este y nuevas pisas en la zona central, el primer complejo de pirámides gemelas en la Plaza Este  | Martín y Grube (2004)  |   |                       |
| 545 a 595 d.C |                              |                       |   |                  | Estela 10, 12 25 Estela 8   | Rey 19º, Tikal es vencido por El Caracol. Entra en una época oscura  |  |   |                       |
|               |                              |                       |   |                  |   | Se registra esta fecha en que registra el gobernante a Xuc Yeb   |  |   |                       |
|               |                              |                       |   |                  |   | Se extendió por Yaxhá, Rio Azul, el máximo crecimiento demográfico, comienza el acopio de las Tierras bajas del Petén. Tres reyes fueron inhumados en la Acropolis Norte                   |  |   |                       |
|               |                              |                       |   |                  |   | Existen muestras de que la planificación de las ciudades, el onalogo LOS MAYAS, ofrece muestras de esta planificación a través de maquetas   | Ivic (1999)  |   |                       |

# ANEXO 03.-

TABLA DE LA HISTORIA DE LA CULTURA MAYA. Basado en: Baudez. Historia de la Religión Maya, Fondo de Cultura Económica y Hammond, N. en La Historia de Yucatán de Fray Bernardo de Lizana. Las conclusiones sobre el espacio abierto son producto de la investigación llevada a cabo para la elaboración de este trabajo.

|  |                |  |   |   |   |  |
|--|----------------|--|---|---|---|--|
|  |                |  |   | Yaxhá, Río Acul, Nantoj, Zapote y Copán                   | el máximo crecimiento demográfico, comienza el apogeo de las Tierras Bajas del Petén. Tres reinos independientes se desarrollan en la zona: Copán, Tikal y Yaxhá. Existen muestras de que la colonización de las ciudades, el carabayo LOS MAYAS, ofrece muestras de esta abnificación a través de masquetas. | Ivic (1999)  |
|  | 545 a 595 d.C. |  | Arquitectura Funeraria  |   | Se desarrolla la agricultura de riego, hacia 550 la inestabilidad del poderío de Tikal, y la expansión de Calakmul disputas con el Caracol, comienza la caída de Tikal.   |  |
|  | 657 d. C       |  |   |   | Tikal fue atacado por Yalnoom el grande, gobernante de Calakmul, por lo que el rey de Tikal se refugia en Palenque.   |  |
|  | 672 a 677 d.C  |  |   | Dintel 3 Templo I   | Entierro 195, ubicado en el templo 32 de la Acropolis Norte, uno de los mejor conservados debido a que una inundación lo llenó de lodo.   |  |
|  |                |  | Arquitectura Funeraria  |   | El rey 22 no cuenta con monumentos, pero aparece representado en cerámica pintada.  |  |
|  |                |  |   |   | Los gobernantes 23 y 24 no han podido ser identificados.  |  |
|  | 682 d. C       |  | Arquitectura Ceremonial, la conformación del espacio abierto se utiliza para demostrar el estatus de elite de los gobernantes   | Estelas 16 y 30, Altar 5 y 44, dintel del templo II y III | Hijo de escudo catavera, construyó el Templo II a su esposa Chachan uuc' mo' (12 colas de guacamaya), inicia la construcción del Templo V y sus restos fueron encontrados en el Templo I, Amplio las alianzas con Piedras Negras, Yaxchilan y Copán   |  |
|  | 692 d.C        |  | HATO DE TIKAL VINCULADO CON LA CAIDA DE TEOHUACAN   |   | 27º gobernante de Tikal, transformo la ciudad en la capital del estado maya Mutul, equipando a sus vestales. Mermado los Caracoles, construyó el Templo N y, a los pocos años, se trasladó a la Acropolis Central y renovo todo los espacios de Tikal.  | Martiny Grube (2004)                                       |
|  | 734 d.C        |  | Arquitectura Funeracional, Catzels y Templos  | Estelas 5 y 203, Altar 7 y dintel 3 del Templo IV         | Capturo al Rey de Calakmul  | Martiny Grube (2004)                                       |
|  | 736 d.C        |  |   | Estela 21   |   |  |
|  | 743 d.C        |  |   | Dintel del Templo IV                                      | Alaco Yaxháa (agua azul)  |  |
|  | 744 d.C        |  |   |   | En el entierro 96 se encontro un vaso de mosaico con la representación de Yik'in como dios del maíz.  |  |
|  | 766 d. C       |  | Complementación del espacio abierto a través de escritura y templos   | Sol Oscuro  | El 28º gobernante no se reconoce, mas que por ser hijo de Y'ikin. Atadoo una pirámide al Templo VI y mandó escribir la parte trasera del Templo VI.   |  |
|  | 768 d.C        |  |   | Estela 19 y 22, Altar 6 y 10                              | Tiulo 29, fue encontrado pintado en una vasija desenterrada en la Acropolis Central   |  |
|  | 794 d.C        |  |   | Primer Calman II  | Profunda crisis en las dinastías por la desaparición, la población cae apidamente. Se construye el último templo de Tikal (II)  |  |
|  | 800 d.C        |  |   |   | Gobernante 28, padre de sol oscuro  |  |
|  | 799 a 810 d.C  |  |   | Dios Cabeza de Sol  | Hijo de Nuun u'ol K'inich, 19º katún, la estela que lo representa en el Templo III, lleva un vestuario mortuario.   |  |
|  | 810 a 830 d.C  |  |   | Sol Oscuro  | Mencionado en Seibla, sito del Peten donde se reconoce su visita como "Divino señor de Mutul"   |  |
|  | 849 d.C        |  | Arquitectura Monumental/Comemorativa en Espacios Abiertos   | Estela Seibal   | Última inscripción de Tikal, fue ubicada en la Gran Plaza, frente a la Acropolis Central  |  |
|  |                |  |   | Estela y altar II   |   |  |
|  | 869 d.C        |  |   | Jaww Chan Kawill II                                       | Durante el Periodo Postclásico en Tikal no se conocen asentamientos, desde 830 d.C solo esta ocupada el 10% de la ciudad. Comienza el desplazamiento y apogeo de las Tierras Bajas del Norte, en Yucatan.   |  |
|  |                |  | POSCLÁSICO  |   |   |  |
|  |                |  | LA CONQUISTA  |   | El sitio es devorado por las selvas del Petén, su emplazamiento es conocido por los nativos de la zona. Durante el Siglo XVIII algunos españoles pasan cerca de Tikal pero no hacen el descubrimiento.  | Szob, 1970; Coe, 1994; Vidal y Muñoz, 1997; Harrison, 1999 |
|  |                |  | Basado en: Del Aguila, Ed. Fialko, V. En Los lineajes de Tikal, Valdés (1994), Martiny Grube (2004), Soza, 1970; Coe, 1994; Vidal y Muñoz, 1997; Harrison, 1999; Las conclusiones sobre el espacio abierto son producto de la investigación llevada a cabo para la elaboración de esta tesis. |   |   |  |



## ANEXO 04.- HISTORIA DE LA ZONA MAYA : DE LA CONQUISTA HASTA NUESTROS DÍAS.

### a) La conquista del pueblo maya

La conquista de América comenzó en la península de Yucatán, este territorio fue descubierto en 1517 por Francisco Hernández de Córdoba que salió de la isla de Cuba hasta la llamada Isla Mujeres en la punta noreste de Yucatán, avanzó al interior de la península encontrándose con los pobladores de Ecab y fue cerca de Champotón donde se enfrentaron con los Couoh, los más belicosos entre los mayas, por tal motivo los españoles fueron obligados regresar a la isla de Cuba.

Sin embargo, el interés por las tierras descubiertas fomentó una nueva expedición en la que participaron grandes conquistadores como Pedro de Alvarado, Francisco de Montejo, Alonso Dávila y Juan de Grijalva, dicha expedición se conformó por cuatro barcos y 250 hombres; arribando en la primavera de 1518 a la Isla de Cozumel. Luego se dirigieron a la Bahía de la Ascensión y regresaron al norte. En Campeche volvieron a tener dificultades con los mayas que estaban decididos a impedir el desembarco, se dirigieron entonces al sur y en la desembocadura del río Pánuco encontraron a pueblos tributarios de los aztecas, quienes apoyarían a los españoles en la conquista de las grandes civilizaciones de América.

En 1519 el gobernador de Cuba, no había esperado el regreso de Gri-

jalva para iniciar la tercera excursión, que sería puesta al mando de Hernán Cortés, quien dirigió su expedición a la conquista del Imperio Azteca. Yucatán mientras tanto era considerada como una gran isla en el camino hacia México.

La conquista de Yucatán fue liderada por Francisco de Montejo, comenzó en 1527 y terminó en 1547, consistió en una larga y tortuosa guerra dividida en tres fases: la primera de 1527 a 1529; la segunda de 1530 a 1535, que terminó con el exilio temporal de todos los españoles y la tercera que se inició en 1540 y logró un éxito total.

La resistencia indígena en la zona maya distribuida en distintas regiones contribuyó que esta conquista se prolongara, la escasez

de riquezas y la difícil situación que atravesaba el pueblo maya en aquel entonces; grandes ciudades fueron abandonadas y olvidadas, esto ocasionó que muchos aventureros se dirigieran hacia territorios más prometedores. Sin embargo, una segunda conquista se estaba gestando en la corona española.

Por instrucciones del Papa Alejandro VI los monarcas españoles estaban obligados a convertir a los indios al cristianismo, por tanto, se estableció el obispado de Yucatán. Los franciscanos fueron el primer orden en llegar al territorio yucateco, incluso antes de que terminara la conquista final. Fray Toribio Motolinia y doce compañeros fueron enviados a Guatemala en 1542, con la finalidad de expandir la actividad misionera en la región.



**La Conquista de Yucatán,**

Imagen 262.-

Tomada de: <https://www.historiando.org/conquista-de-yucatan/>

La labor de evangelización en la zona maya tuvo numerosas dificultades, la primera de ellas fue la oposición de los encomenderos, personas que esclavizaban a los indígenas de América y tenían la influencia de los frailes en sus comarcas; la segunda el odio de los sacerdotes mayas que veían la religión cristiana como su enemigo más peligroso.

290 Con el apoyo de los Montejo, los frailes franciscanos extendieron su influencia rápidamente, llevaron adelante la defensa de los indios, esforzándose por evitar los abusos y promover su bienestar. En 1549 otros frailes llegaron a Yucatán, entre ellos Diego de Landa; quien escribió el más completo e interesante tratado sobre las tradiciones de los mayas titulado "*Relación de las cosas de Yucatán*".

En los comienzos de la Época Virreinal Diego de Landa fue nombrado guardián de *Izamal* y poco tiempo después el 13 de septiembre de 1561 fue nombrado máxima autoridad eclesiástica de la península, durante ese tiempo promovió la evangelización en el territorio maya.

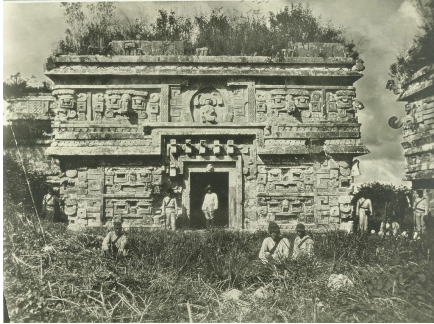
En 1588 en la península de Yucatán se habían instalado 22 conventos, cuyos frailes eran coordinados por el Obispo de Yucatán, y la zona se había convertido en una diócesis



**Mapa de los territorios que fueron conquistados y pacificados por los "Montejo" entre 1527 y 1549.**

Imagen 263.- Tomada de: <https://www.historiando.org/conquista-de-yucatan/>

parte del Arzobispado de México. Las villas más importantes eran Santa María de la Victoria en Tabasco, Valladolid, San Francisco de Campeche, Salamanca de Bacalar y la ciudad de Mérida en cuya catedral residía el Obispo, fortaleciendo así la conquista religiosa de Yucatán. (Lizana, 1988)



*El convento de monjas,  
fachada este del ala este, Chichén Itzá*  
Imagen 264.-

b) El virreinato en la selva maya

Desde el viaje de Hernán Cortés realizado en 1525, se tenía constancia de los asentamientos de los itzáes en el actual Petén guatemalteco, a finales del siglo XVI se pretendió conquistar la región.

No fue hasta 1618 cuando el gobernador de Yucatán, Francisco Ramírez Briceño, mando que los frailes franciscanos: Bartolomé Fuenzalida y Juan de Orbita, incursionaron al Lago Petén Itzá y contactaron en Tayasal al halach uinik, máximo gobernante de los mayas itzaes llamado Canek. Fueron bien recibidos, algunos mayas se bautizaron y se convirtieron a la fe católica, pero los misioneros se sorprendieron al darse cuenta que los mayas adoraban a un caballo de madera al que llamaban Tizimín Chac que significa caballo del trueno o rayo, y procedieron a destruir al ídolo. El halach uinik insultó y expulsó a los frailes, rechazando convertirse al cristianismo.

291

En 1624 volvió a darse otro intento de conquista al llegar el capitán Francisco Mirones con sesenta soldados y varios franciscanos, pero todos ellos fueron capturados y sacrificados por los itzaes. Poco después, el capitán Fernando Camal organizó una avanzada con 150 mayas aliados, logrando capturar en Sacalum al gobernante Ah Kin Pol quien fue trasladado a Mérida para ser ejecutado en la horca. (López de Cogolludo, 1688)

No fue sino hasta 1697 cuando con una fuerza mayor, el capitán general Martín de Urzúa y Arismendi con 235 soldados españoles provenientes de Yucatán y Tabasco, otros tantos aliados mayas, caballos, artillería, un destacamento de hombres y mulas para abrir camino a través de la selva. Instalaron una fortaleza en la orilla del lago Petén Itzá y construyeron pequeños barcos para cruzar el lago.

El 13 de marzo de 1697 esta fuerza tuvo éxito en la conquista de la ciudad maya de Tayasal, concluyendo así la conquista española de las tierras mayas, no quedando ningún poblado indígena independiente. Tras su conquista, se edificó sobre las ruinas de Tayasal una guarnición militar denominada Nuestra Señora de los Remedios y San Pablo del Itzá. Poco a poco se asentaron familias españolas y comenzó el trazado de la isla, la cual fue poblada en el estilo español renacentista y durante este período, Petén era parte del partido de la Verapaz posteriormente fue segregado de dicho territorio y elevado a categoría de corregimiento. (Casares, 1998)



## b) La Independencia de Centroamérica

Tiempo después del grito de Independencia de México, el 24 de septiembre de 1810 se celebró la primera sesión de las Cortes Extraordinarias y Constituyentes en la ciudad de San Fernando, (Cortes de Cádiz) y fue en esta localidad donde se promulgaron los decretos relativos a la Soberanía Nacional, la división de poderes, la igualdad, la legalidad y la libertad de imprenta. Todo ello sentó las bases del Estado democrático y de derecho, así como el fin del Antiguo Régimen y el inicio de un nuevo tiempo para los españoles de los ambos hemisferios, la Península y las colonias en América.

El 5 de noviembre de 1811 estalló en la provincia de San Salvador actualmente El Salvador una conspiración encabezada por los curas José Matías Delgado y Nicolás Aguilar, comenzando así el movimiento de independencia en América Central.

La obtención de la independencia de Centroamérica fue relativamente pacífica, a diferencia de los otros países americanos, los cuales libraron fieras batallas para lograr convertirse en estados independientes. Muchos fueron los factores que culminaron en la independencia de la antigua Capitanía



**La promulgación de la Constitución de 1812,**  
Imagen 265.-  
Pintura de Salvador Viniegra, Museo de las Cortes de Cádiz.

General de Guatemala, pero los predominantes fueron: la influencia de ideas revolucionarias de la Ilustración europea, la independencia de los Estados Unidos de América y el descuido de España en Centroamérica debido a los cambios socio-políticos en la misma península Ibérica.

Fue así como el 15 de septiembre de 1821 los actuales países de Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, firman el Acta de Independencia de América Central. Tal Capitanía estaba conformada, en ese entonces, por las provincias de Guatemala, Chiapas, Comayagua, San Salvador, Nicaragua y Costa Rica. La suscripción del documento trajo como consecuencia la independencia del Gobierno Español.

### c) Historia del Departamento del Petén

Luego de la independencia de Centroamérica de 1821 Petén continuó siendo un corregimiento. El 29 de octubre de 1825, se le dio a la cabecera Remedios del Itzá la categoría de Villa. El 18 de mayo de 1830, se acuerda en honor a Cirilo Flores, el Vicejefe del Estado de Guatemala, ponerle el nombre de Flores a la cabecera departamental en lugar de Remedios del Itzá, y concederle el título de Ciudad.

A partir de la década de los cincuentas comenzó a darse el poblamiento del resto del territorio petenero, apareciendo nuevos municipios producto en parte de oleadas de colonización, muchos de ellos refugiados yucatecos. Es durante esta época que surge el nombre del corregidor Modesto Méndez, quien fue corregidor de la región de 1846 a 1859.

En aquel entonces los corregidores tenían enorme poder en sus regiones; de hecho, esto era particularmente evidente en Petén en el que Méndez era prácticamente un rey pues fungía no solo como corregidor, sino que además era el juez de paz y el hombre más sabio de la región. Méndez, más que nadie, era la imagen de Petén: una mezcla de virtud y cinismo, pretensiones absurdas y verdaderos hazañas heroicas en las junglas de la región: no solamente encontró ciudades perdidas, sino que negoció tratados de paz durante la Guerra de Castas. De hecho, los peteneros en ese momento no sabían —y no les preocupaba saber si eran yucatecos, mexicanos, guatemaltecos o parte del feudo privado de Modesto Méndez. (Rugeley, 2009)

En marzo de 1848, Méndez organizó una expedición en la selva, durante la cual descubrieron la ciudad maya de Tikal. El Corregidor iba acompañado de Antonio Matos y José María Garma, ambos regidores, al igual que de los señores Ambrosio Tut, Vicente Díaz y Bernabé Castellano y del maestro Eusebio Lara. Lara fue el primero en realizar dibujos de los templos y estelas, los cuales fueron adjuntados al informe oficial que el coronel Méndez envió al general Rafael Carrera y Turcios, informándole del descubrimiento de las ruinas de Tikal. (Mendez, 1848)



293

**Dibujo de Eusebio Lara**

Imagen 266.-

Elaborado en la Expedición de 1989 a la ruinas de Tikal

El 12 de septiembre de 1839, luego de la separación del Estado de Los Altos, el Estado de Guatemala se reorganizó en siete departamentos y dos distritos independientes: entre los cuales se encontraba el Petén y el 8 de mayo de 1866, el gobierno del mariscal Vicente Cerna y Cerna elevó a Petén a la categoría de departamento.

En 1877 se celebró en la capital de México el convenio entre México y Guatemala donde fueron nombradas dos comisiones de ingenieros, una por cada nación para que reconocieran la frontera y levantaran un plano que sirviera para las negociaciones entre los dos países; aunque se hizo un mapa de la frontera comprendida entre las faldas del volcán Tacaná y el océano Pacífico, posteriormente se celebró la reunión del presidente Justo Rufino Barrios y Matías Romero, representante mexicano, en Nueva York el 12 de agosto de 1882, en la que se sentaron las bases para un convenio sobre límites, en las cuales hizo constar que Guatemala prescindía de los derechos que le asistieran sobre Chiapas y Soconusco fijándose así límites definitivos.

294

En 1895 hubo otro convenio entre el ministro de Guatemala en México, Sr. Emilio de León y el gobierno mexicano y se organizó una nueva comisión guatemalteca y luego de estudiar las diversas líneas trazadas por ambas comisiones, se llegó al convenio definitivo en enero de 1896, cuando se construyeron quince monumentos que demarcaban la frontera.

En su informe al Gobierno de la República de Guatemala en 1900, Urrutia indicó que: «[...] el tratado fue fatal para Guatemala. En todo



**Bello Paisaje en la Frontera**

Imagen 267.-

Tomada de Reyes, Fernando,.

México se encuentra de lado derecho y Guatemala de lado izquierdo

con lo que la cuestión de límites se relacionó durante aquella época, existe algo oculto que nadie ha podido descubrir, y que obligó a las personas que tomaron parte en ello por Guatemala a proceder festinadamente o como si obligados por una presión poderosa, trataron los asuntos con ideas ajenas o de una manera inconsciente». Y luego continúa: «Guatemala perdió por una parte cerca de 15.000

km y ganó por otra, cosa de 5,140 km. Resultado: Una pérdida de 10,300 km. Guatemala perdió catorce pueblos, diecinueve aldeas y cincuenta y cuatro rancherías, con más de quince mil guatemaltecos, mientras que México perdió un pueblo y veintiocho rancherías con 2500 habitantes: júzguese la equidad en las compensaciones». Comisión Guatemalteca de Límites con México (1900). Memoria



**Vista de la Isla de Flores**

Imagen 268.-  
Petén 05; tomada de Maya World Tours, disponible en  
<https://www.flickr.com/people/mayaworldtours/>

sobre la cuestión de límites entre Guatemala y México. Guatemala: Tipografía Nacional. p. 325.

Durante el Siglo XX la explotación, transformación y exportación agroforestal en Petén. Durante este tiempo existía un desinterés por parte de las autoridades locales y centrales por conectar ambas regiones.

En los años veinte, la Ciudad de Santa Elena de Santa Cruz se desarrolla como efecto de la expansión de Flores, y al conurbarse con San Benito comienza a hablarse de área central para referirse a la cabecera. La espina dorsal de la economía era la explotación del chicle y el caucho, cuyo principal mercado eran México, Estados Unidos y Belice.

En 1959, se aprobó el decreto ley 1286 que creó la Empresa Nacional de Fomento y Desarrollo Económico del Petén (FYDEP), y se encargaría del proceso colonizador del departa-



295




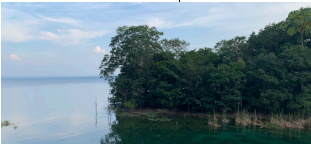
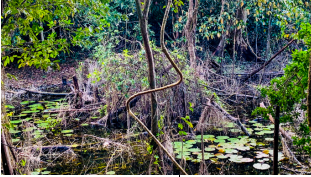
mento de Petén; además de ser un ente observador que reunía todas las responsabilidades de un gobierno autónomo, el FYDEP desarrolló un complejo aparato burocrático para atraer al departamento a las esferas de influencia de Ciudad de Guatemala y aprovechar las ya vulnerables reservas naturales. Entre sus funciones sobresalieron:

- Construir una carretera que uniera a Petén con el resto del país para alejarlo de la influencia mexicana.
- Mejorar el control sobre Belice (con el cual existía un diferendo territorial para evitar su pérdida).
- Promover la migración selectiva de campesinos guatemaltecos del sur y el oriente con el fin de aliviar la crisis agraria del resto de Guatemala.
- Generar los planes de ordenamiento territorial acordes a los intereses del país.

En la década de 1970, dentro del marco de la guerra civil de Guatemala, el departamento no escapó a los efectos del conflicto, principalmente en el territorio de La Libertad, donde ocurrieron numerosas masacres contra la población campesina.



Sistema de Senderos a través del Paisaje Evolutivo de Tikal, ciudad sagrada de Yax Mutul, Petén, Guatemala.

| VEGETACIÓN DEL PARQUE NACIONAL TIKAL |   |   |  |                                       |                                       |                                      |   |   |   |  |   |  |
|--------------------------------------|---|---|--|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|--|---|--|
| Tipo                                 | Plan Maestro 2003   | Según la Investigación de S & W   | Según el Mapa de Ecosistemas de Centroamérica  | Beard-América 1995                    | Según Rzedowsky                       | UNIDADES AMBIENTALES                 | FORMA DEL RELIEVE   | ROCA  | SUELO   | ESPECIES REPRESENTATIVAS   | CARACTERÍSTICAS   | FOTOGRAFÍA   |
| 1                                    | Bosque seco de tierras altas<br>Bosque estándar de tierras altas<br>Bosque alto-medio latifoliado en serranía                 | Bosque equilibrado (mesic) de tierras altas   | Bosque tropical siempre verde estacional latifoliado, de tierras bajas, bien drenado o en serranías        | Rain Forest evergreen seasonal forest | Bosque tropical perrenifolio          | W SELVA ALTA PERENIFOLIA EN SERRANÍA | MC Montaña colinada Buenavista<br>OK Colinas Castillas el Naranjo Tikal   | Calizas Dolomitas<br>Calizas de yeso y Marga                    | Chacalté<br>Rendzinas<br>Rendzinas +Gleysol vertisol<br>Itosol                          | Los árboles dominantes son los siguientes:<br>Alseia yucatanensis, Andira enensis, Burkea buxaria, Brosimum alicatum, Calliophyllum brasiliense, Dialium guianensis, Pithecolobium kuetzingianum, Swietenia macrophylla, Zizania glauca, Ceiba pentandra, Tabebuia guianensis, Swertia panamensis, Tabebuia pentaphylla, Manilkara zapota y Ficus azoicifolia. Entre árboles son dominantes por el radio de cobertura que es muy grande y por su DAP que en la ceiba sobrepasa los 2 metros y en la caoba y el chizozote los 97 cm y 73 cm respectivamente.<br><br>Las lianas que más abundan son de las familias de las leguminosas: Senna petensis, Dalbergia glabra y Eginoniaea; Arrabidaea floribunda y Adenocalymna heterophyllum. Las epifitas son generalmente helícolas, bromeliáceas como Tillandsia fasciculata, orquídeas, Oncidium adscendens y aráceas, Anthurium tetragynum.<br><br>Las especies herbáceas son escasas.   | La selva perrenifolia es la más compleja de las selvas, casi siempre consta de 3 estratos arbóreos, el más alto con elementos que pasan los 30 metros de altura, de hojas siempre verde, constituida por hojas medianas, acuminadas, glabras. Debido a su estructura interna, tiene una gran vertiente que favorece el desarrollo de lianas y epifitas. Se extiende como una proyección de la selva lacandona de Chiapas.   |   |
| 2                                    | bosque de colinas<br>bosque de sabales<br>Bosque alto-medio latifoliado planicie aluvial intercolinar<br>bosque de transición | Bosque siempre verde estacional latifoliado en tierras bajas, sobre calcareos en planicie | Bosque siempre verde estacional latifoliado en tierras bajas, sobre calcareos en planicie                  | Rain Forest evergreen seasonal forest | Bosque tropical superenifolio         | X SELVA ALTA EN INTERCOLINAR         | MC Montaña colinada Buenavista<br>OK Colinas Castillas el Naranjo Tikal<br>Ulanura de Inundación del Río Tikal Azul             | Calizas Dolomitas<br>Calizas de yeso y Marga<br>Calizas Blandas | Rendzinas +Gleysol vertice<br>Itosol  | En esta selva encontramos elementos que también son dominantes en la selva alta perrenifolia y en la mediana subperrenifolia, creados por lo que se llaman selva de transición. Así tenemos a Brosimum alicatum, Manilkara zapota, Swietenia macrophylla, Burkea buxaria, Calocarpum mammosum, Andira enensis, Lycopodium complanatum, Swertia cubensis, Simarouba glauca, Lonchocarpus caudatus, Cedrela mexicana, Alseia yucatanensis, Haematoxylum campechianum, Ceiba pentandra, Prunera densa, Cordia alliodora y Spondias mombin; por estar en suelos de mucha humedad, encontramos a las especies siguientes: Senna petensis, Dalbergia glabra, Mimosa albidia, Mimosa pudica, Paspalum virgatum, Paspalum notatum y Echinolaena cruegii, así como muchas Cyperaceas y epifitas aéreas. Un último detalle de esta selva se localiza en la reserva de Catimul.   | Está formada por árboles de 25 a 35 metros de alto, el clima en que se desarrolla es del tipo Aw2 y Am, del 25 al 50 % de los árboles que la constituyen, pierden sus hojas en la época seca del año. Al igual que la selva mediana subperrenifolia, se establecen en suelos profundos con drenaje rápido, los suelos son color rojo, aluviales con horizonte gley y reciben influencia de los ríos que desembocan en la Laguna de Términos como el Candelaria, Palizada y Champán, además de que contienen calizas marinas profundas (más de 50 cm) con una textura variable. Frecuentemente el suelo es ácido, tiene la característica de presentar en el fondo una capa litomorfica calcárea y permeable de sabal. |   |
| 3                                    | Bosque alto inundable en planicie aluvial   | Bosque equilibrado en bajo  | Bosque tropical siempre verde estacional latifoliado, pantanoso de tierras bajas, estacionalmente inundado | Rain Forest evergreen seasonal forest | Bosque tropical mediano subcaudifolio | Y SELVA ALTA PANTANOSA               | Ulanura de Inundación del Río Tikal Azul<br>Ulanura de Inundación del Río San Pedro<br>Planicies de Inundación Bajos Inundables | Calizas Blandas<br>Calizas de yeso y Marga<br>Macanché          | Gleysol Vertice<br>Vertisol<br>PÉLICO<br>Rendzina<br>Gleysol Vertice<br>Vertisol Pélico | Como especies dominantes están: Actea pennsylvanica, Casahuate guameri, Casahuate glauca, Lythrum latifolium, Entenolobium cyclocarpum, Mimosa bahamensis, Spondias mombin, Metopium brownei, Guaiacum villosum, Guaiacum sanderi, Trichanema micrantha, Annona reticulata, Gynerosaceas americanas, Psidium spicatum, Pithecolobium dulce, Pithecolobium albidum, Sapindus saponaria, Clitorea spinescens, Acacia congensis, Cedrela mexicana, Bursaria simarouba, Simarouba glauca, Vicia guameri, Burkea buxaria y Gymnosodium floribundum.<br><br>Los árboles dominantes por radio de cobertura y DAP son: Ceiba pantanosa con 15 metros de radio de cobertura y un DAP de 2.30; Entenolobium cyclocarpum con 13 metros de radio de cobertura y DAP de 2.50. en el valle de Edná se encuentran leguminosas típicas de la vegetación del Pacífico como: Pithecolobium agnaphyllum y Lythrum acapulcensis, que son nuevos reportes para la península de Yucatán.<br><br>Constituyen el epifitismo algunas aráceas, como Anthurium tetragynum, Bromeliáceas (Tillandsia brachycaula) y las urticáceas (Castanum integririmum).  | Está constituido por árboles cuya estatura promedio oscila entre 10 y 20 metros en el estrato superior, del 50 al 75 % de las especies eliminan sus hojas en la época seca del año y se encuentran muchos elementos representativos de la flora de Centroamérica.   |   |
| 4                                    | Bosque tropical pantano de matorral alto  | Bosque tropical siempre verde estacional latifoliado pantanoso de tierras bajas inundado  | Bosque tropical siempre verde estacional latifoliado pantanoso de tierras bajas inundado                   | Rain Forest evergreen seasonal forest | Selva baja perrenifolia               | Z SELVA INUNDABLE                    | Planicie Aluvial El Encanto   | Calizas Blandas   | Yaloch<br>Gleysol Vertice<br>Vertisol Pélico  | Los árboles con mayor altura, área basal y frecuencia son: Haematoxylum campechianum, Burkea buxaria, Metopium brownei, Cameraria latifolia y Fuchsia aculeata. Con menor frecuencia y dominancia, encontramos a: Boreopanax crassifolia, Manilkara zapota, Jatropa guameri, Chrysophyllum mexicanum, Crocodyria cyprip, Coccinia coccinifolia, Citron sp., Hyptisbana acutifolia, Peltandra caribaeana, Cordia dolabrifera, Gompositum floribundum, Cassia alata, Acacia milleriana, Mimosa bahamensis y Burkea simarouba.<br><br>El estrato arbóreo de esta selva está constituido por individuos con altura promedio de 7 metros, de los que un 50 % dejan caer sus hojas durante la época de seca.   | Mirando la denominación literal por la dominancia del árbol llamado Palo Tinto (Haematoxylum campechianum) y la ubica sobre suelos de tipo "talud" según la clasificación mapa que poseen poca materia orgánica porque permanecen inundados durante la época de lluvias, presentan pocas afloraciones rocosas y son oscuros con diámetro muy lento; se encuentran en varios tipos de clima cálido húmedo.   |  |
| 6                                    | Humedales y Aguadas verdadero pantano   | Herbazal pantanoso con gramineas, palmas y/o arbustos                                     | Herbazal pantanoso con gramineas, palmas y/o arbustos  | Swamp Vegetation                      | Vegetación acuática                   | P Petén                              | Ulanura de Inundación del Río San Pedro   | Calizas Blandas   | Yaloch<br>Gleysol Vertice<br>Vertisol Pélico  | Los Petenes son muy variados en su composición florística. En algunas predominan las especies de manglar, como Rhizophora mangle, Laguncularia racemosa o Avicennia germinans. En otros dominan especies selváticas, como Manilkara zapota, Sabal palmetto, Swietenia macrophylla, Metopium brownei, Annona glabra, Bursaria simarouba, entre otros. En total abundan las especies que predominan son Bravaisia berlandieriana, Sabal palmetto y Aroclitichum aurum.<br><br>Se les denomina petenes a las áreas de vegetación arbórea que se encuentran siempre en una región bajo maridada, sobre suelos pantanosos y perrenifolia. En "Spagna y el río Usumacinta", Barner (1982) los llama como "las ciénagas en las cuales las diferentes asociaciones vegetales se distribuyen en estado "concentrado", en general en el centro de cada pedregal se presenta un conjunto de agua dulce. Owen (1957) describe la estructura y composición vegetal, dice que los petenes pueden presentar una gran variedad de formas, tamaño, topografía, extensión del sistema, estructura del suelo y vegetación. Se pueden encontrar petenes circulares, ovales, en forma de gota y estrellas, a menudo pueden estar de una hectárea a mayor o 50 ha. Son asociaciones raras del continente Americano en Florida se les conoce como hammocks, en Cuba los dicen mangroves y en Brasil hamacas (Dyer-Torres 1993). Las zonas donde se presentan tienen en común el estar constituidas por vegetación sobre un sustrato de vegetación sobre algunos casos pueden encontrarse dentro de una mayor arborescencia. |    |  |

Leer más: <https://quintanaroo.webnode.es/news/tipos-de-selvas-de-quintana-roo-y-la-peninsula-de-yucatan-tomado-de-fortune-city/>

ANEXO 05.-

TABLA COMPARATIVA DE LA VEGETACIÓN DEL PARQUE NACIONAL TIKAL.







# MATRIZ ÚNICA PARA LA COMPRENSIÓN DEL PAISAJE MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE DISEÑO AMBIENTAL

| Nº | UNIDAD AMBIENTAL | UNIDADES DE PAISAJE                        |   |                     |                     | UNIDADES DE PAISAJE      | DESCRIPCIÓN        | ACTIVIDAD                                | ELEMENTO VARIABLE  | POLÍTICAS ESTRATÉGICAS Y RECOMENDACIONES |  |   |  |   |   |   |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |
|----|------------------|--|---|---------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|--|--|--|--|---|--|---|---|---|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|
|    |                  | DEOLOGÍA                                   | ECONOMÍA                                | VEGETACIÓN          | CLAVE               |                          |                    |  |  | ESTRATEGIA                               | RECOMENDACIÓN  |   |  |   |   |   |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |
| 1  | Q<br>Cuaternario | Calizas Blandas en Aluvion del Cuaternario | Planicie Aluvial El Encanto             | El Océano Atlántico | Suavemente ondulada | SEIVA ALTA PANANGA       | IQPaG3B            | Planicie Aluvial El Encanto              | Corresponde a la parte del paisaje que forma parte de los depósitos que se acumulan en la zona aluvial de reciente formación, producto del avance por sedimentación de material proveniente de zonas elevadas.   | CONECTIVIDAD                             | Sendero  | DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICAS  | Establecer rutas turísticas alternativas.<br>Fomentar la conservación de acuíferos.<br>Definir el modo más de relacionarse con el agua.  | Implementar un programa de monitoreo para evaluar el estado de conservación de acuíferos.<br>Fomentar el uso de prácticas sostenibles.<br>Implementar programas de educación ambiental.<br>Fomentar el uso de prácticas sostenibles.<br>Implementar programas de educación ambiental.                                   |   |   |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |
|    |                  |  |   | El Océano Atlántico | Suavemente ondulada | SEIVA NUNDALE            | IQPaG3A            | Pantanos                                 | Se encuentran humedales que se reconocen como zonas con gran biodiversidad y alta concentración de humedales, con amplia variedad de diversidad biológica.   | SEMPRO                                   | Sendero  | CONSERVAR EL ECOSISTEMA                     | Producción de humedales.<br>Estudio sobre especies y poblaciones prioritarias.<br>Ocupación de medidas para la conservación de humedales.<br>Ocupación de los recursos naturales respecto a su patrimonio biológico. | Implementar un programa de monitoreo para evaluar el estado de conservación de acuíferos.<br>Fomentar el uso de prácticas sostenibles.<br>Implementar programas de educación ambiental.<br>Fomentar el uso de prácticas sostenibles.<br>Implementar programas de educación ambiental.                                   |   |   |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |
|    |                  |  | Llanura de inundación del Río Tícal-Azu | El Océano Atlántico | Suavemente ondulada | SEIVA ALTA INTERMEDIARIA | IQUR2D             | Valle Cárstico con abundancia de aluvios | Corresponde a la depresión que sirve de drenaje entre las canchales, la del Río Azu y de Río Tícal, en una extensión de grandes humedales y zonas de inundación que se ven como zonas con abundancia de aluvios. | PROTECCIÓN                               | Sendero  | PERPETUAR EL PATRIMONIO BIOLÓGICO ECOLÓGICO | Manejo y protección de Fauna Silvestre en su medio natural.<br>Creación de pasos de fauna.<br>Educación y manejo de especies silvestres.   | Estudio de la ecología de las poblaciones silvestres.<br>Creación de pasos de fauna de tránsito.<br>Creación de áreas de conservación de recursos.<br>Implementación de programas de educación ambiental.<br>Implementación de programas de educación ambiental.<br>Implementación de programas de educación ambiental. | Implementar un programa de monitoreo para evaluar el estado de conservación de acuíferos.<br>Fomentar el uso de prácticas sostenibles.<br>Implementar programas de educación ambiental.<br>Fomentar el uso de prácticas sostenibles.<br>Implementar programas de educación ambiental. |   |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |
|    |                  |  | Llanura de inundación del Río San Pedro | El Océano Atlántico | Suavemente ondulada | SEIVA ALTA PANANGA       | 2PLUR4I            | Vegetación del Pantano                   | PETN   | 2PLUR3X                                  | El paisaje visto en el departamento del pantano, corresponde a un campo de aguas bajas rodeado por zonas y patios de un punto de atracción para aves y mamíferos, se encuentra a orillas de ríos y pantanos. | PROTECCIÓN                                  | Sendero  | RESERVA ELACED DE EL PANAT  | Educación e interpretación ambiental.   | Implementación de programas de educación ambiental.<br>Implementación de programas de educación ambiental.<br>Implementación de programas de educación ambiental. |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |
|    |                  |  |   |                     |                     |                          |                    |  |  |  |  |   |  |   |   |   | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3D | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3H | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3G | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3K | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3L | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3M | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3N | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3O | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3P | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3Q | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3R | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3S | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3T |
|    |                  |  |   | SEIVA ALTA PANANGA  | 2PLUR3D             | SEIVA ALTA PANANGA       | 2PLUR3H            | SEIVA ALTA PANANGA                       | 2PLUR3G  | SEIVA ALTA PANANGA                       | 2PLUR3K  | SEIVA ALTA PANANGA                          | 2PLUR3L  | SEIVA ALTA PANANGA  | 2PLUR3M   | SEIVA ALTA PANANGA  |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |
|    |                  |  |   |                     |                     |                          |                    |  |  |  |  |   |  |   |   |   | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3D | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3H | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3G | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3K | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3L | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3M | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3N | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3O | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3P | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3Q | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3R | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3S | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3T |
|    |                  |  |   | SEIVA ALTA PANANGA  | 2PLUR3D             | SEIVA ALTA PANANGA       | 2PLUR3H            | SEIVA ALTA PANANGA                       | 2PLUR3G  | SEIVA ALTA PANANGA                       | 2PLUR3K  | SEIVA ALTA PANANGA                          | 2PLUR3L  | SEIVA ALTA PANANGA  | 2PLUR3M   | SEIVA ALTA PANANGA  |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |
|    |                  |  |   |                     |                     |                          |                    |  |  |  |  |   |  |   |   |   | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3D | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3H | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3G | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3K | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3L | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3M | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3N | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3O | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3P | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3Q | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3R | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3S | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3T |
|    |                  |  | SEIVA ALTA PANANGA                      | 2PLUR3D             | SEIVA ALTA PANANGA  | 2PLUR3H                  | SEIVA ALTA PANANGA | 2PLUR3G                                  | SEIVA ALTA PANANGA   | 2PLUR3K                                  | SEIVA ALTA PANANGA   | 2PLUR3L                                     | SEIVA ALTA PANANGA   | 2PLUR3M   | SEIVA ALTA PANANGA  | 2PLUR3N   |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |



• AGRADecIMIENTOS

A mis padres y abuelos que siempre confían en mí y en mis sueños.

A la doctora Rocío y al maestro Cabeza por su apoyo y conocimientos compartidos, este trabajo es para ustedes.

A Alicia por todo el tiempo invertido en orientarme, aun cuando mis reflexiones no te dejaron hablar, solo escuchar mis ideas y conjeturas.

A Karina, por el diálogo inagotable y el cariño de siempre.

A ti Pamela, por otorgarme la dicha de tener una hermana, una amiga.

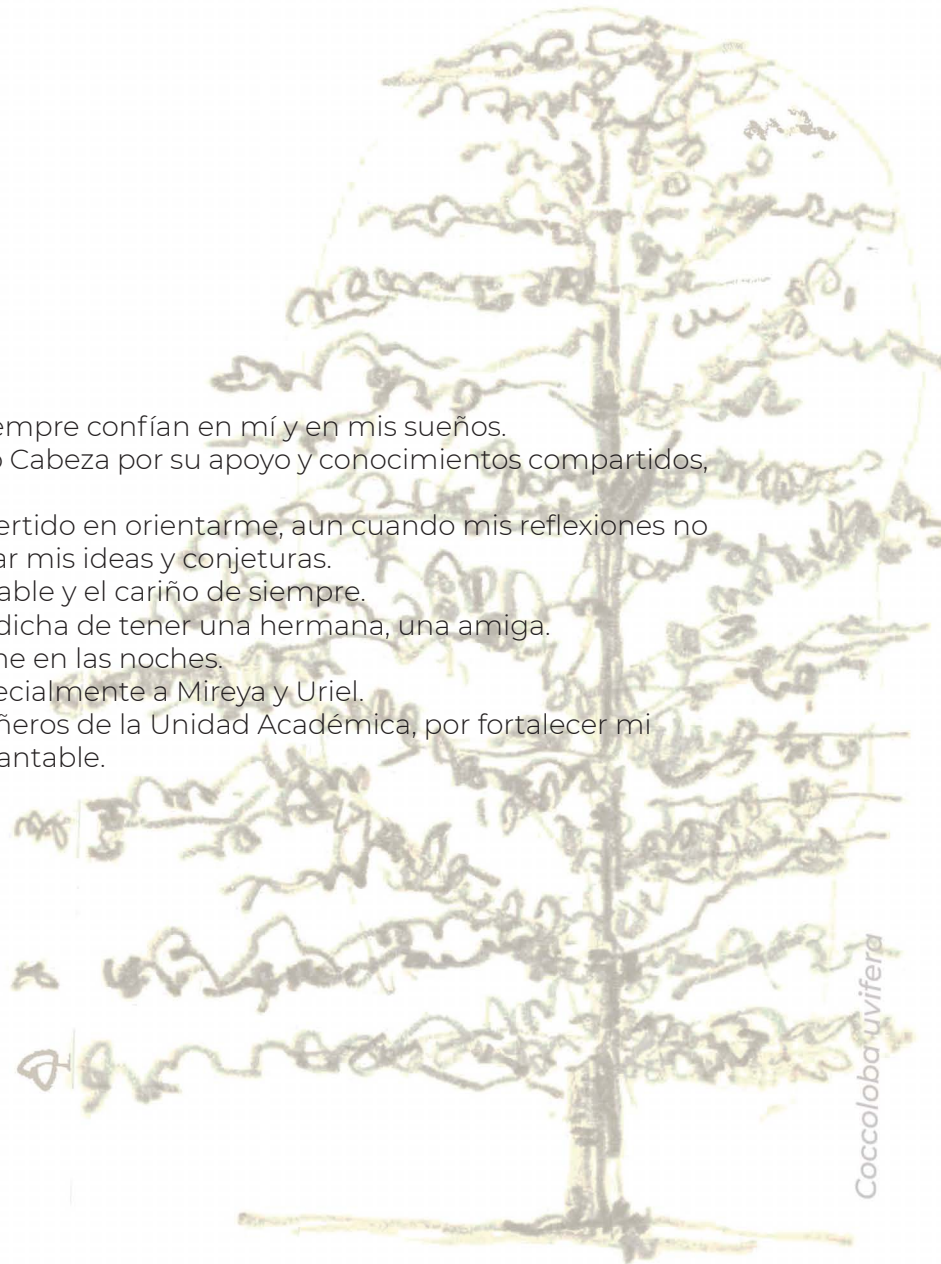
A Luis Ángel, por acompañarme en las noches.

A mis verdaderos amigos; especialmente a Mireya y Uriel.

A todos los maestros y compañeros de la Unidad Académica, por fortalecer mi espíritu hasta hacerlo inquebrantable.

Al único y verdadero Dios.

GRACIAS.



301

Coccoloba uvifera



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

