



Área de Conocimiento de Ingeniería y Afines

## **Propuesta de Renovación del Complejo Fortaleza El Coyotepe, Ciudad de Masaya, Nicaragua**

Trabajo Monográfico para optar al título de Arquitecto

**Elaborado por:**

Br. Elmer Adan Ramírez Méndez  
Carnet 2017-0689-U

**Tutor:**

Arq. Rosario del Carmen Landero Jarquín

**20 de noviembre del 2024**

**Managua, Nicaragua**



## CARTA DE VALORACIÓN DEL TUTOR



Managua, 20 de noviembre de 2024

**Msc. Luis Alberto Chavarría Valverde**  
Director de Área de Conocimiento de Ingeniería y Afines  
Universidad Nacional de Ingeniería  
Sus manos.

Estimado Ingeniero Chavarría.

Reciba saludos cordiales de mi parte y éxito en sus funciones.

En mi calidad de tutor del trabajo monográfico titulado "Propuesta de Renovación del Complejo Fortaleza El Coyotepe, Ciudad de Masaya, Nicaragua", elaborada por el bachiller Elmer Adan Ramírez Méndez -egresado del programa de arquitectura de esta casa de estudios-; informo ha llegado a su culminación.

Luego de haber llevado a cabo las correcciones pertinentes sugeridas en la etapa de pre defensa, el trabajo monográfico se ajusta a los lineamientos y exigencias establecidas por la universidad; evidenciando los conocimientos y aprendizajes del plan de estudio del programa académico, con énfasis en el campo de la conservación del patrimonio. Por lo tanto, se encuentra listo para ser presentado ante un jurado examinador de acuerdo a la programación y procedimientos establecidos por la universidad a fin de completar el proceso de culminación de estudios.

Quedo atenta a sus indicaciones y agradezco su atención.

Atentamente,

Arq. Rosario del Carmen Landero Jarquín  
Tutor  
Rosario.landero@dacia.uni.edu  
82614907

## HOJA DE MATRÍCULA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
ÁREA DEL CONOCIMIENTO DE INGENIERÍA Y AFINES  
SECRETARÍA ACADÉMICA

HOJA DE MATRÍCULA  
AÑO ACADÉMICO 2024

No. Recibo <b>99999</b>		No. Inscripción <b>850</b>				
NOMBRES Y APELLIDOS: Elmer Adan Ramirez Mendez		CARNET: 2017-0689u		TURNO:		
CARRERA: ARQUITECTURA		SEMESTRE: SEGUNDO SEMESTRE 2024		FECHA: 13/11/2024		
PLAN DE ESTUDIO: 2015						
No.	ASIGNATURA	GRUPO	AULA	CRED.	F	R
1	ULTIMA LINEA					

F:Frecuencia de Inscripciones de Asignatura R: Retiro de Asignatura.

CGHERNANDEZ

GRABADOR



FIRMA Y SELLO DEL  
FUNCIONARIO

FIRMA DEL  
ESTUDIANTE

cc:ORIGINAL:ESTUDIANTE - COPIA:EXPEDIENTE.

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADÉMICO EL 13-nov.-2024

## CARTA DE EGRESADO

SECRETARÍA DE FACULTAD

### F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE ARQUITECTURA** hace constar que:

RAMIREZ MENDEZ ELMER ADAN

Carné: **2017-0689U** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **ARQUITECTURA**, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los siete días del mes de septiembre del año dos mil veinte y tres.

Atentamente,

  
Msc. Erick Alejandro Morales Sánchez  
Secretario de Facultad



## CARTA DE APROBACIÓN DE PROTOLO



Managua, lunes 19 de septiembre de 2022

Br. (a) Elmer Adán Ramírez Méndez

Estimado (s) Bachiller (es), reciba (n) cordiales saludos.

Por medio de la presente se le(s) comunica que el Tema de Trabajo Monográfico: "**Propuesta de Renovación del Complejo Fortaleza El Coyotepe, Ciudad de Masaya, Nicaragua**", ha sido aprobado y se le ha asignado como Tutor(a) al (a la) Arq. Rosario del Carmen Landero Jarquín.

La ejecución, entrega y defensa del Trabajo Monográfico tendrá una duración máxima de 12 meses, a partir de la fecha de aprobación del Decano, conforme el Arto. 15 de la Normativa Formas de Culminación de Estudios de la carrera de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería. Siendo el periodo establecido del **19 de septiembre del año 2022 al 19 de septiembre del año 2023**.

Por lo tanto, ud (s) deberá (n) cumplir en el periodo mencionado con lo siguiente:

- Desarrollar el Cronograma de Ejecución y realizar las actividades en correspondencia con el mismo, en el cual se tienen que programar los periodos de encuentros con el tutor, pre defensa y defensa.
- Presentar al tutor sistemáticamente los avances obtenidos en el proceso de ejecución conforme el cronograma.
- Realizar al menos una pre defensa del Trabajo Monográfico en versión borrador, cuando a criterio del tutor, considere que el contenido del documento está concluido, con el objetivo de garantizar en todos los aspectos el éxito de la defensa.

Sin más a que hacer referencia y deseándole éxito en su Trabajo Monográfico para optar al título de Arquitecto, se despide.

Atentamente,

  
Arq. Marcela Carolina Galán Gaitán  
Decano Facultad de Arquitectura  
Universidad Nacional de Ingeniería



Cc. Archivo  
Arq. Francis Alejandra Cruz Pérez. - Responsable de Formas de Culminación de Estudios  
Arq. Rosario del Carmen Landero Jarquín. - Tutor

Teléfono (505) 22781467 Facultad de Arquitectura  
Teléfono (505) 2267-0275 / 77 Sede Central - UNI  
Telefax (505) 2267-3709, (505) 2277-2728

Recinto Universitario Simón Bolívar RUSB, Sede Central - UNI  
Edificio Facultad de Arquitectura, Decanatura  
Avenida Universitaria. Managua, Nicaragua.  
Apdo. 5595  
www.uni.edu.ni  
www.farq.uni.edu.ni

## DEDICATORIA

A Rosario del Carmen Landero Jarquín, mi guía y mentor, y a mis padres, Elmer Adam Ramírez España y Concepción Cristina Méndez, quienes iluminaron mi camino con amor y apoyo incansable en esta travesía académica.

A Rosario Landero, mi tutora y maestra, quien ha sido la brújula que ha guiado mi nave a través de las aguas académicas de la renovación de la Fortaleza El Coyotepe. Su sabiduría, paciencia y orientación experta han sido los cimientos sobre los cuales he construido mi comprensión y éxito en este proyecto. Esta monografía no solo es un testimonio de mi trabajo, sino también un tributo a su dedicación y compromiso en cultivar el conocimiento en sus pupilos.

A mis padres, Elmer Adam Ramírez España y Concepción Cristina Méndez, el soporte inquebrantable que ha sido la piedra angular de mi trayectoria educativa. Su amor, sacrificio y constante ánimo han sido la fuerza motriz detrás de mi perseverancia. Cada página de esta monografía está imbuida con la gratitud que siento por su inigualable contribución a mi éxito.

Dedico este trabajo a Rosalio Landero, cuyas enseñanzas perdurarán en mi carrera y a mis padres, cuyo amor y sacrificio me han guiado hacia el logro de este hito académico. Esta monografía es el fruto de su influencia y apoyo constante. Su impacto en mi vida y educación es inmenso y eterno.

## AGRADECIMIENTOS

Al cerrar este capítulo de mi viaje académico, es con profundo agradecimiento y aprecio que dedico estas palabras a dos personas extraordinarias que han sido la piedra angular de mi éxito: mis padres, Elmer Adam Ramírez España y Concepción Cristina Méndez.

A ti, papá, Elmer Adam Ramírez España, mi primer y eterno héroe. Desde los días en que las aulas universitarias eran un terreno desconocido hasta el logro de este proyecto de renovación de la Fortaleza El Coyotepe, tu aliento y ejemplo de perseverancia han sido mi faro guía. Tu determinación inquebrantable, tu ética laboral incansable y tu apoyo constante han sido las fuerzas impulsoras detrás de mi dedicación a concluir mis estudios universitarios y llevar a cabo esta monografía.

A ti, mamá, Concepción Cristina Méndez, mi fuente inagotable de amor y sabiduría. Tu fe en mis habilidades, incluso cuando yo dudaba, me ha impulsado a superar los obstáculos y a alcanzar metas que parecían inalcanzables. Tu paciencia, tus consejos y tu presencia constante han sido el ancla que me ha mantenido firme en momentos de desafío y triunfo. Esta monografía no solo es un testimonio de mi logro, sino también un tributo a tu influencia perdurable en mi vida.

A través de las noches de estudio, las evaluaciones desafiantes y los momentos de incertidumbre, su persistencia se convirtió en mi inspiración. Cuando los desafíos académicos parecían insuperables, recordé su ejemplo y encontré la fortaleza para seguir adelante. Ustedes no solo me brindaron apoyo financiero y emocional, sino también la confianza y el coraje necesarios para enfrentar los retos académicos con determinación.

En este momento de celebración, quiero expresar mi gratitud por el legado que han construido, por el amor incondicional que han proporcionado y por el respaldo constante que ha sido mi mayor fortaleza. Esta monografía no solo es mi logro individual, sino también la manifestación de la influencia positiva que han tenido en mi educación y en mi vida.

A mis padres, Elmer Adam Ramírez España y Concepción Cristina Méndez, les agradezco no solo por ser mis progenitores, sino por ser mis guías, mentores y los arquitectos de mi éxito. Este trabajo es para ustedes, con amor y gratitud eterna.

## ÍNDICE GENERAL.

### Contenido

I. Capítulo I: Resumen de la tesis.....	1	II.3 Marco Histórico .....	18
I.1 Introducción.....	1	II.3.1 Marco Histórico sobre Edificaciones Militares .....	18
I.2 Antecedentes Académicos .....	1	II.3.2 Fortificaciones militares: Evolución Histórica.....	18
I.3 Antecedentes Institucionales.....	2	II.3.3 . Desarrollo de la Arquitectura Militar.....	19
I.4 JUSTIFICACIÓN .....	3	II.3.4 Tipología Militar en Nicaragua .....	19
I.5 HIPÓTESIS .....	3	II.4 Marco Legal y Normativo para la Propuesta de Renovación de la Fortaleza El Coyotepe 24	
I.6 OBJETIVOS .....	3	II.5 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO.....	25
I.6.1 OBJETIVO GENERAL.....	3	III. CAPÍTULO III. ETAPA II. LEVANTAMIENTO, CARACTERIZACION Y VALORACIÓN .....	27
I.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3	III.1 Caracterización y Valoración del Inmueble Patrimonial: Conjunto Fortaleza El Coyotepe	27
I.7 DISEÑO METODOLÓGICO .....	4	III.2 Caracterización del Inmueble Patrimonial: Conjunto Fortaleza-Cerro El Coyotepe .....	27
I.8 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO I.....	6	III.2.1 Ubicación y Relación con el Entorno .....	27
II. CAPÍTULO II: ETAPA I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y CONCEPTUAL.....	8	III.2.2 Descripción Física del Conjunto .....	27
II.1 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL .....	8	III.3 . Análisis Arquitectónico: Estético, Formal y Funcional .....	27
II.1.1 Introducción .....	8	III.3.1 Análisis Estético .....	27
II.1.2 Criterios de Intervención en Inmuebles Patrimoniales .....	8	III.3.2 Análisis Formal .....	27
II.1.3 Teorías relacionadas con la Renovación Arquitectónica de Inmuebles Patrimoniales.	8	III.3.3 Análisis Funcional.....	29
II.1.4 Conceptos fundamentales en la Conservación de Inmuebles patrimoniales .....	9	III.3.4 Descripción del Sistema Constructivo y Estructural de la Fortaleza El Coyotepe .....	29
II.1.5 Interpretación del Patrimonio (IP) .....	9	III.4 Valoración del Inmueble Patrimonial .....	30
II.1.6 Fortalezas Militares y su Conservación .....	9	III.4.1 Diálogo Antiguo - Contemporáneo.....	30
II.1.7 Tipos de edificaciones y estructuras de tipología militar .....	9	III.4.2 Integridad del Inmueble .....	30
II.1.8 Elementos arquitectónicos y constructivos exteriores, característicos de edificaciones militares.....	10	III.4.3 Relación con el Entorno.....	30
II.1.9 Ambientes arquitectónicos de una fortaleza o fortín militar.....	10	III.5 Aprehensión del Espacio Urbano: Aplicación de la Metodología Gestalt .....	30
II.2 MARCO DE GEORREFERENCIA:.....	12	III.5.1 Figura y Fondo .....	30
II.2.1 Contexto Departamental: Masaya.....	12	III.5.2 Continuidad Visual y Formal.....	30
II.2.2 Contexto Municipal .....	12	III.5.3 Conclusiones del capítulo.....	32
II.2.3 Ciudad de Masaya .....	14	IV. DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA GENERAL DE RENOVACIÓN.....	35
II.2.4 Entorno urbano inmediato a la Fortaleza el Coyotepe .....	14	IV.1 DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE LA FORTALEZA EL COYOTEPE.....	35
II.2.5 Cerro El Coyotepe .....	18	IV.1.1 Contexto Histórico y Significado Cultural.....	35
		IV.1.2 Relevancia Cultural:.....	35
		IV.1.3 Cambios Funcionales: .....	35

IV.1.4	Estado de Conservación.....	35
IV.1.5	Conclusiones del Diagnóstico.....	36
IV.2	Propuesta de Uso para la Fortaleza El Coyotepe: Centro Cultural y Museo Histórico.....	44
IV.2.1	Objetivo.....	44
IV.2.2	Contexto Histórico.....	44
IV.2.3.1	Componentes clave del nuevo uso:.....	48
IV.2.3	Resumen de la Propuesta de Uso:.....	52
IV.3	Propuesta de Mantenimiento para la Fortaleza El Coyotepe.....	52
IV.3.1	Objetivo.....	52
IV.3.2	Mantenimiento Correctivo.....	52
IV.3.3	Mantenimiento Preventivo y Predictivo.....	53
IV.3.3.1	Objetivo:.....	53
IV.3.3.2	Mantenimiento Preventivo.....	53
IV.3.3.3	Mantenimiento Predictivo.....	53
IV.3.3.4	Propuesta Integral de Mantenimiento.....	54
IV.4	Propuesta de Intervención Física.....	64
IV.4.1	Objetivo.....	64
IV.4.2	Componentes clave.....	64
IV.4.2.1	Acciones de conservación y restauración:.....	64
IV.4.2.2	2. Creación de Espacios Funcionales y Contemporáneos.....	64
IV.4.2.3	Infraestructura Complementaria para Visitantes.....	64
IV.4.2.4	Intervenciones Paisajísticas y de Accesibilidad.....	64
IV.4.2.5	Tecnología y Sostenibilidad.....	64
IV.4.2.6	6. Preservación de Elementos Históricos y Simbólicos.....	65
IV.4.2.7	Impacto Esperado.....	65
IV.5	Propuesta de Diseño.....	65
IV.5.1	Objetivo:.....	65
IV.5.2	1. Conservación Arquitectónica y Estructural.....	65
IV.5.3	2. Mejoras Funcionales y de Uso Contemporáneo.....	65
IV.5.4	3. Intervenciones Paisajísticas y Urbanísticas.....	65
IV.5.5	4. Sostenibilidad y Tecnología.....	65

IV.5.6	5. Preservación Cultural y Participación Comunitaria.....	66
IV.5.7	6. Seguridad y Logística.....	66
IV.5.8	Impacto Anticipado.....	66
VII.1	Propuesta de Gestión de la Fortaleza El Coyotepe Integrada con Interpretación del Patrimonio (IP).....	76
VII.1.1	Objetivo de la Gestión y de la Interpretación del Patrimonio.....	76
VII.1.2	Estrategias de Gestión Integradas con la Interpretación del Patrimonio.....	76
VII.1.3	Proceso de Implementación de la Gestión e Interpretación del Patrimonio.....	77
VII.1.4	CONCLUSIONES DE CAPÍTULO IV.....	77
VIII.	CONCLUSIÓN FINAL.....	78
IX.	BIBLIOGRAFÍA.....	78
	Bibliografía.....	78

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	CARACTERIZACION DE ELEMENTOS ARQUITECTONICOS Y CONSTRUCTIVOS EXTERIORES EN EL INMUEBLE.....	11
Ilustración 2:	División administrativa del departamento de Masaya.....	12
Ilustración 3	División política de Nicaragua.....	12
Ilustración 4:	Ciudad de Masaya.....	12
Ilustración 5:	Características del departamento de Masaya.....	12
Ilustración 6:	Marco georreferencial del Cerro Coyotepe respecto a su entorno urbano inmediato, la ciudad de Masaya, el municipio y departamento homónimos.....	13
Ilustración 7	SUPERFICIE DE LA FORTALEZA EL COYOTEPE Y SUS ZONAS ALEDAÑAS ...	15
Ilustración 8	Zonificación antes y después del Coyotepe.....	15
Ilustración 9	Tabla de usos de áreas cercanas al Coyotepe.....	16
Ilustración 10	Tabla de Zonificación de zonas circundantes al Coyotepe.....	17
Ilustración 11	Ubicación del departamento de Masaya En Nicaragua.....	17
Ilustración 12	ETAPAS DE LAS FORTALEZAS MILITARES EN LA HISTORIA.....	20
Ilustración 13	Línea de tiempo de fortaleza el Coyotepe.....	21
Ilustración 14	Cronología Histórica de Fuertes Defensivos En Nicaragua.....	22
Ilustración 15	CARACTERIZACION DE ELEMENTOS ARQUITECTONICOS Y CONSTRUCTIVOS EXTERIORES EN EL INMUEBLE.....	28
Ilustración 16	CERRO EL COYOTEPE VISTO DESDE DIFERENTES PUNTOS DE LA CIUDAD DE MASAYA,.....	28
Ilustración 17:	Materiales usados en el inmueble.....	30
Ilustración 18	VISTAS DEL COYOTEPE DESDE LA CIUDAD DE MASAYA.....	31

Ilustración 19 Uso de suelo en zonas de importancia patrimonial de la ciudad de Masaya .....	33
--	----

Gráfico 1 RESUMEN DEL CAPITULO 1 .....	5
--	---

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Vista interna del Coyotepe, fuente propia .....	6
Imagen 2 vista desde torre sur-oeste, Fuente propia .....	10
Imagen 3: La ciudad de Masaya de fondo y el volcán Santiago; vistos desde el Cerro Coyotepe.	32
Imagen 4 3D DE FORTALEZA EL COYOTEPE YA CON PROPUESTA DE USO Y DE DISEÑO .	45
Imagen 5 PLANTA Y FACAHDA EN 3D DE FORTALEZA EL COYOTEPE .....	46
Imagen 6 VISTAS DE SESTE Y SUR-ESTE DE FORTALEZA EL COYOTEPE .....	47
Imagen 7 VISTA EN PLANTA DE FORTALEZA EL COYOTEPE YA CON PROPUESTA DE DISEÑO .....	48
Imagen 8 VISTA INTERNA Y DE PLANTA SUPERIOR EN 3D DE FORTALEZA EL COYOTEPE .....	49
Imagen 9 CORTE DE 3D DE FORTALEZA EL COYOTEPE .....	50
Imagen 11 VISTA INTERNA DE CUBO DE VIDRIO 2 .....	67
Imagen 12 VISTA INTERNA DE CUBO DE VIDRIO 3 .....	69
Imagen 13 VISTA INTERNA DESDE INTERIOR DEL CUARTEL A CUBOS DE VIDRIOS PROPUESTOS .....	70
Imagen 14 VISTA DE MOBILIARIO PROPUESTO PARA FORTALEZA EL COYOTEPE .....	71
Imagen 15 VISTA DESDE ENTRADA PRINCIPAL A CUARTEL .....	72
Imagen 16 VISTA INTERNA DE CUBO DE VIDRIO HACIA CUARTEL GENERAL .....	73
Imagen 17 VISTA INTERNA DE CUBO DE VIDRIO 4 .....	74
Imagen 18 VISTA EXTRA DE FORTALEZA EL COYOTEPE CON CUBOS DE VIDRIOS PROPUESTOS .....	75

## ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1 PLANTA ARQUITECTONICA DE PRIMER NIVEL .....	38
Plano 2 PLANTA ARQUITECTONICA DE NIVEL INFERIOR .....	39
Plano 3 FACHADAS ARQUITECTONICAS .....	40
Plano 4 PLANOS DE PATALOGIAS DE FACHADAS .....	41
Plano 5 PLANOS DE PATALOGIAS DE PLANTA SUBTERRANEA O INFERIOR .....	42
Plano 6 PLANOS DE PATALOGIAS EN PLANTA SUPERIOR .....	43
Plano 7 VISTA EN 3D DE FORTALEZA EL COYOTEPE .....	45
Plano 8 VISTA EN PLANTA Y DE FACHADA PRINCIPAL 3D .....	46
Plano 9 VISTA DE CUBOS DE VIDRIOS HACIA EL INTERIOR DE LA FORTALEZA EL COYOTEPE .....	66
Plano 10 VISTA EN 3D DE CUBOS DE VIDRIOS PROPUESTOS .....	68

## ÍNDICE DE GRÀFICOS



## CAPITULO I: RESUMEN DE LA TESIS

## I. Capítulo I: Resumen de la tesis

### I.1 Introducción

Las edificaciones históricas, junto con las soluciones arquitectónicas y urbanísticas que las acompañan, representan una parte esencial de nuestro patrimonio cultural y constituyen un legado invaluable de nuestra identidad nacional. La preservación de estos monumentos no solo asegura la continuidad de su valor cultural, sino que también fortalece la memoria colectiva de nuestras raíces y el testimonio de los acontecimientos que han dado forma a la vida de nuestras comunidades.

En este contexto, es vital subrayar la importancia de la documentación y conservación de los monumentos nacionales, ya que estos inmuebles son testigos silenciosos de la evolución histórica y social de la nación. Uno de estos monumentos es la Fortaleza El Coyotepe, un baluarte que ha resistido el paso del tiempo en la ciudad de Masaya, "Cuna del Folklore Nicaragüense". A pesar de su valor histórico y su papel fundamental en la narrativa cultural de la región, la fortaleza ha experimentado un preocupante período de abandono, marcado por el deterioro y la falta de intervención adecuada.

La Fortaleza El Coyotepe, erigida como un símbolo de la resistencia y la identidad nicaragüense, enfrenta en la actualidad una serie de desafíos que comprometen su integridad y su función como patrimonio cultural. A pesar de ser reconocida por las autoridades municipales y el Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR) como un sitio de especial interés turístico, su estado de conservación ha sido desatendido durante más de una década, sin recibir el mantenimiento necesario ni el apoyo institucional que garantice su preservación.

En este trabajo monográfico se propone una intervención para la renovación de la Fortaleza El Coyotepe, abalada por normativas internacionales en el campo de la renovación, conservación y mantenimiento de bienes patrimoniales. La propuesta tiene como objetivo renovar este tesoro histórico, no solo mediante la consolidación de sus estructuras, a través de la promoción del turismo cultural y ecológico, con el fin de restituir su atractivo como un centro de importancia nacional y asegurar su preservación para las futuras generaciones.

A pesar de ser reconocida por las autoridades municipales, el Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR) y las autoridades competentes en el ámbito de patrimonio como lo es el (INC) Instituto Nicaragüense de Cultura como un sitio de especial interés turístico, histórico y cultural; su estado de conservación ha sido negligido durante más de una década, sin recibir el mantenimiento necesario ni el apoyo institucional que garantice su preservación."

### I.2 Antecedentes Académicos

Es crucial contar con un marco de referencia basado en estudios académicos previos que hayan abordado la preservación e intervención del patrimonio histórico del país. A continuación, se analizan algunos estudios que aportan valiosas perspectivas y soluciones aplicables al proyecto de renovación de la fortaleza el Coyotepe, incluyendo metodologías y enfoques desarrollados en esta.

Cabe destacar que no se identificó ningún trabajo monográfico referente exactamente al tema de renovación de bienes patrimoniales. Encontrándose muy pocos o nulos casos de propuestas de: conservación, preservación, puesta en valor, diagnóstico y catalogación de inmuebles de tipología militar, o revitalización de entornos relacionados a esta tipología en el contexto nacional o centroamericano.

1. **Sandino Rossman, Cristina & Thompson Ruiz, Katherine.** (2011). Diseño de museo en la Fortaleza El Coyotepe, Masaya, Nicaragua. Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Managua, Nicaragua. Tutor: Nelson Brown Barquero. (Sandino Rossman, 2011)

Resumen: Este trabajo presenta una propuesta de diseño para un museo en la Fortaleza El Coyotepe. Ofrece un diagnóstico exhaustivo de las condiciones estructurales y constructivas de la fortaleza en 2011, y propone soluciones técnicas para su rehabilitación. Las sugerencias buscan ser compatibles con las características arquitectónicas originales de la edificación, permitiendo que la fortaleza albergue un museo sin perder su autenticidad histórica

2. **Gutiérrez Carrillo, Gabriel Andrés.** (2011). Propuesta de Restauración de la Parroquia San Nicolás de Tolentino de la Paz Centro, León, Nicaragua. Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Managua, Nicaragua. (Gutiérrez Carrillo, 2011)

Resumen: Propuesta de restauración de una parroquia histórica, que incluye un diagnóstico exhaustivo y estrategias de intervención que respetan el valor patrimonial del edificio.

3. **María Fernanda Martínez Uriarte. Judith Junieth Velásquez Casco. Seydy Jaritza Escorcía Leiva.** "Implementación de Buenas Prácticas para Museos y Sitios Históricos de Nicaragua (2019)" (María Fernanda Martínez Uriarte, 2019)

Resumen: Aborda la importancia de aplicar estándares de conservación y gestión en museos y sitios históricos para preservar el patrimonio cultural del país. En el caso específico de la Fortaleza La Inmaculada Concepción de María, situada en Río San Juan, la tesis subraya la necesidad de implementar estas buenas prácticas para mantener la integridad y autenticidad del sitio.

El enfoque principal en la fortaleza es garantizar que las intervenciones en su conservación sigan métodos que respeten tanto su valor histórico como arquitectónico, evitando cualquier alteración que pueda comprometer su estado original. La tesis propone una serie de estrategias que incluyen la documentación detallada de la estructura y la promoción del sitio como un destino turístico educativo.

### I.3 Antecedentes Institucionales.

Para la renovación de la Fortaleza El Coyotepe en Masaya, Nicaragua, es esencial considerar el papel de tres instituciones clave que han sido fundamentales en la conservación y desarrollo del patrimonio histórico del país:

#### **Instituto Nicaragüense de Cultura (INC):**

- **Rol:** Responsable de la preservación del patrimonio cultural nicaragüense.
- **Contribuciones:** Ha liderado proyectos de conservación a nivel nacional y participado en la actualización del Mapa Nacional de Turismo, destacando sitios históricos y culturales como la Fortaleza El Coyotepe; así como la **Guía para la conservación y gestión de bienes inmuebles**. (Instituto Nicaragüense de cultura (INC), 2020) Este último documento proporciona una visión integral de las políticas y directrices del INC para la conservación y gestión de bienes inmuebles en Nicaragua. Aborda estrategias para preservar el patrimonio cultural tangible, ofreciendo herramientas y metodologías para su manejo adecuado.
- **Importancia:** Colaborar con el INC garantiza que la renovación se realice conforme a los más altos estándares culturales y arquitectónicos, manteniendo el valor patrimonial del sitio.

#### **Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR):**

- **Rol:** Entidad gubernamental encargada de regular y promover el turismo en Nicaragua.
- **Contribuciones:** Ha desarrollado el Mapa Nacional de Turismo, que incluye rutas turísticas y promueve atractivos culturales y naturales, integrando sitios patrimoniales en estrategias de turismo sostenible, incluyendo la Fortaleza El Coyotepe.
- **Importancia:** La intervención de INTUR es vital para integrar la renovación de la fortaleza dentro de una estrategia de desarrollo turístico que promueva y conserve el sitio a largo plazo.

#### **Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP):**

- **Rol:** Encargado de la conservación y manejo sostenible de la biodiversidad y recursos naturales.
- **Contribuciones:** Gestiona sitios históricos interrelacionados con entornos naturales, asegurando que proyectos de renovación respeten tanto el patrimonio cultural como el ambiental.
- **Importancia:** Su colaboración asegura que la renovación de la Fortaleza El Coyotepe respete y potencie los valores ecológicos y culturales del entorno.

#### **I. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA). (2021). Guía para la gestión de áreas protegidas en Nicaragua. Managua, Nicaragua: MARENA.**

- Esta guía presenta un marco detallado sobre la gestión de áreas protegidas en Nicaragua, enfatizando la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales, con un enfoque en el turismo sostenible; Aunque se enfoca principalmente en la conservación natural, su enfoque en el turismo sostenible es relevante para proyectos que integren la conservación del patrimonio cultural en entornos naturales, como la Fortaleza El Coyotepe.

#### **II. MARENA & SINAP. (2020). Informe anual sobre la conservación y manejo sostenible de las áreas protegidas en Nicaragua. Managua: MARENA.**

- Este informe ofrece estadísticas y detalles sobre los proyectos en los que el SINAP ha estado involucrado, destacando sus esfuerzos en la conservación y manejo sostenible de las áreas protegidas; El informe es valioso para entender cómo la conservación ambiental puede complementarse con la preservación del patrimonio cultural, especialmente en proyectos que involucren sitios históricos en áreas naturales.

#### **I. Integración y Colaboración**

La coordinación entre el INC, INTUR y SINAP es crucial para asegurar que la renovación de la Fortaleza El Coyotepe se alinee con las mejores prácticas de conservación y turismo sostenible. Estas instituciones proporcionan directrices técnicas, normativas esenciales y estrategias integrales que garantizan la preservación, autenticidad y revitalización del patrimonio histórico, contribuyendo a la sostenibilidad a largo plazo del sitio dentro del desarrollo turístico y cultural de Nicaragua.

## **I.4 JUSTIFICACIÓN**

El patrimonio arquitectónico es un legado invaluable que conecta a las generaciones actuales con su historia y cultura, reflejando la identidad de la comunidad a lo largo del tiempo. La Fortaleza El Coyotepe, ubicada en Masaya, Nicaragua, es un testimonio emblemático de un periodo significativo en la historia del país. No obstante, su valor histórico y arquitectónico se encuentra en peligro debido al abandono prolongado que ha sufrido en los últimos años. Esta situación demanda una intervención inmediata para evitar su deterioro irreversible y asegurar su preservación como patrimonio cultural.

El anteproyecto de renovación propuesto tiene como objetivo principal la reactivación y adecuación de la Fortaleza El Coyotepe, orientando su uso hacia actividades culturales, educativas y turísticas. Más allá de la simple intervención física, se busca integrar el sitio en un plan de desarrollo que contemple la generación de espacios funcionales que puedan atraer a visitantes y académicos, así como la promoción del turismo responsable.

Este proyecto se concibe como una inversión en el futuro de Masaya, donde la renovación de la Fortaleza El Coyotepe fortalecerá la identidad cultural de la ciudad, incrementará su relevancia patrimonial. La participación de actores locales, como la municipalidad y la comunidad, es fundamental para garantizar una gestión sostenible del inmueble, asegurando que los esfuerzos de conservación se mantengan a largo plazo.

El resultado de esta monografía no solo contribuirá a la preservación de un monumento histórico, sino que también servirá como una herramienta esencial para la gestión del patrimonio cultural, promoviendo el desarrollo de un turismo equilibrado y sostenible que beneficie a toda la comunidad. Esta justificación subraya la importancia de la renovación de la Fortaleza El Coyotepe no solo como una necesidad urgente, sino como una oportunidad para asegurar un legado duradero para las generaciones futuras.

## **I.5 HIPÓTESIS**

La Fortaleza del Coyotepe se encuentra en un estado de abandono que pone en riesgo su potencial turístico y su legado como patrimonio histórico-cultural de la nación. Factores climáticos, biológicos y la falta de intervenciones que aborden los problemas estructurales del edificio han acelerado su deterioro, afectando tanto al cerro como a la fortaleza.

La hipótesis central de esta monografía plantea la necesidad de documentar su situación actual para identificar y resaltar sus valores arquitectónicos y culturales, pese a su estado de degradación. Valorarla como un centro de interés turístico e histórico resulta esencial para justificar una propuesta de renovación que conserve y promueva su valor patrimonial y el de su entorno.

La renovación propuesta se orienta a la readecuación de los espacios del inmueble, optimizándolos para el disfrute público. Este proyecto busca no solo rescatar el monumento, sino también enaltecer su valor cultural, fortaleciendo el orgullo e identidad de la comunidad.

## **I.6 OBJETIVOS**

### **I.6.1 OBJETIVO GENERAL**

Elaborar una propuesta de renovación que promueva turísticamente al complejo de la Fortaleza el Coyotepe.

### **I.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar las condicionantes de medio Físico-natural y antrópico para el emplazamiento del anteproyecto.
2. Elaborar los criterios de diseño y factores medio ambientales para el anteproyecto basado en el potencial turístico, culturales y sociales de la zona, en la búsqueda de una solución proyectada en lo espacial.
3. Identificar las problemáticas que afectan a la fortaleza del Coyotepe y definir un plan de renovación para el fomento el turismo en la ciudad de Masaya.

## I.7 DISEÑO METODOLÓGICO

Las medidas necesarias para una administración, gestión y conservación efectivas de centros y espacios patrimoniales requieren esfuerzos e inversión tanto por parte de la municipalidad como del estado. A largo plazo, estas acciones permiten potenciar el desarrollo turístico y económico, enfrentando las presiones económicas y sociales derivadas del uso urbano. Por ello, esta investigación se abordará con enfoques cualitativos y cuantitativos simultáneamente para realizar un análisis integral del estado actual de la fortaleza del Coyotepe y tratar cada etapa del proceso de trabajo.

Considerando estas premisas, se plantea el siguiente diseño metodológico en varias etapas:

### Etapa 1 - Identificación de Problemas y Objetivos:

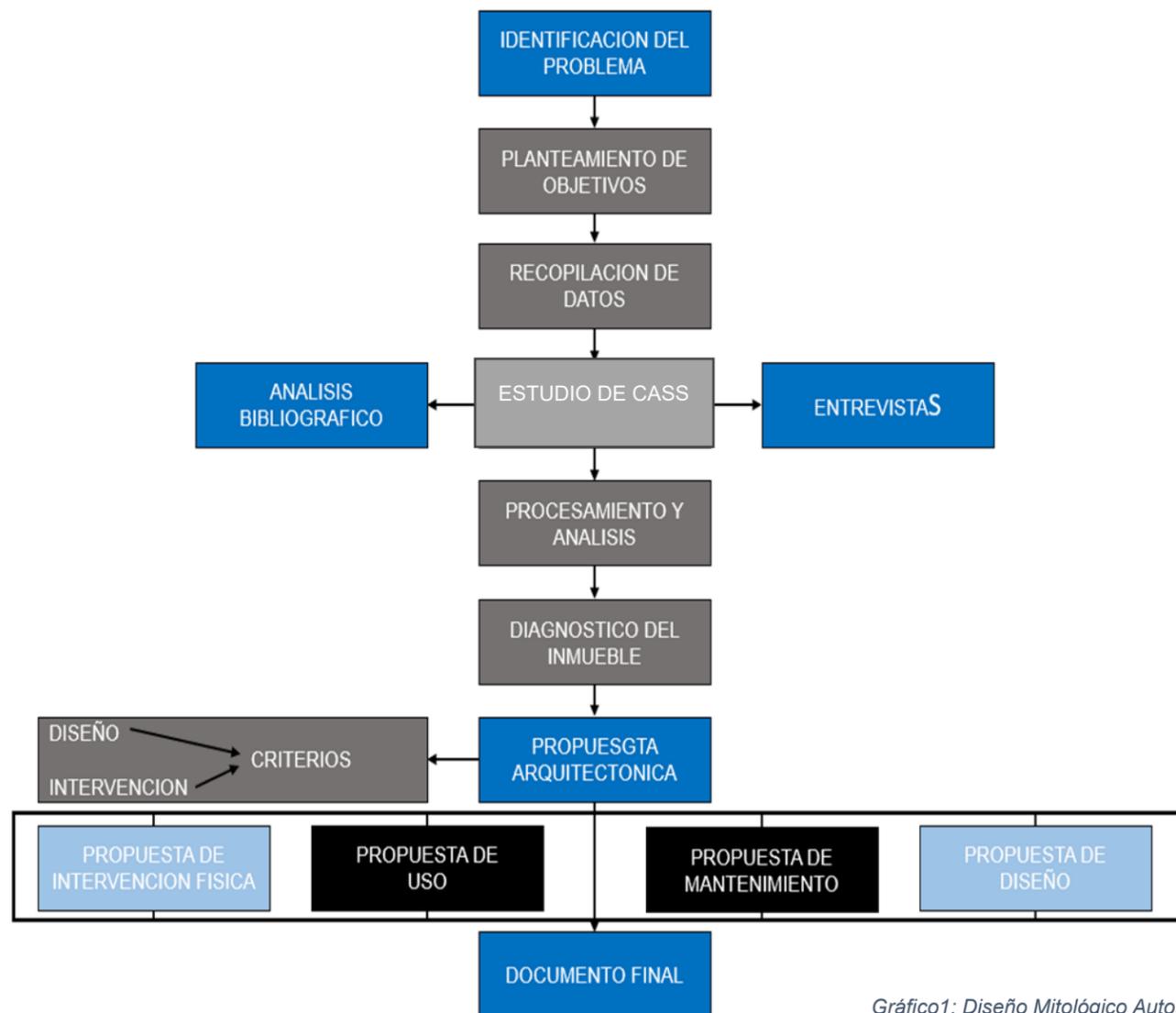


Gráfico1: Diseño Metodológico Autoría propia

En esta fase inicial, se definirá el marco general del estudio, estableciendo conceptos y consideraciones básicas para la investigación.

a. Investigación Bibliográfica: Realizar una revisión exhaustiva de estudios, artículos, libros y otras fuentes sobre renovación arquitectónica.

b. Análisis de la Información: Evaluar la información recopilada para identificar lagunas en la literatura existente.

c. Formulación del Problema: Definir el problema de investigación de manera clara y precisa, centrado en la renovación arquitectónica.

d. Revisión y Refinamiento del Problema: Ajustar el problema a medida que avanza la investigación para reflejar mejor los objetivos y hallazgos.

### Etapa 2 - Estudio de Casos:

a. Selección de Casos de Estudio: Elegir proyectos relevantes con características similares a los del objeto de estudio, aunque sean de diferentes tipologías.

b. Análisis de Casos de Estudio: Realizar un análisis detallado de las características y enfoques de los casos seleccionados mediante entrevistas y procesamiento de datos.

c. Comparación de Casos de Estudio: Identificar similitudes y diferencias entre los casos de estudio para evaluar el inmueble en cuestión.

d. Identificación de Lecciones Aprendidas: Extraer lecciones de los casos de estudio y proponer soluciones efectivas y creativas.

### Etapa 3 - Determinación de Criterios Arquitectónicos:

a. Análisis del Objeto de Estudio: Examinar detalladamente el objeto de estudio, considerando sus características arquitectónicas, estructurales, así como el contexto urbano y cultural.

b. Identificación de Objetivos y Requerimientos: Establecer objetivos y requerimientos para la propuesta arquitectónica.

c. Generación de Alternativas: Desarrollar alternativas creativas y técnicas basadas en las lecciones aprendidas de los casos de estudio.

d. Evaluación de Alternativas: Evaluar las alternativas teniendo en cuenta aspectos técnicos, estéticos, funcionales, económicos y ambientales.

e. Selección de la Mejor Alternativa: Elegir la alternativa más adecuada, respaldada por argumentos sólidos que expliquen las razones de su elección y estrategias específicas para su implementación.

## 1. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

### *PAPEL EN LA IDENTIDAD CULTURAL DE LA CIUDAD DE MASAYA*

La Fortaleza El Coyotepe representa la historia y cultura de la ciudad de Masaya, Nicaragua, al ser un testigo tangible de diversos sucesos históricos y al desempeñar un papel significativo en la identidad local. Construida en el siglo XVIII, la fortaleza ha sido escenario de eventos clave, desde el conflicto bélico hasta períodos de represión política.



### *IMPORTANCIA DE LA RENOVACION DEL COYOTEPE*

La renovación de la Fortaleza El Coyotepe se considera importante y se justifica por su importancia en la preservación del patrimonio, el fortalecimiento de la identidad cultural, el impulso al turismo, la educación histórica, la reactivación del espacio público y la contribución al desarrollo urbano sostenible.

### *CARTA DE ATENAS*

La Carta de Atenas, guía fundamental para la conservación del patrimonio arquitectónico, proporciona principios éticos y directrices para la renovación respetuosa de monumentos históricos. Aplicarla en la renovación de la Fortaleza El Coyotepe asegura una intervención que salvaguarde su autenticidad cultural y arquitectónica, garantizando su preservación.

### *FORTALEZA EL COYOTEPE*

La Fortaleza El Coyotepe, ubicada en Masaya, Nicaragua, es un monumento histórico que ha experimentado diversas funciones a lo largo de su historia, desde prisión hasta posición estratégica militar. Esta edificación representa un ejemplo de arquitectura militar y cultural, testimonio de eventos cruciales en la región.

## 2. RECOPIACION DE ANTECEDENTES

### *ANTECEDENTES INSTITUCIONALES*

1. Instituto Nicaragüense de Cultura (INC)
2. Consejo Nacional de Patrimonio Cultural (CONAPAC)
3. Ley de Patrimonio Cultural de la Nación (Ley No. 141)

### *ANTECEDENTES ACADEMICOS*

1. SANDINO ROSSMAN, CRISTINA, Thompson Ruiz, Katherine. Diseño de museo en fortaleza el Coyotepe Masaya, Nicaragua (2011).
2. CARDOZE BOZA ALEJANDRO RIVAS, Corrales Rivas Mayra Lucila & Oporta Anielka Vanessa. Anteproyecto de revitalización urbano-arquitectónica de la avenida Zelaya en la ciudad de Masaya, Nicaragua (2014).
3. CARLOS CRISMATT, Restauración del Castillo de San Felipe de Barajas (1940)

## 3. JUSTIFICACION

### *ABANDONO DEL INMUEBLE*

La falta de interés de la población de Masaya en sus monumentos históricos, como la Fortaleza El Coyotepe, afecta la preservación cultural y turística. Desvincularse de su patrimonio limita el conocimiento, reduce el atractivo turístico y amenaza la conservación de valiosas manifestaciones históricas y arquitectónicas.

La Fortaleza del Coyotepe enfrenta desafíos debido al abandono prolongado, condiciones climáticas adversas y falta de intervenciones adecuadas. Estos factores han contribuido al deterioro físico y elemental, generando una problemática que requiere atención urgente para su preservación.

## I.8 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO I

En este primer capítulo se ha establecido un marco conceptual sólido que enfatiza la importancia de la renovación de la Fortaleza El Coyotepe, no solo como un acto de preservación del patrimonio histórico, sino también como una estrategia integral de revitalización cultural y turística para la ciudad de Masaya. La Fortaleza, con su trascendencia en la narrativa histórica y su valor simbólico para la identidad nicaragüense, se presenta como un monumento que requiere una intervención urgente, dado el avanzado deterioro que amenaza su integridad física y su capacidad de seguir siendo un testimonio de los eventos históricos que han marcado la región.

A través del análisis de los antecedentes académicos e institucionales, ha quedado claro que, si bien existen esfuerzos previos en la preservación del patrimonio en Nicaragua, estos no han abordado de manera exhaustiva las necesidades particulares de la Fortaleza El Coyotepe. En especial, se ha identificado un vacío en las propuestas específicas para la renovación de edificaciones patrimoniales de tipología militar, como es el caso de esta fortificación. Esto refuerza la relevancia y originalidad de la intervención planteada en esta monografía, la cual busca no solo detener el deterioro, sino también potenciar su uso como un espacio dinámico, accesible y sostenible.

Si bien la renovación arquitectónica se centra en la modificación del edificio y su imagen, alargando su vida útil. La renovación de El Coyotepe, va más allá de la mera conservación estructural. En este proyecto, se vislumbra su integración dentro de una propuesta que combina el turismo cultural, ecológico y educativo, permitiendo que la fortaleza recupere su lugar como un atractivo turístico de alto impacto, tanto para los habitantes locales como para los visitantes nacionales e internacionales. Además, la propuesta incluye una visión de sostenibilidad a largo plazo, considerando las necesidades de mantenimiento continuo y el papel activo que deben jugar las instituciones clave como el Instituto Nicaragüense de Cultura (INC), el Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR) y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

A lo largo de este capítulo, se ha justificado que la renovación de la Fortaleza El Coyotepe es una oportunidad para promover el turismo responsable y fortalecer la identidad cultural de Masaya. El proyecto no solo aspira a rescatar un monumento emblemático, sino también a generar un impacto positivo en la economía local y en la comunidad, a través de la creación de espacios públicos y la oferta de actividades que fomenten el conocimiento y el respeto por el patrimonio histórico.

En los próximos capítulos, se profundizará en los criterios metodológicos y técnicos que guiarán esta renovación, asegurando que la propuesta cumpla con los estándares internacionales de conservación y gestión de bienes patrimoniales. Además, se detallarán las acciones específicas que permitirán consolidar la fortaleza como un espacio multifuncional, que preserve su autenticidad histórica mientras se adapta a las demandas contemporáneas de uso público y turístico. Con ello, se busca garantizar que este monumento no solo permanezca como testigo del pasado, sino que también contribuya activamente al desarrollo cultural y económico de la región, asegurando su relevancia para las generaciones futuras.

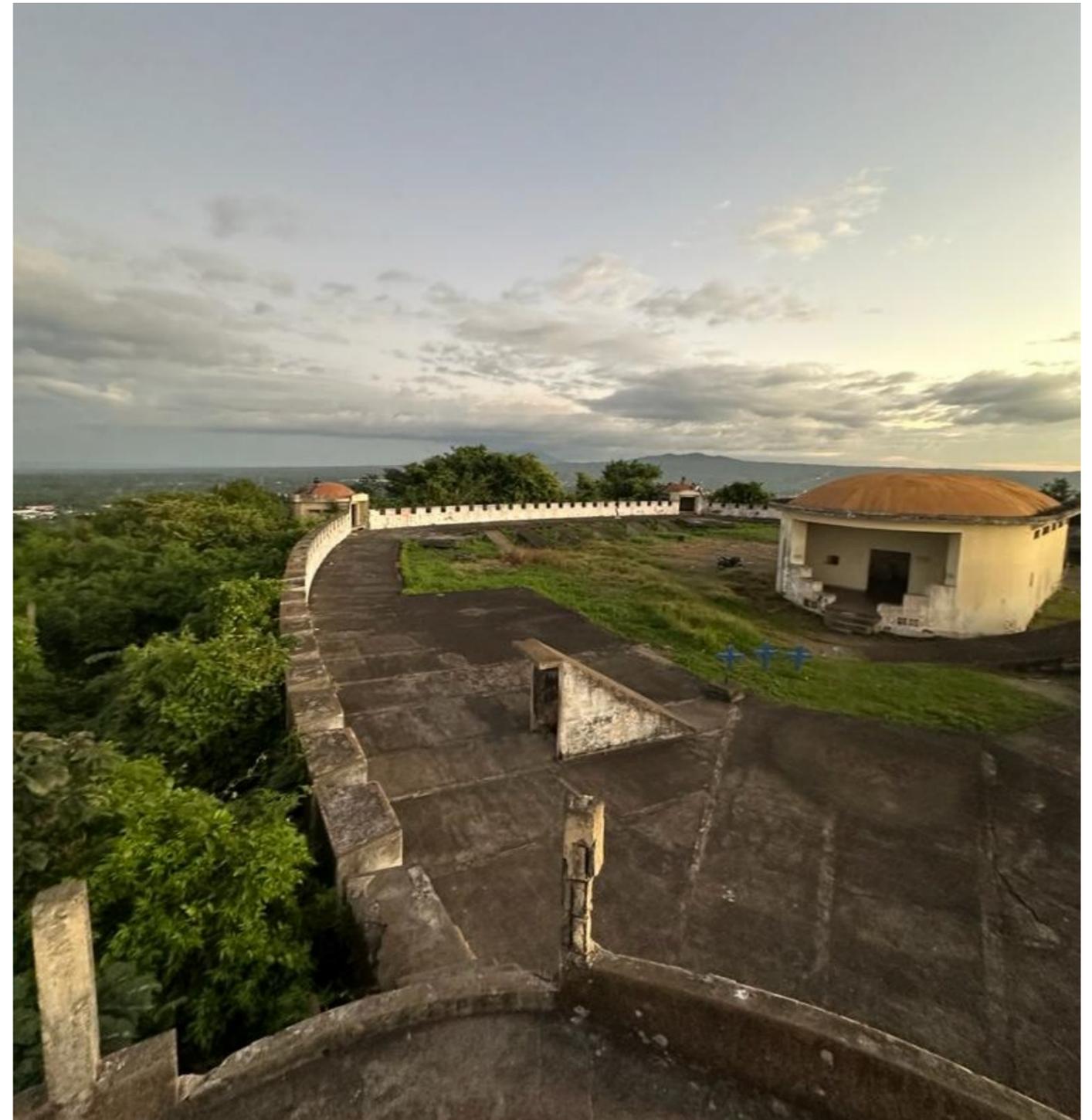


Imagen 1 Vista interna del Coyotepe, fuente propia



## CAPÍTULO II: ETAPA I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y CONCEPTUAL

## II. CAPÍTULO II: ETAPA I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y CONCEPTUAL

### II.1 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

#### II.1.1 Introducción

La renovación de inmuebles patrimoniales, en particular aquellos de tipología militar, es un tema de creciente importancia en el campo de la conservación del patrimonio cultural. Este marco se enfoca en la Fortaleza El Coyotepe, un sitio militar emblemático de Nicaragua, con un enfoque en los criterios y teorías que guían la intervención de inmuebles patrimoniales. Se enfoca en tres ejes principales: los criterios de intervención del patrimonio edificado con énfasis en la renovación arquitectónica, los tipos de edificaciones y estructuras de tipología militar, y los elementos arquitectónicos y constructivos característicos de estas edificaciones. Además, se incorporan conceptos avanzados como la reversibilidad y retirabilidad, subjetividad en el daño, la conservación negociada y científica, y la sostenibilidad cultural, que son fundamentales para comprender la intervención en la Fortaleza El Coyotepe. Este enfoque proporciona una base sólida para analizar la renovación del patrimonio militar, preservando su valor histórico y garantizando su adaptación funcional en el presente.

#### II.1.2 Criterios de Intervención en Inmuebles Patrimoniales

La intervención en inmuebles patrimoniales, particularmente aquellos de tipología militar, está sujeta a una serie de criterios establecidos por documentos internacionales como la **Carta de Atenas** (ATENAS, 1931) y la **Carta de Venecia** (VENEZIA, 1964). Estos documentos proporcionan las directrices para la intervención en inmuebles patrimoniales y establecen principios clave como la "mínima intervención", el "respeto a la autenticidad" y la "reversibilidad" de las intervenciones.

La **Carta de Venecia** establece que "las intervenciones deben ser mínimas y reversibles", lo que significa que cualquier cambio realizado en la Fortaleza El Coyotepe debe ser lo menos invasivo posible y, en la medida de lo posible, reversible. Esto asegura que las intervenciones no comprometan la integridad del inmueble ni su autenticidad histórica.

Otro criterio importante es el de la "compatibilidad", mencionado en la **Carta de Burra** (BURRA, 1979), que establece que "cualquier intervención en un inmueble patrimonial debe ser compatible con su estructura original y no alterar su carácter". En el caso de la Fortaleza El Coyotepe, esto implica que cualquier intervención debe respetar los materiales originales utilizados en su construcción y debe mantener su carácter militar y defensivo. El **ICOMOS** (1965) establece una serie de criterios para la intervención en inmuebles patrimoniales, que son fundamentales para la renovación de edificios como la Fortaleza El Coyotepe. Estos incluyen el respeto por la autenticidad del edificio, la utilización de materiales compatibles y la minimización de los cambios estructurales. Según ArchDaily, los proyectos de renovación deben ser un "diálogo entre el pasado y el presente", donde la historia del edificio no sea eclipsada por las actualizaciones contemporáneas. (ArchDaily, s.f.).

La **renovación arquitectónica** es un proceso que busca adaptar edificaciones históricas a nuevas funciones, preservando su integridad estructural y estética. A diferencia de la restauración, que busca devolver el edificio a su estado original, la renovación introduce cambios para mejorar la

funcionalidad y seguridad del inmueble, sin destruir sus características originales (Murtagh, 2006). Uno de los principios esenciales en la intervención patrimonial es la **intervención mínima**, que se orienta a realizar los menores cambios posibles para mantener la autenticidad del edificio. Relacionado con esto está el concepto de **reversibilidad**: las intervenciones deben poder revertirse sin dañar la estructura original. Sin embargo, (Viñas, 2005) argumenta que la **retirabilidad** es un objetivo más realista, ya que no todas las intervenciones pueden ser completamente reversibles, pero sí deben permitir la eliminación de los añadidos sin afectar lo original.

En el contexto de la **compatibilidad de materiales en la conservación del patrimonio arquitectónico**, se considera fundamental que los materiales utilizados en las restauraciones sean compatibles con los originales. Esto evita daños y reacciones adversas que comprometan la integridad de la estructura. Un estudio realizado por Martínez (Martínez Pablo, 2020) en la Universidad Autónoma Metropolitana, aborda la importancia de seleccionar adecuadamente los materiales en las intervenciones arquitectónicas. Cuando se utilizan materiales que no coinciden con los originales, el resultado puede ser el deterioro acelerado de los edificios históricos, poniendo en riesgo su preservación. La **autenticidad** es también un aspecto fundamental, pues se refiere a la preservación de los valores históricos, culturales y materiales del edificio, respetando su contexto original (NARA, 1994)

Además, es importante reconocer que el concepto de **daño** es subjetivo y depende de las interpretaciones culturales y sociales. Lo que una cultura considera deterioro o patina puede ser visto como daño en otra. Este enfoque relativista, discutido por (Viñas, 2005), resalta la importancia de entender el valor cultural en cada intervención. Otro concepto relevante es el de la **conservación negociada**, que implica que las decisiones sobre la intervención de un edificio patrimonial no solo deben basarse en criterios técnicos, sino también en la participación de todas las partes interesadas: expertos, comunidades locales y propietarios. Esta idea también subraya la necesidad de balancear la **conservación científica** con una **conservación subjetiva**, entendiendo que los valores culturales y emocionales tienen un impacto significativo en cómo se valora y conserva un bien patrimonial.

Finalmente, el criterio de **funcionalidad y sostenibilidad cultural** se refiere a la adaptación de edificios históricos a nuevos usos sin comprometer su valor patrimonial (Viñas, 2005). La sostenibilidad cultural implica que las intervenciones deben garantizar que el edificio siga siendo relevante y útil en su contexto actual, respetando las tradiciones y el entorno cultural del lugar.

#### II.1.3 Teorías relacionadas con la Renovación Arquitectónica de Inmuebles Patrimoniales

La renovación arquitectónica de inmuebles patrimoniales, si bien no es un término que se mencione en las cartas internacionales de conservación, está relacionada con el concepto de "adaptación", tal como se menciona en la **Carta de Burra**. Este documento establece que "en algunos casos, puede ser necesario adaptar un inmueble patrimonial a nuevos usos para garantizar su preservación a largo plazo". En el caso de la Fortaleza El Coyotepe, la adaptación podría implicar la transformación de la fortaleza en un museo o en un centro cultural, siempre y cuando estas intervenciones respeten la autenticidad e integridad del inmueble.

Las teorías contemporáneas sobre patrimonio también incluyen el concepto de "sostenibilidad", que se refiere a la necesidad de garantizar que las intervenciones en un inmueble patrimonial no solo respeten su historia, sino que también sean sostenibles desde el punto de vista ambiental y económico. Este concepto está relacionado con la conservación preventiva, que se menciona en la **Carta de Venecia**, la cual establece que "el mantenimiento regular es la mejor manera de preservar un monumento y evitar la necesidad de intervenciones mayores".

#### II.1.4 Conceptos fundamentales en la Conservación de Inmuebles patrimoniales

Uno de los conceptos clave en la conservación de inmuebles patrimoniales es el de "autenticidad", tal como lo menciona la **Carta de Nara sobre la Autenticidad** (NARA, 1994). Este documento establece que "el respeto a la autenticidad es esencial para la preservación del patrimonio cultural en sus diversas formas". En el caso de los inmuebles de tipología militar como la Fortaleza El Coyotepe, la autenticidad no solo se refiere a la preservación de las estructuras físicas, sino también a la conservación del entorno y de los valores históricos que representan.

Otro concepto fundamental es el de "integridad", mencionado en la **Carta de Venecia** (VENEZIA, 1964), la cual establece que "la conservación de un monumento implica el respeto a su integridad histórica y estética". Esto significa que cualquier intervención en la Fortaleza El Coyotepe debe preservar tanto su estructura como su contexto histórico, asegurando que la fortaleza siga siendo un testimonio tangible de su historia militar y cultural.

#### II.1.5 Interpretación del Patrimonio (IP)

La **Interpretación del Patrimonio (IP)** es una estrategia de comunicación que facilita la comprensión y valoración del patrimonio cultural y natural por parte del público. Según Tilden (2007), la IP busca no solo informar, sino también conectar emocionalmente al visitante con el sitio patrimonial, incentivando un sentido de responsabilidad en su conservación. Al transformar el conocimiento histórico en experiencias significativas, la IP involucra a los visitantes mediante narrativas, actividades interactivas y experiencias sensoriales, lo cual contribuye a una gestión sostenible y a largo plazo del patrimonio (Beck & Cable, 2011).

#### II.1.6 Fortalezas Militares y su Conservación

En el contexto mundial, la conservación de fortificaciones militares ha sido un tema de gran interés debido a la importancia histórica de estos inmuebles y su deterioro progresivo a lo largo del tiempo. De acuerdo con Juan José Díaz Benítez (Díaz Benítez, 2009), "las fortificaciones construidas durante la Segunda Guerra Mundial poseen un valor patrimonial e histórico que debe ser preservado, ya que representan una parte importante de la historia defensiva". Este principio se puede aplicar a fortificaciones como la Fortaleza El Coyotepe, cuya conservación es esencial para preservar el testimonio tangible de la historia militar nicaragüense,

En Nicaragua, la conservación de la Fortaleza El Coyotepe es esencial para preservar un testimonio tangible de la historia militar del país. La Fortaleza El Coyotepe es un símbolo de la resistencia nicaragüense y su preservación es fundamental para mantener viva la memoria de los conflictos bélicos que marcaron la historia del país, La intervención en este tipo de inmuebles debe seguir los

principios establecidos en los documentos internacionales sobre conservación, garantizando que cualquier cambio sea respetuoso con la historia y el valor cultural de la fortaleza.

---

#### II.1.7 Tipos de edificaciones y estructuras de tipología militar

Las edificaciones militares han jugado un papel crucial en la evolución de la arquitectura, especialmente diseñadas para resistir ataques y ofrecer protección estratégica. Estas estructuras varían ampliamente según el contexto geográfico y las amenazas a las que se enfrentaban. Un ejemplo clásico son los castillos medievales, que además de ser residencias de la nobleza, funcionaban como centros defensivos. Estas estructuras, con sus gruesas murallas y torres, estaban diseñadas para soportar ataques prolongados y facilitar la defensa de grandes áreas territoriales (Duffy, 1996). Las fortalezas, por su parte, se construían en posiciones estratégicamente elevadas para maximizar su capacidad defensiva, como se observa en las fortificaciones renacentistas adaptadas a la introducción de la artillería (Parker, 1988).

En el contexto americano, los **polvorines** eran depósitos diseñados para almacenar pólvora y municiones. Construidos con muros gruesos y techos abovedados, estaban diseñados para minimizar los riesgos de explosión, una medida crucial en los siglos XVII y XVIII (Kaufmann, 2004). Los **fortines**, pequeñas fortificaciones aisladas, protegían áreas estratégicas, como rutas comerciales o territorios fronterizos, especialmente en regiones conflictivas de América (Friar, 2003). Por su parte, los **reductos** eran pequeñas fortificaciones que servían de defensa en puntos clave y se empleaban ampliamente en la guerra colonial (Parker, 1988).

Los **fuertes costeros** jugaban un papel vital en la defensa de puertos y zonas costeras contra ataques marítimos, equipados con cañones pesados y diseñados para controlar el acceso al mar. Estas fortificaciones fueron cruciales para la defensa de rutas comerciales y centros económicos en América (Duffy, 1996). El **bastión** o **baluarte** era una estructura angular que sobresalía de las murallas para ampliar el campo de tiro de los defensores y reducir los puntos ciegos, un diseño típico de las fortificaciones renacentistas (Friar, 2003).

Finalmente, los **cuarteles militares** servían como alojamiento para las tropas y como centros de operaciones en tiempos de paz y guerra. Estos edificios incluían áreas para dormir, comer y entrenar, y eran esenciales en las grandes fortalezas y castillos (Kaufmann & Kaufmann, 2004). Las **murallas defensivas** rodeaban ciudades o regiones enteras con muros altos y gruesos, dificultando el acceso del enemigo, mientras que, en el siglo XX, los **bunkers** ofrecían refugio subterráneo durante bombardeos y ataques aéreos (Needham, 1986). Finalmente, las **ciudadelas** actuaban como el último refugio dentro de una ciudad fortificada, protegiendo a los habitantes en caso de que las defensas exteriores fueran superadas (Duffy, 1996).



Imagen 2 vista desde torre sur-oeste, Fuente propia

### II.1.8 Elementos arquitectónicos y constructivos exteriores, característicos de edificaciones militares

Las edificaciones militares históricas incluyen varios elementos arquitectónicos diseñados específicamente para la defensa. Uno de estos son las **almenas**, aberturas situadas en los parapetos de murallas y torres que permitían a los defensores disparar flechas mientras permanecían protegidos. Estos elementos fueron esenciales en la defensa de los castillos medievales (Duffy, 1996). Los **adarves**, o caminos que corrían paralelos a la parte superior de las murallas, facilitaban el movimiento rápido de las tropas a lo largo de la fortificación, asegurando una defensa eficiente (Liddiard, 2005).

Otro elemento defensivo importante son las **aspilleras** o **troneras**, aberturas estrechas y verticales que permitían a los arqueros lanzar proyectiles desde una posición segura, ofreciendo un amplio

ángulo de disparo sin comprometer su protección (Turnbull, 2003). Los **fosos**, que frecuentemente rodeaban las fortalezas, se llenaban de agua o se mantenían secos para dificultar el acceso enemigo a las murallas, aumentando así la seguridad de la estructura (Hughes, 1991).

Los **baluartes**, estructuras angulares que sobresalían de las murallas, se usaban en muchas fortificaciones renacentistas y mejoraban la cobertura defensiva, cubriendo los puntos ciegos y permitiendo a los defensores disparar desde diferentes ángulos (Friar, 2003). Otros elementos clave incluyen las **cañoneras**, aberturas diseñadas para el uso de artillería ligera, y las **escarpas**, inclinaciones en el terreno que dificultaban el avance de los atacantes (Hughes, 1991).

Finalmente, los **caminos de ronda** permitían a los defensores patrullar a lo largo de las murallas de manera eficiente, y los **cuarteles subterráneos** ofrecían refugio y almacenamiento de suministros durante los asedios, protegiendo tanto a las tropas como a los recursos (Kaufmann, 2004).

**Murallas:** Son barreras físicas construidas alrededor de una ciudad o fortificación para protegerla de invasores. Estas estructuras, hechas de piedra, ladrillo o adobe, solían ser gruesas y altas, proporcionando una defensa sólida contra ataques. Las murallas también solían incluir elementos como almenas o parapetos, donde los defensores podían refugiarse mientras repelían los ataques.

Los **puentes levadizos** y las **puertas de acceso** fueron elementos cruciales en la defensa de los castillos medievales. Los puentes levadizos se diseñaban para permitir o bloquear rápidamente el acceso a la fortaleza. Estos puentes, normalmente construidos sobre un foso, se levantaban mediante un sistema de poleas y contrapesos, dificultando el paso de los invasores cuando eran levantados. No solo tenían una función defensiva, sino también simbólica, ya que, al levantarse, demostraban el poder y el control del señor feudal sobre su castillo. Además, las puertas de acceso reforzadas con hierro y otros materiales resistentes contribuían a proteger el castillo frente a ataques directos.

En conjunto, estos dos elementos proporcionaban una barrera efectiva, permitiendo a los defensores controlar quién podía entrar y ofreciendo tiempo adicional para preparar la defensa en caso de asedio, (Cultural., 2024).

### II.1.9 Ambientes arquitectónicos de una fortaleza o fortín militar

#### a. Fosos

Los **fosos** eran zanjas profundas que rodeaban los castillos y fortificaciones medievales, y su principal función era dificultar el avance de los enemigos. Podían estar llenos de agua o mantenerse secos, dependiendo de la ubicación y los recursos disponibles. Al servir como barrera física, impedían que las máquinas de asedio, como arietes o torres de asedio, se acercaran a las murallas. Además, los fosos complicaban la posibilidad de que los atacantes cavaran túneles para socavar las fortificaciones; En muchos casos, los fosos también se combinaban con puentes levadizos, que permitían a los defensores controlar el acceso al castillo o fortaleza. El puente se elevaba durante

un ataque, dejando el foso como una barrera casi infranqueable para los invasores. Los fosos eran, por lo tanto, un elemento crucial de la defensa, contribuyendo tanto a la protección como a la disuasión de posibles asaltos, (General., 2023)

#### **b. Torreones**

Los torreones son estructuras elevadas dentro de una fortaleza que proporcionan un punto de vista estratégico y una posición elevada desde la cual los defensores podían observar los movimientos del enemigo. Estas torres eran esenciales para la vigilancia y la defensa, y a menudo se situaban en las esquinas de las murallas. De acuerdo con Hale (1971), "los torreones permitían a los defensores tener una vista amplia del campo de batalla, lo que les proporcionaba una ventaja considerable". Estas torres también podían albergar armamento defensivo como cañones o ballestas, ampliando su función más allá de la mera observación.

#### **c. Patio de armas**

El patio de armas es un espacio central dentro de la fortificación, que servía como área de maniobras militares y como lugar de concentración para los soldados. Además, podía utilizarse para almacenar provisiones y armamento. (Hale, 1971) afirma que "el patio de armas proporcionaba un espacio abierto para el entrenamiento de los soldados y para la organización durante los combates". Además, en tiempos de asedio, el patio de armas se convertía en el punto de reunión y planificación de los defensores

#### **d. Almacenes y polvorines**

En los castillos medievales, los **almacenes** y **polvorines** cumplían funciones vitales para el sustento y la defensa de la fortaleza. Los almacenes se utilizaban principalmente para guardar alimentos, armas y otros suministros necesarios para la vida diaria y para soportar asedios prolongados. Estos espacios eran esenciales para mantener el bienestar de los habitantes del castillo, especialmente durante tiempos de guerra.

Por otro lado, los **polvorines** eran lugares específicos para almacenar pólvora y municiones. Debido a la naturaleza explosiva de estos materiales, los polvorines se construían alejados de las zonas habitadas del castillo, en áreas reforzadas para prevenir desastres en caso de explosiones accidentales. Estas estructuras estaban diseñadas para mantener la seguridad de los habitantes del castillo, con ventilación adecuada y paredes gruesas para minimizar el riesgo de accidentes; En conjunto, tanto los almacenes como los polvorines formaban parte integral de la operatividad y defensa del castillo (Cultural, 2024)

#### **e. Garitas o Atalayas**

Las garitas o atalayas son pequeñas estructuras ubicadas en las murallas o en puntos elevados de la fortificación, diseñadas para albergar centinelas o guardias. Estas estructuras permitían una vigilancia constante, lo que era esencial para detectar cualquier intento de ataque o infiltración. Según (Hale, 1971), "las atalayas eran fundamentales en la defensa de una fortaleza, ya que permitían un control visual del perímetro en todo momento". A menudo, las garitas estaban ubicadas

en posiciones estratégicas, como las esquinas de las murallas o cerca de las puertas de entrada, para maximizar la visibilidad y la capacidad de reacción de los defensores.

#### **f. Cuarteles y Oficinas de mando**

En los castillos medievales, los **cuarteles** y las **oficinas de mando** desempeñaban funciones cruciales para la organización y la defensa de la fortaleza. Los **cuarteles** albergaban a los soldados que defendían el castillo, proporcionando un lugar para su descanso y preparación entre turnos de guardia y combates. Estos espacios eran esenciales para mantener la disciplina y organización militar, asegurando que los soldados estuvieran siempre listos para actuar ante cualquier amenaza externa.

Por otro lado, las **oficinas de mando** eran utilizadas por los oficiales de alto rango, como el comandante o el señor feudal, para planificar estrategias militares, gestionar recursos y coordinar las actividades defensivas. Estas áreas solían estar situadas en las torres principales, como la torre del homenaje, que ofrecía tanto una visión estratégica del entorno como un refugio en caso de ataque.

La vida dentro del castillo dependía de una jerarquía militar clara, con los cuarteles ubicados en lugares estratégicos para garantizar la rápida respuesta de los defensores, mientras que las oficinas de mando estaban equipadas con mapas, documentos y armas para facilitar la toma de decisiones en tiempos de guerra, (Cultural, 2024)

Sobre la renovación de la Fortaleza El Coyotepe se fundamenta en los conceptos y teorías establecidas por las cartas internacionales sobre conservación de inmuebles patrimoniales. Estas cartas proporcionan los principios y criterios que guían las intervenciones en inmuebles patrimoniales, asegurando que se respete su autenticidad, integridad y valor histórico. En el caso de la Fortaleza El Coyotepe, estos principios son esenciales para garantizar su preservación como un testimonio tangible de la historia militar de Nicaragua y como un símbolo de resistencia para las generaciones futuras. La aplicación de estos principios debe hacerse con el mayor cuidado, respetando el carácter original del inmueble y garantizando que cualquier intervención sea lo menos invasiva posible.

## II.2 MARCO DE GEORREFERENCIA:

### Ubicación Geográfica

La Fortaleza El Coyotepe está situada en Nicaragua, en el departamento de Masaya, a unos 27 kilómetros de la capital, Managua. Localizada sobre una colina estratégica, las coordenadas de la fortaleza son 11.9650° N y 86.1100° O, con una altitud aproximada de 400 metros sobre el nivel del mar. Este emplazamiento no solo le confiere una posición de vigilancia privilegiada, sino que la convierte en un punto de referencia histórico y cultural significativo.

### II.2.1 Contexto Departamental: Masaya

El departamento de Masaya, conocido como la "Ciudad de las Flores", es famoso por su riqueza cultural, artesanal y su vibrante identidad. Este departamento alberga otros municipios importantes como Catarina, San Juan de Oriente y Niquinohomo, cada uno con una identidad cultural única y una economía local basada en la agricultura, la artesanía y el turismo. Entre sus características geográficas más relevantes se encuentran el volcán Masaya, el lago de Masaya, valles fértiles y miradores naturales que ofrecen vistas panorámicas de la región.



Ilustración 3 División política de Nicaragua

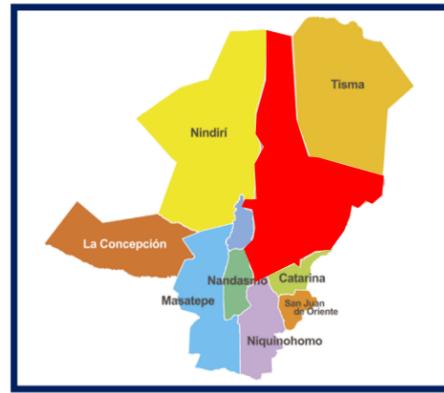


Ilustración 2: División administrativa del departamento de Masaya

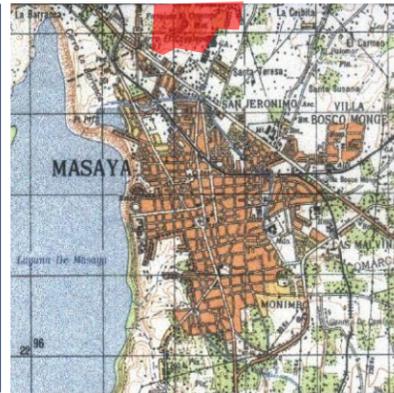


Ilustración 4: Ciudad de Masaya

### II.2.2 Contexto Municipal

#### II.2.2.1 Municipio de Masaya y Entorno Natural

La ciudad de Masaya, capital del departamento homónimo, se ubica en el occidente de Nicaragua, a unos 30 km al sureste de Managua, la capital del país. Masaya es conocida como "La Ciudad de las Flores" y destaca por su riqueza cultural, especialmente en artesanías, folklore y festividades tradicionales. Con una población aproximada de 170,000 habitantes (INIDE, 2021), es uno de los centros urbanos más importantes del país y es reconocida por su papel en la historia y cultura nicaragüense. Se caracteriza por su variada topografía, compuesta por colinas y planicies, con suelos de origen volcánico que sustentan una agricultura próspera. El clima tropical de la región, con estaciones seca y lluviosa bien definidas, propicia una biodiversidad variada y el crecimiento de una vegetación endémica en torno a la fortaleza y sus áreas colindantes.

### VOLCAN MASAYA

El volcán, uno de los principales atractivos turísticos, forma parte del Parque Nacional Volcán Masaya. Este volcán activo es conocido por su cráter Santiago y su constante actividad fumarólica.



### LAGUNA DE MASAYA

Este cuerpo de agua, situado al sur del departamento, contribuye a la belleza natural de la región y provee hábitats para una rica diversidad de vida acuática.



### VALLES Y LLANURAS

Las áreas fértiles de Masaya favorecen la agricultura, haciendo de este departamento una región propicia para el cultivo de granos, frutas y hortalizas.



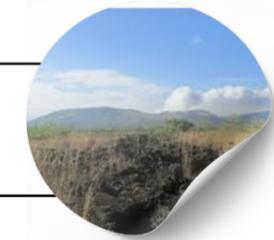
### MIRADORES NATURALES

Ubicados en elevaciones, como en Catarina, estos miradores proporcionan vistas panorámicas del lago de Masaya y son atractivos turísticos muy populares.



### SUELOS VOLCÁNICOS

La proximidad al volcán proporciona suelos ricos en minerales, lo que beneficia la agricultura local, especialmente en la producción de productos como frutas y verduras.



### CLIMA TROPICAL

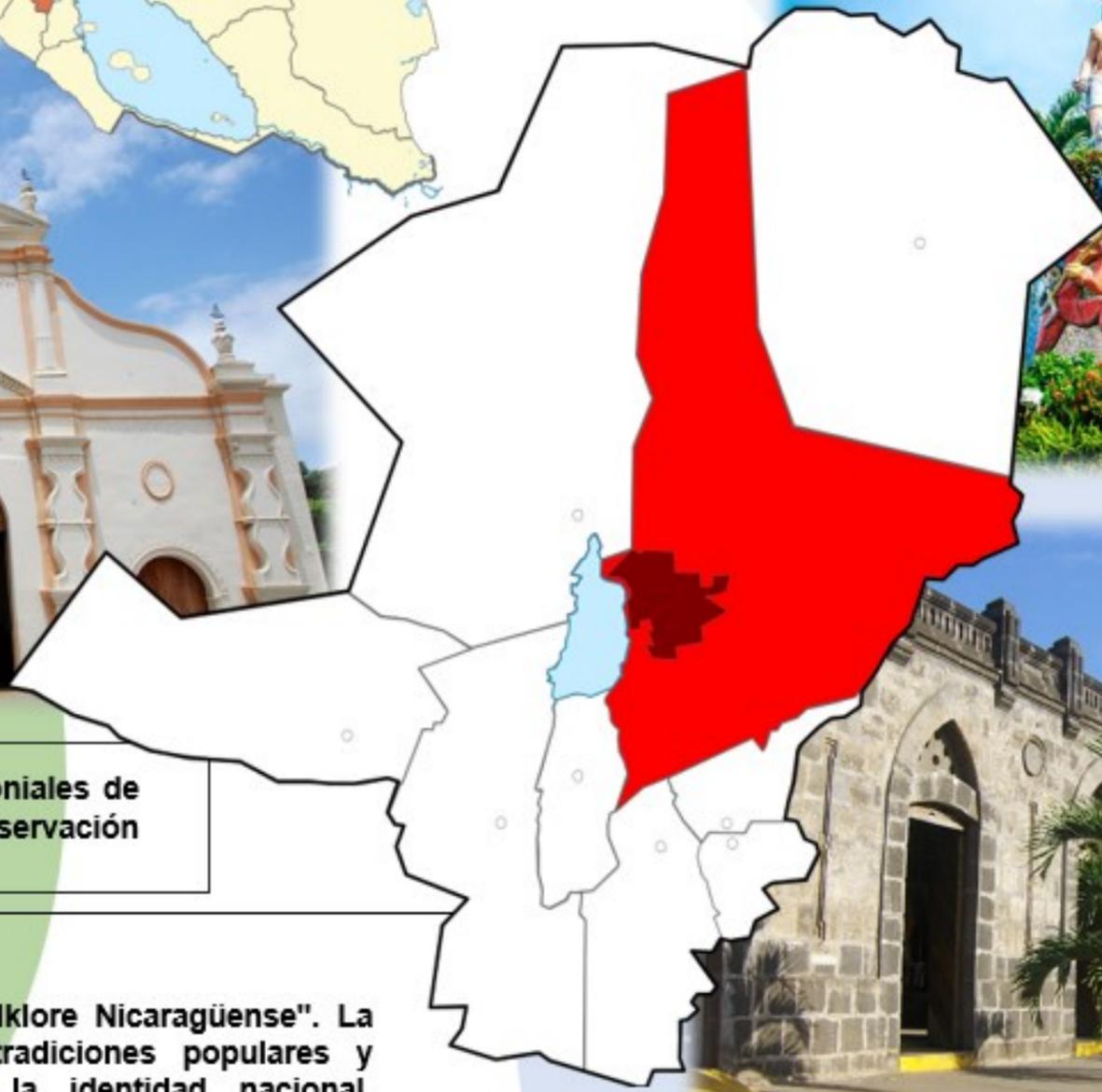
El departamento cuenta con un clima tropical que, combinado con su geografía, influye en la biodiversidad y en las actividades agrícolas.



Ilustración 5: Características del departamento de Masaya



## MASAYA NICARAGUA



Los monumentos históricos de las ciudades coloniales de Nicaragua desempeñan un papel crucial en la preservación de la identidad, la cultura y la historia del país

### Cuna del Folklore Nicaragüense:

Masaya es conocida como la "Cuna del Folklore Nicaragüense". La ciudad ha preservado y promovido las tradiciones populares y culturales que son fundamentales para la identidad nacional, contribuyendo así a la diversidad cultural de Nicaragua.

Ilustración 6: Marco georreferencial del Cerro Coyotepe respecto a su entorno urbano inmediato, la ciudad de Masaya, el municipio y departamento homónimos.

El municipio de Masaya es conocido por su patrimonio cultural, que incluye la **Fortaleza El Coyotepe**. Esta fortaleza, construida a finales del siglo XIX, ha sido testigo de importantes eventos históricos y militares en la región, desempeñando un papel central en la defensa de la ciudad y región. Su renovación es clave para mantener viva la memoria histórica y para aprovechar el valor cultural y turístico del sitio (González-Varas, 2018).

#### II.2.2.2 Imagen Territorial del Municipio de Masaya

La imagen territorial de Masaya está influenciada por su geografía y su patrimonio cultural e histórico. La **Fortaleza El Coyotepe**, con su imponente presencia, es uno de los elementos más destacados de este municipio. La topografía, que incluye colinas y vistas al lago, ha permitido a la ciudad mantener una identidad que se entrelaza con su entorno natural.

La laguna y volcán de Masaya; ambos son elementos centrales en el paisaje natural y cultural de la ciudad. Su cercanía a la fortaleza influye en el microclima y mejora el atractivo escénico del sitio.

#### II.2.3 Ciudad de Masaya

La ciudad de Masaya como cabecera municipal, conserva relevancia y características del municipio homónimo. Es una de las ciudades más pequeñas en extensión y de mayor densidad poblacional y edificatoria. La posición geográfica de Masaya le otorga varias ventajas estratégicas:

- **Ubicación Central:** Masaya se encuentra en una posición privilegiada en el Pacífico nicaragüense, lo que facilita el acceso a otras ciudades y centros económicos del país.
- **Vías de Transporte:** Su infraestructura de carreteras conecta el municipio con Managua y otros departamentos, facilitando el comercio y el turismo.
- **Atractivo Turístico:** La proximidad a sitios como la **Fortaleza El Coyotepe** y el Parque Nacional Volcán Masaya hacen de Masaya un destino clave en el turismo local e internacional.

#### II.2.4 Entorno urbano inmediato a la Fortaleza el Coyotepe

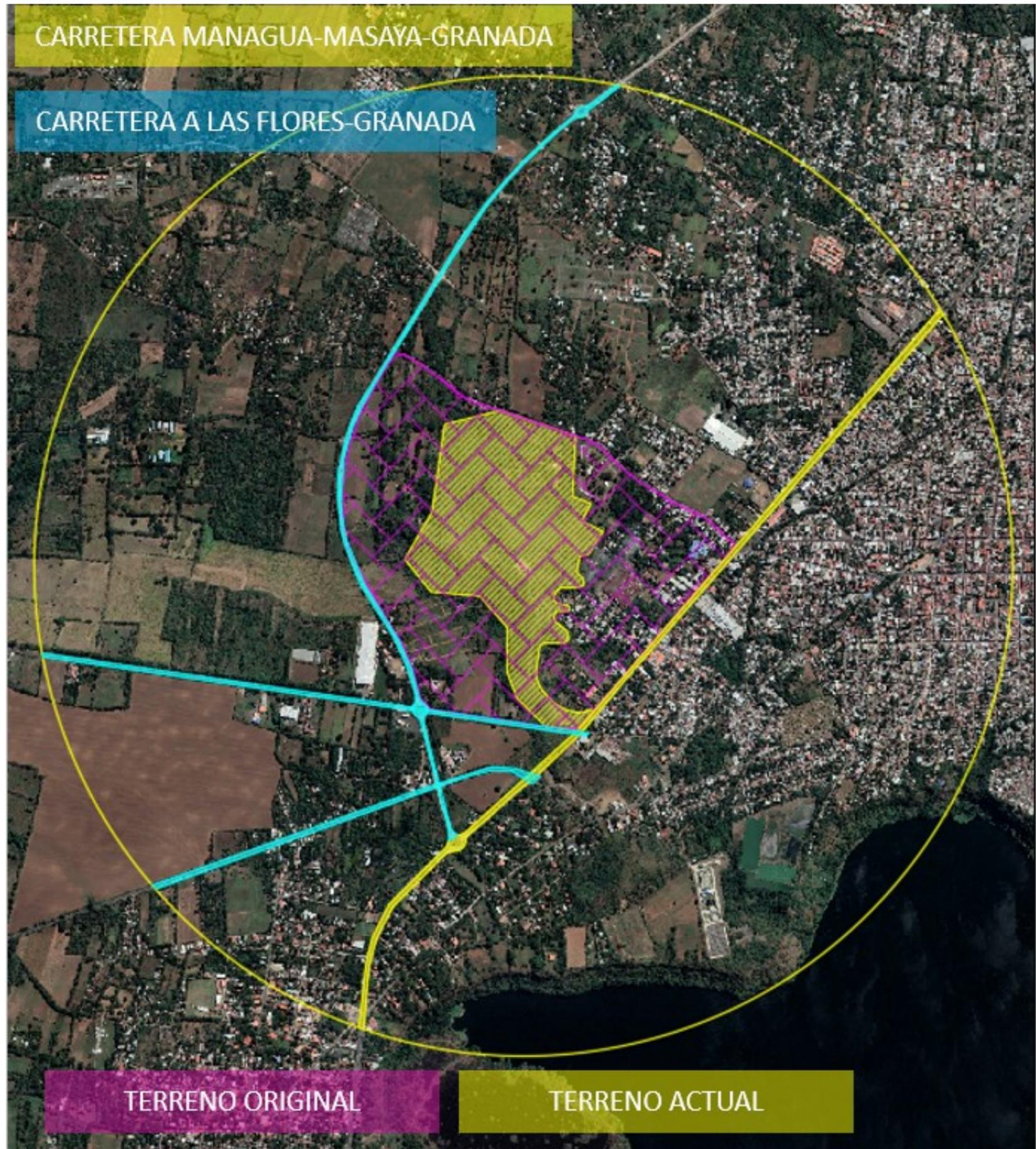
El uso de suelo alrededor de la **Fortaleza El Coyotepe**, ubicada en Masaya, Nicaragua, está influenciado tanto por la historia como por el desarrollo socioeconómico de la ciudad. La fortaleza es un punto estratégico no solo para la memoria histórica de Nicaragua, sino también para el turismo y el comercio local. En la actualidad, el gobierno y la municipalidad de Masaya han promovido el desarrollo de esta área con un enfoque en el turismo, al tiempo que se preserva su valor cultural y ambiental (TV, 2024).

En el área cercana a la fortaleza, el uso del suelo posee una combinación estratégica de varias actividades, como zonas residenciales, áreas recreativas, comercios y servicios turísticos. Esta mezcla es fundamental para asegurar que el espacio urbano sea funcional y atractivo tanto para los residentes locales como para los visitantes.

En los alrededores de la Fortaleza El Coyotepe, las áreas residenciales deben integrarse de manera armónica con los demás usos del suelo, proporcionando viviendas que no afecten el valor patrimonial y paisajístico de la zona. La proximidad a la fortaleza y la implementación de regulaciones urbanísticas permitirán la creación de espacios habitables que respeten la estética e identidad histórica de la ciudad. La planificación urbana en los alrededores de El Coyotepe debe integrar áreas residenciales que respeten el valor patrimonial del sitio. Las residencias en esta área deben armonizar con el paisaje y evitar cualquier tipo de alteración significativa en la visualidad histórica del cerro, que es un monumento clave en la (TV, 2024). Además, la ciudad de Masaya ha destacado la importancia de desarrollar **espacios recreativos y áreas verdes** en la proximidad de la fortaleza, no solo para mejorar la calidad de vida de los residentes, sino también para proporcionar a los turistas áreas de descanso y esparcimiento.



Fotografía 1 VISTA DE ACCESO PRINCIPAL AL COYOTEPE



## SUPERFICIE DE LA FORTALEZA EL COYOTPE Y SUS ZONAS ALEDAÑAS

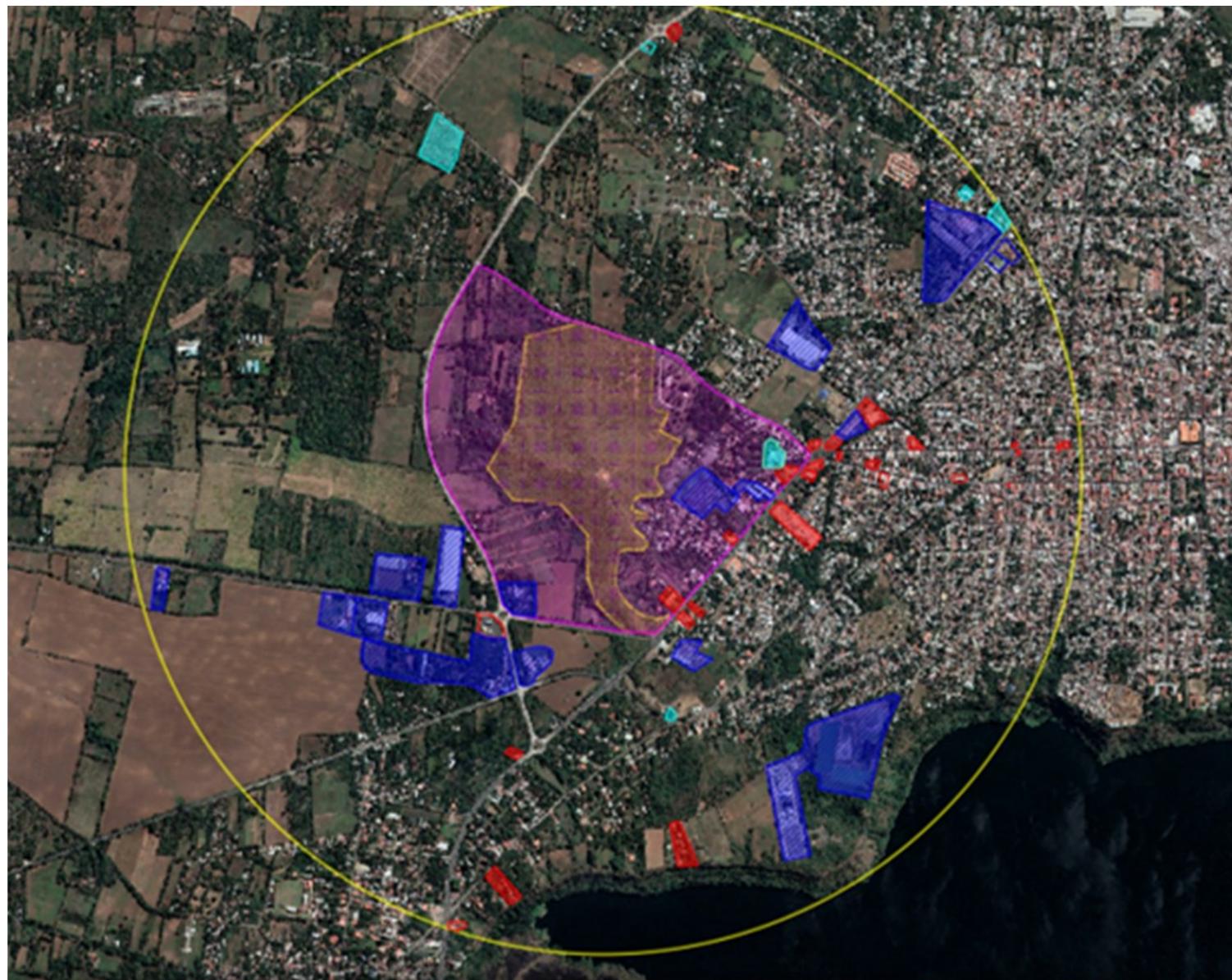
La historia de la fortaleza el Coyotepe ha estado marcada por el abandono y malas prácticas, tanto por parte de sus administradores como de la población de la ciudad de Masaya. Esta situación se debe, en gran medida, a la falta de conciencia y apreciación del valor histórico y cultural que representa este monumento. La representación gráfica revela de manera impactante la pérdida de terreno, mostrando en color morado la extensión original de la fortaleza y en amarillo la porción actual.

En su apogeo, la fortaleza abarcaba 68,856 metros cuadrados, equivalente a 6.89 manzanas. Sin embargo, la realidad actual es desoladora, ya que el terreno de la fortaleza se ha reducido significativamente. En la actualidad, solo cuenta con 5.66 manzanas o 56,666 metros cuadrados, lo que representa una pérdida de 1.23 manzanas o 12,190 metros cuadrados a lo largo del tiempo.

Estas cifras subrayan la urgente necesidad de abordar la conservación y gestión adecuada de la fortaleza el Coyotepe. La pérdida de terreno no solo impacta su integridad física, sino que también amenaza su capacidad para desempeñar un papel significativo en la preservación del patrimonio histórico y cultural de Masaya. La concientización y acciones efectivas son esenciales para revertir esta tendencia y garantizar que las generaciones futuras puedan disfrutar y aprender de este importante sitio histórico.



Ilustración 7 SUPERFICIE DE LA FORTALEZA EL COYOTEPE Y SUS ZONAS ALEDAÑAS



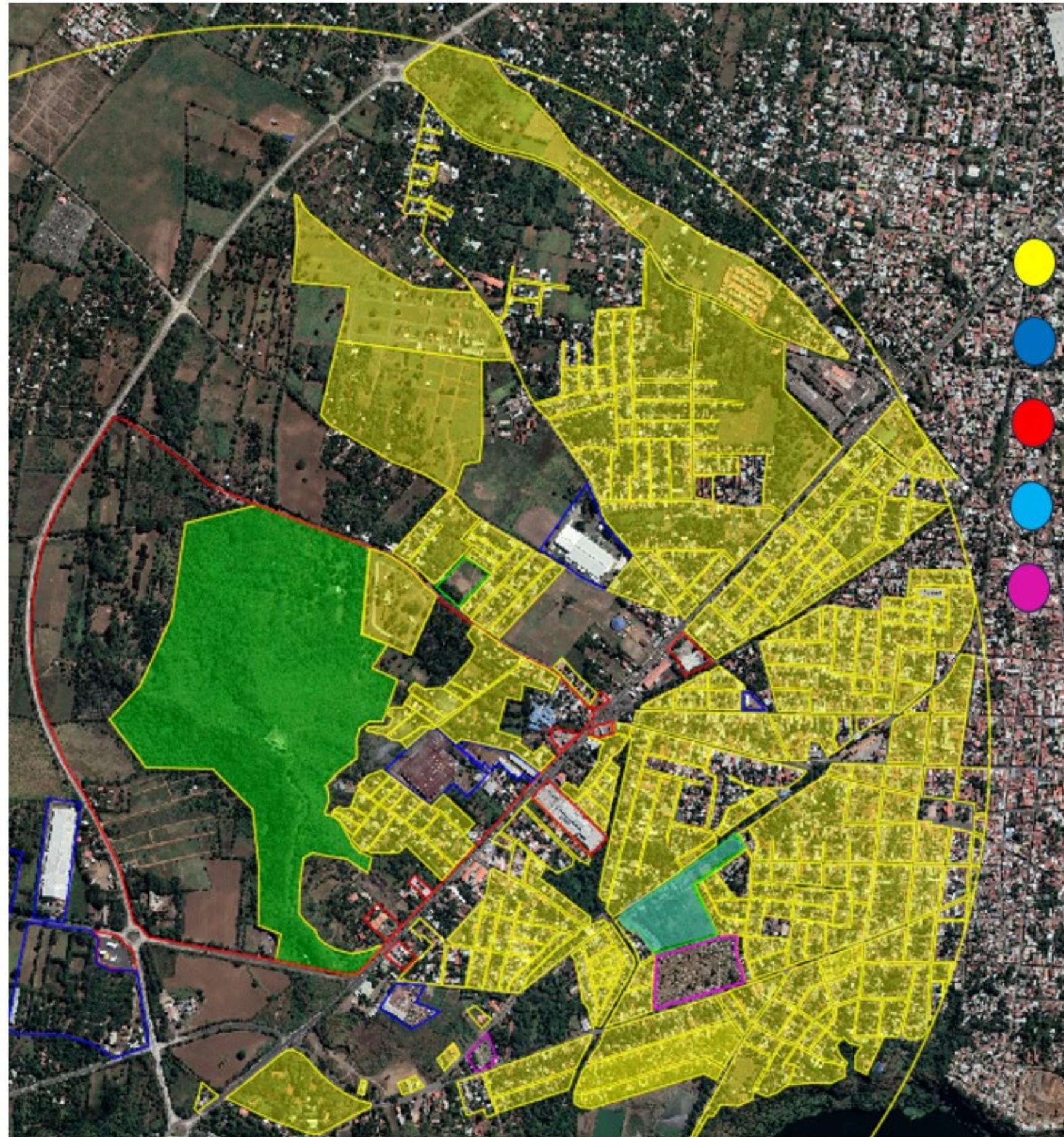
- 1. AREA INDUSTRIALES
- 2. AREA COMERCIALES
- 3. AREA DE SERVICIOS MUNICIPALES
- 4. AREA ORIGINAL DE FORTALEZA EL COYOTEPE
- 5. AREA ACTUAL DE FORTALEZA EL COYOTEPE



EN LAS AREAS CIRCUNDANTES QUE SE ENCUENTRAN CERCA DE LA FORTALEZA EL COYOTEPE SE ENCUENTRAN COMERCIOS, ZONAS INDUSTRIALES, ZONAS DE SERVICIOS MUNICIPALES, DONDE SE PUEDE APRECIAR COMO ANTES DEL AÑO 1970 LA FORTALEZA TENIA UN 60% MAS DE TERRENO Y CON EL PASAR DE LOS AÑOS LA MALA ADMINISTACION Y ABANDONO HAN PROPICIADO QUE LA MAYOR PARTE DEL TERRENO QUE LE PETERNECIA SE LE SUBTRAYERA.



Ilustración 9 Tabla de usos de áreas cercanas al Coyotepe



## USO DE SUELO DE ZONAS CERCANAS A LA FORTALEZA EL COYOTEPE

En las áreas circundantes a la Fortaleza el Coyotepe, se observa una diversificación del uso de suelo en varios sectores, distribuidos de la siguiente manera:

- Zona Residencial: Representa el 88% del área que rodea la fortaleza.
- Zona Industrial: Ocupa un 3% del área circundante al Coyotepe.
- Zona Comercial: Abarca el 5% del área alrededor del Coyotepe.
- Zona de Servicios Municipales: Cubre un 1% del área que rodea al Coyotepe.
- Zona de Usos Mixtos: Ocupa el 1% del área circundante al Coyotepe.

Esta diversificación refleja la planificación y la asignación específica de áreas para distintos propósitos, lo que contribuye a la estructura funcional y urbana de la región.



VISTA DESDE EL COYOTEPE HACIA MANAGUA

Ilustración 10 Tabla de Zonificación de zonas circundantes al Coyotepe

## II.2.5 Cerro El Coyotepe

### Ubicación Geográfica

La Fortaleza El Coyotepe se localiza en Nicaragua, específicamente en el departamento de Masaya, en el municipio del mismo nombre, sobre una colina estratégica que domina la ciudad, se encuentra aproximadamente a 1.5 km al suroeste del centro de Masaya. Las coordenadas geográficas de la fortaleza son 11.9650° N de latitud y 86.1100° O de longitud, con una elevación de aproximadamente 400 metros sobre el nivel del mar. Este emplazamiento le otorgaba, históricamente, una ventaja estratégica, permitiendo una visión amplia de la región circundante y facilitando su función defensiva en épocas de conflicto.

### Descripción Geográfica y Fisiográfica

El relieve del cerro Coyotepe es predominantemente volcánico y forma parte de la meseta elevada sobre la cual se desarrolló la ciudad de Masaya. Este relieve particular brinda una inclinación pronunciada que se extiende hacia los valles de la región, generando una barrera natural y un punto de vigilancia ideal. La topografía presenta pendientes abruptas en algunos sectores y suelos de origen volcánico, que son relativamente estables, aunque en ciertos puntos existen zonas erosionadas debido a la actividad climática y humana.

**Clima:** La fortaleza está ubicada en una región de clima tropical de sabana, clasificado como "Aw" según la clasificación climática de Köppen. Esto implica una temporada seca prolongada y una estación lluviosa bien definida, que va de mayo a noviembre, con temperaturas promedio anuales que oscilan entre los 23 °C y 30 °C. La precipitación anual promedio es de aproximadamente 1,200 mm, lo que impacta tanto la vegetación local como el estado de conservación de la estructura de la fortaleza.

**Hidrografía:** No hay cuerpos de agua inmediatos en la colina del Coyotepe; sin embargo, la fortaleza se encuentra a pocos kilómetros de la Laguna de Masaya, un cuerpo de agua de origen volcánico que influye en el microclima de la zona y contribuye a la diversidad de la flora y fauna locales.

**Vegetación y Suelo:** La vegetación que rodea la Fortaleza El Coyotepe es típica de un ecosistema de bosque seco tropical, caracterizado por la presencia de arbustos, pastos y árboles de hoja caduca. Este tipo de vegetación ha sido afectado por la deforestación, aunque en los últimos años han surgido esfuerzos de conservación. El suelo es volcánico y, en algunos puntos, presenta una capa delgada de humus que sustenta la vegetación endémica y exótica introducida. La composición del suelo, rica en minerales volcánicos, ha permitido el crecimiento de vegetación densa en algunas áreas, lo cual añade un valor escénico al sitio.

### Contexto Regional y Accesibilidad

**Conexiones y accesos viales:** La fortaleza es accesible desde la carretera que conecta Masaya con Managua, conocida como la Carretera Panamericana. El acceso principal se encuentra a lo largo de una carretera secundaria que permite llegar hasta la base de la colina, seguida de un

camino pavimentado que asciende hasta la fortaleza. La proximidad a la carretera principal facilita el acceso de visitantes y contribuye a su relevancia como sitio turístico e histórico.

**Vinculación territorial:** Ubicada en el corazón del departamento de Masaya, El Coyotepe se encuentra en una posición geoestratégica que le permitía vigilar los accesos desde la región del Pacífico hacia el interior del país. Durante el período de intervención estadounidense en Nicaragua y la Revolución Sandinista, su ubicación fue clave para la defensa de la región y el control del acceso hacia la capital, Managua. El Coyotepe forma parte de una red de sitios históricos y fortificados de la región centroamericana, destacándose como un ejemplo de infraestructura militar del siglo XX en Nicaragua.

## II.3 Marco Histórico

### II.3.1 Marco Histórico sobre Edificaciones Militares

#### 1. Contexto Histórico

#### II.3.2 Fortificaciones militares: Evolución Histórica

Las fortificaciones militares, también conocidas como construcciones defensivas o estructuras militares, son edificaciones diseñadas principalmente para defender territorios en tiempos de guerra. De acuerdo con el historiador militar John R. Hale, "la fortificación es la construcción de obras diseñadas para resistir ataques enemigos, proteger a los defensores y proporcionar una base segura para la defensa activa" (Hale, 1971). Las fortificaciones han evolucionado desde simples murallas y bastiones hasta estructuras más complejas como castillos, fuertes y fortificaciones subterráneas, cada una adaptada a las condiciones geográficas y tecnológicas de su tiempo.

El desarrollo de la arquitectura militar se remonta a las primeras civilizaciones, donde las ciudades amuralladas representaban la forma más básica de fortificación. Durante la Edad Media, los castillos de piedra con torres y murallas gruesas se convirtieron en la principal tipología militar en Europa. En América Latina, la llegada de los colonizadores europeos trajo consigo nuevas técnicas de construcción militar, que combinaron elementos de las fortificaciones medievales con innovaciones renacentistas como los baluartes.

A lo largo de los siglos, muchas fortificaciones sufrieron modificaciones significativas para adaptarse a los cambios en la tecnología militar. Las edificaciones del siglo XVIII, por ejemplo, a menudo incorporaban características de diseño que reflejaban las necesidades de defensa contra nuevas amenazas. Las estructuras militares de este período han dejado un legado importante en la cultura y la historia de las naciones mediterráneas, convirtiéndose en sitios patrimoniales que reflejan la historia militar y arquitectónica de la región.

La evolución de la arquitectura militar desde el siglo XV hasta el XVIII revela una historia rica de adaptación e innovación en respuesta a las cambiantes dinámicas de la guerra y la política. Las edificaciones militares no solo sirvieron como estructuras defensivas, sino que también desempeñaron un papel fundamental en la construcción de la identidad nacional y en el control territorial.

### II.3.3 . Desarrollo de la Arquitectura Militar

- **Fortificaciones Medievales (siglo XVI):** Las fortificaciones medievales comenzaron a evolucionar hacia diseños más sofisticados. Por ejemplo, la **Casa fuerte de Cortés** en Quiahuiztlan se remonta al periodo de la conquista española en México. Esta edificación funcionaba como un puesto defensivo ante posibles ataques indígenas, representando una transición entre la arquitectura indígena y las técnicas traídas por los conquistadores.
- **Fortificaciones Abaluartadas (siglos XVII-XIX):** Estas fortificaciones eran una evolución de los castillos medievales, adaptadas a las nuevas técnicas militares derivadas del uso de la artillería. Ejemplos destacados incluyen el **Fuerte de San Juan de Ulúa** en Veracruz, que defendía el puerto de Veracruz de ataques de piratas y fuerzas extranjeras, y el **Fuerte de San Carlos de Perote**, que protegía las rutas comerciales entre Veracruz y la Ciudad de México.
- **Fortificaciones de Campaña (siglo XIX):** Construidas principalmente en respuesta a conflictos internos y externos, estas fortificaciones se utilizaron durante las guerras de independencia y las invasiones extranjeras. La **Atalaya de La Concepción**, una pequeña fortificación defensiva, servía como puesto avanzado destinado a la observación y control de rutas estratégicas.
- **Fortificaciones del Sistema Montalembert (siglo XIX):** Basadas en las teorías del ingeniero francés Marc-René de Montalembert, estas fortificaciones se enfocaban en la defensa activa mediante la distribución estratégica de cañones en varias capas. El **Fortín de Órdenes Militares** es un ejemplo de diseño que maximiza la capacidad defensiva, mientras que el **Fortín de Paso del Macho** jugó un papel importante durante la intervención francesa en México.
- **Edificios Logísticos, Estratégicos y Obras Accesorias (siglos XVIII y XIX):** Además de las fortificaciones, se construyeron edificios logísticos como los **polvorines** en Francisco I. Madero, que almacenaban explosivos, y las **casas de guardia**, destinadas a alojar a los soldados. También eran esenciales las **atarazanas de Veracruz**, donde se reparaban los barcos utilizados para la defensa de la costa.

#### Principios de Diseño

- Las edificaciones militares no se concibieron como estructuras aisladas, sino como parte de un sistema defensivo integral. Esto incluía la planificación de ciudades y la disposición de torres de vigilancia, murallas y fuertes en posiciones estratégicas para maximizar su efectividad. Las fortificaciones se clasificaron en varias categorías: castillos, bastiones, presidios y torres, cada una cumpliendo un rol específico en la defensa de territorios y en la vigilancia de rutas marítimas y terrestres.

#### Rol de las Fortificaciones en la Política y Economía

- Las fortificaciones desempeñaron un papel crucial en la consolidación del poder político. Al establecer fuertes en puntos estratégicos, las potencias podían controlar el comercio y prevenir incursiones de enemigos, especialmente en áreas con alta actividad de piratería. Además de su función práctica, estas edificaciones representaban el poder y la soberanía de una nación, sirviendo como símbolos visibles del control territorial y proyectando la autoridad del estado frente a la población local y a posibles invasores. (Editorial, 2024)

### II.3.4 Tipología Militar en Nicaragua

En el contexto de Nicaragua, las fortificaciones militares se adaptaron a las condiciones geográficas del país y a los desafíos militares que este enfrentó, desempeñando un papel crucial durante las guerras de independencia, las intervenciones extranjeras y los conflictos internos a lo largo del siglo XIX y XX. La Fortaleza El Coyotepe, construida a finales del siglo XIX sobre un cerro estratégico que domina la ciudad de Masaya, ejemplifica estas edificaciones. Su ubicación privilegiada, que ofrece una vista panorámica de los alrededores, brindó a los defensores una ventaja táctica sobre los atacantes. Fue un sitio clave durante la Guerra Nacional, las resistencias contra intervenciones extranjeras y las dictaduras militares, convirtiéndose no solo en un bastión defensivo, sino también en un símbolo histórico de resistencia y lucha.

La tipología militar en Nicaragua, como en el resto de América Latina, fue influenciada por las técnicas europeas, pero también se adaptó a las condiciones locales, utilizando materiales autóctonos y respondiendo a las características del terreno. "la arquitectura militar nicaragüense se caracteriza por la integración de elementos defensivos europeos adaptados a las necesidades estratégicas locales", lo que permitió la construcción de estructuras más simples y menos costosas, pero igualmente efectivas.

La arquitectura militar durante los siglos XV al XVIII estuvo marcada por la transformación de las técnicas defensivas en respuesta a la evolución de la guerra, especialmente con la introducción y mejora de la artillería. Este período se caracteriza por la necesidad de las naciones de proteger sus territorios y recursos frente a invasiones, así como mantener el control sobre las rutas comerciales estratégicas.

# FORTALEZAS MILITARES EN LA HISTORIA



Ilustración 12 ETAPAS DE LAS FORTALEZAS MILITARES EN LA HISTORIA

Marco Histórico: Edificaciones Militares en Nicaragua (Época Precolombina hasta la Actualidad)

La historia de las edificaciones militares en Nicaragua abarca varios períodos históricos, reflejando las transformaciones políticas, sociales y económicas que ha vivido el país. Desde las primeras estructuras defensivas precolombinas hasta las modernas instalaciones del siglo XX, las fortificaciones y edificaciones militares han tenido un rol fundamental en la defensa y control territorial, así como en la memoria histórica de Nicaragua.

### **Período Precolombino**

Antes de la llegada de los europeos, algunas comunidades indígenas construyeron estructuras defensivas rudimentarias, principalmente en regiones de importancia estratégica. Aunque no se conservan restos significativos de estos asentamientos fortificados, se cree que las tribus nativas utilizaban elevaciones naturales y fortificaciones de tierra o madera para defenderse de incursiones externas, especialmente en zonas como Ometepe y Diriamba. (Nietschmann, 1984)

### **Época Colonial (Siglos XVI-XIX)**

Con la llegada de los españoles en el siglo XVI, surgió la necesidad de construir fortificaciones más robustas para defender los territorios coloniales contra piratas y otras potencias europeas. El Castillo de la Inmaculada Concepción (construido en 1675) en las orillas del río San Juan es uno de los ejemplos más destacados. Su construcción tenía el objetivo de proteger las rutas comerciales y fue el escenario de la famosa batalla contra los piratas ingleses en 1762, en la que la joven heroína nicaragüense Rafaela Herrera se destacó por su defensa exitosa ((n.d.), s.f.).

Otros ejemplos relevantes incluyen el Fuerte La Pólvara (1748) en Granada, que sirvió como depósito de armas y fue testigo de diversos conflictos en las guerras civiles del siglo XIX, y el Fuerte de San Carlos, otra estructura defensiva en el río San Juan, que jugó un papel crucial en las luchas contra invasores extranjeros.

### **Siglo XIX: Guerras Civiles y Filibusterismo**

A mediados del siglo XIX, Nicaragua fue escenario de continuas luchas entre facciones liberales y conservadoras, lo que llevó a la construcción de nuevas fortificaciones. El Fuerte de El Coyotepe, en Masaya, es uno de los más emblemáticos de este período. Fue construido a finales del siglo XIX y fue testigo de la guerra civil de 1893 y la intervención estadounidense en Nicaragua a principios del siglo XX. Durante el siglo XX, también fue utilizado como prisión política y centro de tortura durante la dictadura somocista. (Guerra, 2024)

### **Siglo XX: Dictadura Somocista y Revolución**

El siglo XX marcó un cambio significativo en la función de las edificaciones militares en Nicaragua, pasando de ser estructuras defensivas contra amenazas externas a instalaciones utilizadas para el control interno y la represión política.

Un ejemplo emblemático es la Loma de Tiscapa, que fue convertida en un sitio estratégico bajo la dictadura de Anastasio Somoza García. Allí se construyó el Bunker de Somoza en la década de 1930, una estructura subterránea que sirvió como refugio y centro de comando del régimen. Durante la dictadura, la Loma de Tiscapa fue un símbolo de control político y militar. Hoy en día, el sitio alberga el Monumento a Augusto C. Sandino, un ícono de la lucha revolucionaria en Nicaragua, y es un patrimonio histórico nacional (Fisher, 2007)

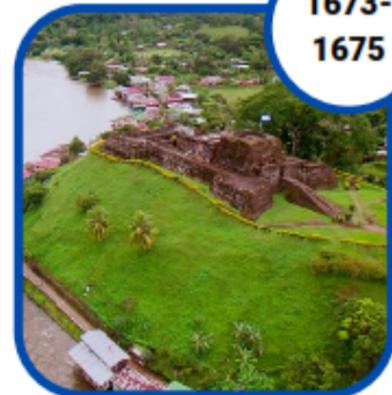
Otro ejemplo de arquitectura militar moderna es la Cárcel El Hormiguero, utilizada durante la Revolución Sandinista y conocida por haber sido un centro de detención y tortura. Aunque su historia es menos conocida que la de otras estructuras, fue un lugar importante durante los años de lucha revolucionaria en los 70s y 80s.

### **Época Contemporánea**

Después del triunfo de la Revolución Sandinista en 1979, muchas de las edificaciones militares que habían servido al régimen somocista fueron transformadas en sitios de memoria o museos. El Fortín de Acosasco, en León, fue utilizado como cárcel por el régimen de Somoza y ahora es un monumento que recuerda los eventos de esa época. Aunque no ha sido declarado patrimonio histórico, su valor simbólico como parte de la historia reciente de Nicaragua es innegable (Barricada., 2014)

Hoy en día, algunos de estos sitios han sido reconocidos como patrimonio histórico nacional, incluyendo el Castillo de la Inmaculada Concepción, el Fuerte de El Coyotepe, y la Loma de Tiscapa. Estos sitios representan no solo la evolución de la arquitectura militar en Nicaragua, sino también su rol en los eventos políticos y bélicos más significativos de la historia del país.

# CRONOLOGÍA HISTÓRICA DE FUERTES DEFENSIVOS EN NICARAGUA



1673-1675

## Castillo de la Inmaculada Concepción de María

Patrimonio histórico y cultural de la nación Decreto. 35-2001

De los más importantes monumentos militares construidos en Centroamérica durante la época de la colonia española, que conformaron un valioso sistema defensivo de las provincias con costas en el Mar Caribe ante los ataques de la piratería y fuerzas enemigas del Imperio Español. (Decreto. 35-2001) Sitio histórico donde tomaron lugar hechos memorables como la heroica defensa de Rafaela Herrera.

(Instituto Nicaragüense de Turismo, 2024)

## Fortaleza La Pólvora

sitio histórico ubicado en la ciudad de Granada. Construida durante la época colonial española como parte de las fortificaciones destinadas a defender la ciudad de posibles ataques piratas y de otras potencias coloniales. Remodelada en el año 1996 como "Museo de Armas". La edificación tiene estilo colonial español y características de fortaleza, dado sus altos torreones y troneras y anchos muros.



1748-1749

(NicaDestino, 2023)

## Fortín de Acosasco

Declaración Patrimonio Histórico y Artístico Nacional Acuerdo Ejecutivo, aprobado el 07 de julio de 1983

El Fortín de Acosasco, situado fuera de los límites del núcleo urbano de la ciudad de León, ostenta las mejores vistas de la ciudad y de la cordillera volcánica de los Maribios. Construido durante el segundo mandato presidencial de Roberto Sacasa. Fue el fuerte militar más grande de León y el último lugar ocupado por las fuerzas de la Guardia Nacional Somocista en ser liberado durante la guerra de 1979.

1889-1890



(Visit Leon, 2024)

## Fortaleza el Coyotepe

DECRETO LEGISLATIVO N°. 1398, aprobado el 20 de octubre de 1967

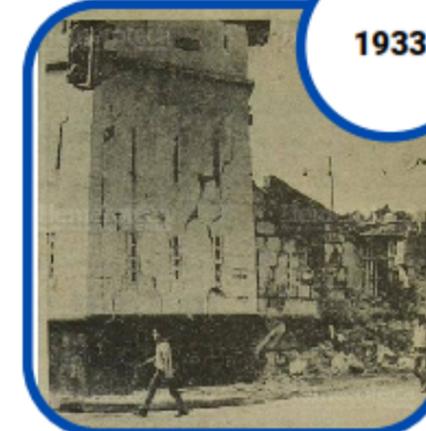
La fortaleza se ubica en un cerro que lleva el mismo nombre, el cual fue declarado Monumento nacional junto al vecino cerro de la Barranca debido a la batalla que tuvo lugar el 4 de Octubre de 1912 en ambos cerros en el marco de la guerra civil conocida en la historia de Nicaragua como Revolución libero-conservadora de 1912, en honor a los héroes y mártires caídos en la defensa de la patria.

1893



Fuente: Propia

1933



(Grupos Nicaragüenses Años 60, 19)

## Cárcel el Hormiguero

Estaba en los antiguos cafetales del General Zelaya, que él llamó Campo de Marte, el lugar en donde en 1934 Somoza mandó a asesinar a Sandino. En El Hormiguero estuvo el mando de la Guardia Nacional, la Academia Militar, la Misión Militar de Estados Unidos y aquella cárcel. La gente le puso ese nombre porque cuando allí fue el rastro donde destazaban ganado, había muchas hormigas.

# LINEA DE TIEMPO DE FORTALEZA EL COYOTEPE



**1867**

1867: Construcción de la Fortaleza El Coyotepe durante la época colonial de Nicaragua. Diseñada como una fortaleza militar y prisión para proteger la ciudad de Masaya.



**Siglo XIX - Primera Mitad del Siglo XX:** La fortaleza es testigo de conflictos armados y ocupación militar. Durante la ocupación estadounidense en 1912, se utiliza como prisión por las fuerzas estadounidenses.



**1978-1990:** Período de la Revolución Sandinista. La fortaleza adquiere notoriedad como lugar de detención y tortura de prisioneros políticos. Experimenta cambios estructurales y se adapta a nuevas funciones represivas.



**1990-Presente:** Después de la Revolución, cierre de la fortaleza como prisión. Se inician esfuerzos de restauración y preservación, marcando una transición hacia su papel como patrimonio histórico.



**2015:** La Fortaleza El Coyotepe se inaugura como centro turístico y cultural. Abre sus puertas a visitantes, proporcionando información sobre su pasado, arquitectura y relevancia histórica.



## II.4 Marco Legal y Normativo para la Propuesta de Renovación de la Fortaleza El Coyotepe

La **Fortaleza El Coyotepe**, ubicada sobre el **Cerro El Coyotepe**, en Masaya, Nicaragua, está situada en un área reconocida por su importancia histórica y cultural. El cerro ha sido declarado **Patrimonio Histórico y Cultural de la Nación**, lo que refuerza la necesidad de protección y conservación del entorno y de la fortaleza. Cualquier intervención debe seguir los lineamientos legales establecidos por las normativas nacionales y las convenciones internacionales ratificadas por el país. El marco legal y normativo que regula la renovación de la fortaleza y su entorno se detalla a continuación:

### 1. Declaratoria del Cerro El Coyotepe como Patrimonio de la Nación

El **Cerro El Coyotepe**, donde se ubica la fortaleza, fue declarado **Patrimonio Histórico y Cultural de la Nación** mediante el **Decreto Ejecutivo No. 57-1983**, que reconoce su relevancia histórica como un símbolo de resistencia y soberanía. Esta declaratoria implica que cualquier intervención en el cerro o en sus estructuras, incluida la fortaleza, debe realizarse conforme a las normas de protección del patrimonio cultural.

- **Decreto Ejecutivo No. 57-1983:** Declara al Cerro El Coyotepe como Patrimonio Histórico y Cultural de la Nación, lo que somete tanto al cerro como a las edificaciones ubicadas en él, incluida la fortaleza, a las disposiciones legales de protección y conservación del patrimonio cultural.

### 2. Legislación Nacional Aplicable

#### 2.1. Decreto-Ley No. 1142: Ley de Protección al Patrimonio Cultural de la Nación

El **Decreto-Ley No. 1142** es el marco normativo clave para la protección y conservación de los bienes culturales en Nicaragua. Este decreto establece que todo bien inmueble declarado patrimonio cultural, como el cerro El Coyotepe, debe ser protegido y conservado, y cualquier intervención, ya sea en el cerro o en la fortaleza, debe ser autorizada por el Instituto Nicaragüense de Cultura (INC).

- **Artículo 3:** Declara la protección de los bienes patrimoniales y asigna al INC la autoridad para aprobar proyectos de conservación o renovación en sitios históricos.
- **Artículo 14:** Obliga a que cualquier intervención cuente con un plan de manejo aprobado por las autoridades correspondientes.

#### 2.2. Ley No. 217: Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (1996)

Dado que la Fortaleza El Coyotepe está ubicada sobre un cerro de importancia ambiental, la **Ley No. 217** exige que cualquier intervención en el sitio esté acompañada de un estudio de impacto ambiental (EIA) que evalúe los posibles efectos sobre el entorno natural y social. Esto es necesario para garantizar que las renovaciones no alteren la integridad ecológica del cerro ni el paisaje que lo rodea.

- **Artículo 9:** Estipula la necesidad de realizar estudios de impacto ambiental antes de cualquier intervención significativa en áreas sensibles o protegidas.

### 3. Normativa Internacional

#### 3.1. Convención de la UNESCO sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (1972)

Nicaragua es signataria de esta convención, que establece que los países deben identificar, proteger y conservar su patrimonio cultural y natural. Aunque el Cerro El Coyotepe no está registrado como Patrimonio Mundial, los principios de esta convención proporcionan una guía para asegurar que las intervenciones en sitios de alto valor patrimonial cumplan con estándares internacionales de conservación. (UNESCO, 1972)

- **Artículo 5:** Requiere que los Estados adopten políticas que aseguren la protección, conservación y rehabilitación del patrimonio cultural.

#### 3.2. Carta de Venecia (1964)

La Carta de Venecia establece principios clave para la conservación y renovación de monumentos y sitios históricos. Exige que cualquier renovación sea reversible, respete los valores históricos del lugar y minimice el impacto en la estructura original. (VENEZIA, 1964)

- **Artículo 7:** Promueve la integración armónica entre las nuevas intervenciones y las características originales del bien cultural.

#### 3.3. Carta de Burra (1979)

Este documento, utilizado ampliamente en la gestión del patrimonio en América Latina, exige que las renovaciones respeten el significado cultural del lugar y que las intervenciones sean consistentes con los valores históricos y culturales del sitio. (BURRA, 1979)

- **Artículo 3:** Define la importancia de respetar el contexto histórico-cultural de un bien patrimonial en cualquier intervención.

### 4. Normativa Local y Gestión Administrativa

#### 4.1. Plan de Desarrollo Municipal de Masaya

La Alcaldía de Masaya tiene un rol fundamental en la gestión del Cerro El Coyotepe y la Fortaleza. El Plan de Desarrollo Municipal, enmarcado en la **Ley No. 40**, "Ley de Municipios", establece la responsabilidad de la municipalidad en la protección y promoción del patrimonio histórico local, lo que incluye garantizar que cualquier proyecto de renovación cumpla con los lineamientos de protección del patrimonio cultural.

#### 4.2. Ordenanza Municipal para la Protección del Patrimonio Cultural de Masaya

Este documento refuerza el compromiso de la ciudad en la protección del Cerro El Coyotepe y de la fortaleza que se encuentra en su cima. Las ordenanzas municipales deben estar alineadas con las normativas nacionales e internacionales de conservación.

#### 5. Estándares Técnicos para la Renovación

Cualquier propuesta de renovación de la Fortaleza El Coyotepe, dado su valor cultural y su ubicación en un área de importancia histórica, debe cumplir con los siguientes estándares:

- **Estudio de Impacto Ambiental (EIA):** Exigido por la **Ley No. 217**, el EIA evaluará los efectos de la intervención sobre el entorno.
- **Supervisión técnica especializada:** Según lo dispuesto en el **Decreto-Ley No. 1142**, las intervenciones deben ser supervisadas por especialistas en conservación de patrimonio cultural.

#### Conclusión

El marco legal y normativo para la renovación de la Fortaleza El Coyotepe, ubicada sobre el Cerro El Coyotepe, está sustentado por un robusto conjunto de leyes nacionales, decretos y normativas internacionales que aseguran la protección del valor histórico-cultural de este importante bien patrimonial. La correcta aplicación de estas regulaciones garantiza que cualquier intervención en el sitio respete su integridad estructural, su entorno natural y su relevancia cultural, conforme a los estándares internacionales.

#### II.5 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

La renovación de la Fortaleza El Coyotepe representa un enfoque integral hacia la conservación de patrimonios edificados, especialmente aquellos de carácter militar, en el contexto nicaragüense. Este análisis subraya que la intervención en edificaciones históricas como El Coyotepe va más allá de la preservación arquitectónica; implica una revalorización cultural, histórica y social que respete tanto la autenticidad como la integridad de sus elementos estructurales. Siguiendo principios establecidos en cartas y normas de conservación (NARA, 1994; VENEZIA, 1964; ICOMOS, 1965), se resalta la necesidad de intervenciones que respeten los materiales originales, los estilos históricos y las técnicas constructivas propias de la época, conservando así su identidad cultural y su valor como símbolo de la resistencia nicaragüense (Hale, 1971).

El Coyotepe, al haber sido diseñado para aprovechar características geográficas estratégicas y adaptarse a desafíos locales con métodos europeos, es una muestra de la arquitectura defensiva eficaz de su tiempo, y su preservación como patrimonio cultural demanda un enfoque que equilibre los conceptos de sostenibilidad, adaptabilidad y desarrollo urbano. En este sentido, el concepto de adaptabilidad adquiere una relevancia especial, ya que permite que la estructura histórica mantenga su esencia funcional y patrimonial, mientras se adecua para nuevos usos, como centros

culturales y museos. Esto refleja un enfoque de conservación en donde el inmueble no solo es mantenido como un monumento pasivo, sino que es revitalizado como un espacio interactivo que fomente el entendimiento cultural y educativo (Díaz Benítez, 2009).

El entorno geográfico y cultural de El Coyotepe también desempeña un papel crucial en su renovación. Localizada en el municipio de Masaya, una región de gran riqueza cultural y natural, la propuesta de intervención incluye la incorporación de áreas verdes y recreativas, que no solo enriquecen el paisaje urbano, sino que también ofrecen una transición armónica entre la zona urbana y la fortaleza misma. Así, se fomenta un entorno que respeta el valor histórico del sitio mientras se promueve la interacción con el público, lo que a su vez contribuye a la economía local mediante el desarrollo de áreas para comercios y servicios turísticos, como tiendas de artesanías y cafeterías. La propuesta también enfatiza la accesibilidad y la movilidad sostenible, proponiendo el uso de carriles para bicicletas y senderos peatonales que respetan el medio ambiente y refuerzan el atractivo turístico del lugar.

En conclusión, la renovación de la Fortaleza El Coyotepe se concibe como un proyecto que busca armonizar la conservación patrimonial con el desarrollo sostenible, de manera que esta edificación histórica no solo se preserve, sino que también continúe sirviendo como un símbolo activo de la identidad y resistencia del pueblo nicaragüense. La intervención propuesta no solo aspira a proteger el inmueble, sino a integrarlo de manera funcional y accesible dentro de la dinámica cultural, social y económica de Masaya, contribuyendo así al fortalecimiento del patrimonio cultural y al desarrollo de la comunidad.



**CAPITULO III: ETAPA II. LEVANTAMIENTO,  
CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN**

### III. CAPÍTULO III. ETAPA II. LEVANTAMIENTO, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN

#### III.1 Caracterización y Valoración del Inmueble Patrimonial: Conjunto Fortaleza El Coyotepe

##### 1. Introducción

La **Fortaleza El Coyotepe**, ubicada en el **Cerro Coyotepe** en Masaya, Nicaragua, es un inmueble patrimonial de gran relevancia histórica, cultural y arquitectónica. Construida entre 1933 y 1935, esta fortificación militar fue concebida para controlar visualmente las rutas estratégicas cercanas a la ciudad, siendo testigo de importantes momentos históricos, incluyendo su uso como prisión política durante la segunda mitad del siglo XX. El **conjunto Fortaleza-Cerro El Coyotepe** es un ejemplo significativo de cómo el entorno natural y la construcción militar se integran en un diseño defensivo único. En este diagnóstico se analizan los aspectos **formales, funcionales y estéticos** del inmueble, además de su **relación con el entorno**, utilizando una metodología que incluye la **aprehensión del espacio urbano** mediante la **teoría Gestalt**, la cual permite una mejor comprensión de su percepción visual.

#### III.2 Caracterización del Inmueble Patrimonial: Conjunto Fortaleza-Cerro El Coyotepe

##### III.2.1 Ubicación y Relación con el Entorno

La **Fortaleza El Coyotepe** se encuentra en la cima del **Cerro Coyotepe**, un elemento geográfico prominente que le otorga una **posición estratégica dominante** sobre la ciudad de Masaya y sus alrededores. La ubicación elevada de la fortaleza permitía controlar visualmente las rutas comerciales y militares que conectaban Masaya con otras ciudades importantes de Nicaragua. Esta integración entre fortaleza y cerro es fundamental para su **función militar original**, donde el **Cerro Coyotepe** servía no solo como plataforma natural defensiva, sino también como barrera física que dificultaba el acceso a la fortaleza.

La **relación visual** entre la fortaleza y el cerro sigue siendo clave para su apreciación actual, ya que ambos elementos forman una **unidad simbólica y defensiva**. El cerro sirve como el **fondo natural** que enmarca a la fortaleza, mientras esta se destaca como la **figura dominante** dentro del paisaje (Arnheim, 1974). Este emplazamiento refuerza la percepción del inmueble como un **hito visual y simbólico** en el contexto urbano de Masaya.

##### III.2.2 Descripción Física del Conjunto

El **conjunto Fortaleza-Cerro El Coyotepe** se compone de dos elementos principales:

- **El cerro:**  
El **Cerro Coyotepe** es una colina con una elevación considerable sobre el nivel de la ciudad de Masaya, lo que otorga a la fortaleza una **altura estratégica**. Este entorno natural refuerza el carácter defensivo del inmueble y proporciona un marco visual y topográfico que es inseparable de la fortaleza. La vegetación que rodea el cerro también forma parte del paisaje inmediato, creando una **barrera visual y física**.

- **La fortaleza:**  
La **Fortaleza El Coyotepe** está formada por **muros perimetrales, torres de vigilancia y áreas subterráneas** que originalmente se diseñaron con fines militares. La estructura sigue un diseño funcional y austero, con **muros gruesos** de concreto y ladrillo que aseguran su resistencia ante posibles ataques. Las áreas subterráneas fueron utilizadas posteriormente como **celdas durante su tiempo como prisión política**, lo que añade una dimensión simbólica a su valor patrimonial. (Chavez, 2005)

#### III.3 . Análisis Arquitectónico: Estético, Formal y Funcional

##### III.3.1 Análisis Estético

La **Fortaleza El Coyotepe** presenta una estética austera y monumental, típica de las construcciones militares de la época. El uso de **materiales rústicos** como concreto y ladrillo refuerza su imagen de solidez y durabilidad, adaptándose perfectamente al entorno natural del cerro. Los **muros perimetrales** de la fortaleza, elevados y robustos, junto con las **torres de vigilancia**, crean una imagen de poder y control, que refuerza su carácter defensivo. (Chavez, 2005)

Los **remates almenados** que coronan los muros y torres son elementos típicos de las fortificaciones, diseñados para proporcionar protección a los defensores mientras mantenían visibilidad. Las **almenas** y los **parapetos** son esenciales para su estética defensiva, ya que refuerzan la percepción de la fortaleza como una estructura pensada para la guerra y la vigilancia (Chavez, 2005); Desde el punto de vista estético, la fortaleza refleja una simplicidad propia de las construcciones funcionales, donde la ornamentación es mínima y los **elementos utilitarios** dominan la composición visual. Sin embargo, la **pintura aplicada en 2023**, con colores que no corresponden a los tonos originales, ha afectado negativamente la **autenticidad visual** del inmueble, creando una disonancia con su apariencia histórica (Chavez, 2005)

##### III.3.2 Análisis Formal

El **análisis formal** de la Fortaleza El Coyotepe incluye la división de la estructura en **cuerpos y calles** arquitectónicas, como un método para comprender la organización de sus elementos visuales y estructurales.

- **Cuerpos:**  
Los **cuerpos verticales** de la fortaleza se observan en las **torres de vigilancia** y los **muros** que conforman la estructura principal. Las torres, situadas en las esquinas y puntos estratégicos, se elevan como elementos sobresalientes que marcan la verticalidad de la fortaleza. Los cuerpos se distribuyen de manera modular a lo largo del perímetro de la fortaleza, reforzando su diseño defensivo y la **funcionalidad militar**.

# CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS Y CONSTRUCTIVOS EXTERIORES EN EL INMUEBLE

## 01. Almena y Merlón cuadrado o rectangular

Los más comunes. Su diseño es simple y consiste en un bloque cuadrado o rectangular con intervalos entre ellos. Almenas: Las aberturas en el parapeto que permiten disparar o lanzar proyectiles sin estar completamente expuesto; y Merlones: Las secciones sólidas entre las almenas que brindan protección adicional.)

## 02. Adarve de paso

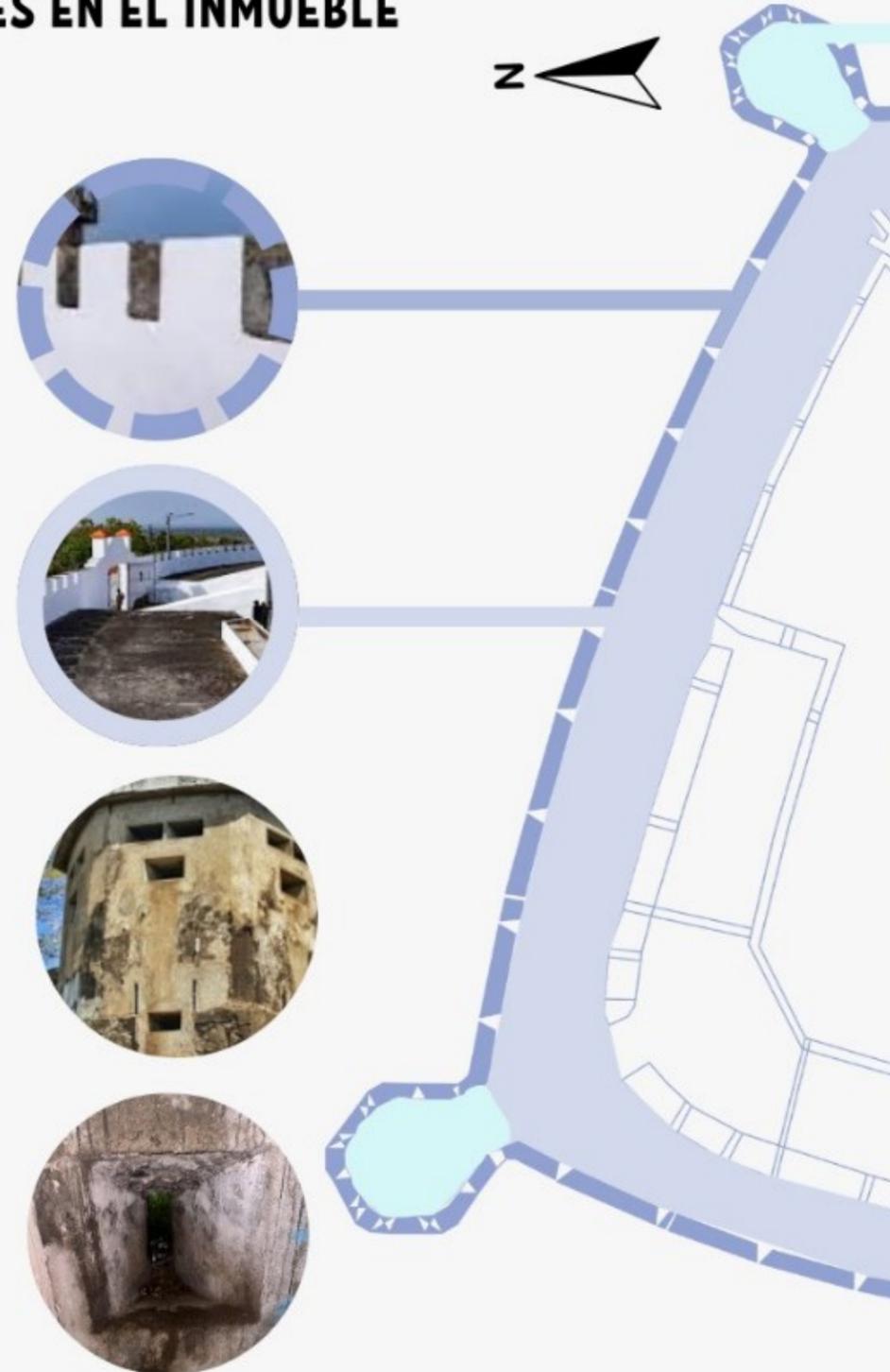
Adarve de paso, Caminamiento o camino de ronda: Corredor abierto en la parte superior de la muralla, generalmente protegido por un parapeto o almenas; permitía a los soldados moverse a lo largo de la muralla, ofreciendo un recorrido continuo para vigilancia y defensa.

## 03. Troneras horizontales

El edificio cuenta con dos tipos: Tronera para Artillería: diseñadas para cañones y piezas de artillería pesada, y colocadas en las zonas bajas de las torres. Y Tronera para Mosquetería: Ubicadas en niveles más altos, permiten el uso de mosquetes y armas de mano.

## 04. Aspillera vertical

Es el diseño más común, una abertura vertical y estrecha que permite disparos en línea recta desde una posición fija. Estas se ubican exclusivamente en el sótano del edificio y se encuentran llenos de basura -olvidada por visitantes-, encharcados en época de invierno y con presencia de vegetación.



## 05. Torres Esquineras de Flanqueo

Existen 4 torres, situadas -cada una- en las esquinas de la muralla, permitía defender los flancos de la fortaleza. Su posición y forma de planta hexagonal facilitaban la protección lateral de los muros y la cobertura de las áreas entre torres. Están equipadas con aspilleras para disparos de proyectiles.



## 06. Parapeto con almenas

De concreto armado, igual que casi todas las estructuras; son lo suficientemente altos como para cubrir la mitad superior del cuerpo de una persona, permitiendo a los defensores asomarse por encima o entre sus aberturas para observar o atacar sin quedar totalmente expuestos. Uno de los tipos más característicos en castillos y fortalezas, con merlones y almenas para que los defensores alternen entre atacar y protegerse.



## 07. Muralla perimetral

Existe una única línea defensiva de muralla, totalmente de concreto con un perímetro de 190 metros aproximadamente y una altura de 5 metros. Este tipo de muralla actúan como la primera línea de defensa, impidiendo el acceso no autorizado y controlando el flujo de personas y recursos hacia el interior.



## 08. Puerta de acceso y garita

Para ingresar al cerro hay una puerta de acceso de construcción posterior. Para poder acceder al edificio como tal, solo existe un único acceso o puerta, el cual consta de un vano adintelado trapezoidal flanqueado por dos columnas que rematan con copetes de forma piramidal. Bajo el falso arco de entrada hay un tímpano exento de decoración que da forma a una abertura cuadrada que se cierra con portones metálicos abatibles hacia adentro de los cuales no hay mayor información. Al lado norte del acceso se encuentra una garita de acceso de aspillera cuya base es circular y de techo en forma de cúpula, esta carece de cerramiento en el vano de acceso.



- **Calles:**

Las **calles horizontales** dividen la fachada de la fortaleza en **niveles** que separan las áreas bajas de los muros, destinadas a proporcionar estabilidad estructural, de las **zonas superiores** donde se encuentran los elementos defensivos, como las almenas. Las calles crean una **secuencia visual** que guía la mirada del observador a lo largo de la fachada, dividiendo el espacio en niveles de defensa y observación. Estas calles horizontales son clave para la organización visual y estructural de la fortaleza, reforzando su **solidez visual** y su capacidad de adaptarse a la topografía del cerro.

### III.3.3 Análisis Funcional

La **Fortaleza El Coyotepe** fue diseñada originalmente como una fortificación militar, y su análisis funcional refleja este enfoque en la **defensa del territorio**. La estructura está organizada en torno a la necesidad de **movilización rápida** y control visual, con torres de vigilancia conectadas a través de calles internas que permiten un **tránsito eficiente** entre los puntos estratégicos.

- **Circulación interna:**

Las **calles internas** de la fortaleza conectan las **torres de vigilancia**, los **patios centrales** y las **áreas subterráneas**, facilitando la movilización de tropas. Estas calles permiten un acceso rápido entre los puntos de defensa y proporcionan rutas seguras para el personal militar. Las áreas subterráneas, utilizadas como celdas durante el periodo en que la fortaleza fue prisión política, están diseñadas para maximizar la **seguridad interna** y la **eficiencia en la distribución del espacio**.

- **Elementos defensivos:**

Las **almenas** en los remates de los muros y las torres son un componente fundamental del sistema defensivo de la fortaleza. Estos elementos permiten a los defensores observar y atacar a los enemigos sin exponerse, lo que refuerza la **funcionalidad militar** del inmueble. Las torres de vigilancia, ubicadas en las áreas estratégicas, proporcionan una **visión panorámica** del entorno, lo que era esencial para el control territorial.

### III.3.4 Descripción del Sistema Constructivo y Estructural de la Fortaleza El Coyotepe

La Fortaleza El Coyotepe, construida en 1912, emplea un sistema constructivo y estructural que refleja las técnicas tradicionales y materiales disponibles en Nicaragua a inicios del siglo XX, adaptados a las necesidades defensivas de la época. Su diseño está orientado hacia la funcionalidad militar, con elementos arquitectónicos que priorizan la resistencia, la seguridad y el aprovechamiento del entorno geográfico.

#### Sistema Constructivo

1. **Estructura de Mampostería** La fortaleza está construida principalmente con mampostería de piedra volcánica, material extraído localmente debido a la actividad geológica predominante en la región de Masaya. Este tipo de piedra, conocida por su resistencia y disponibilidad, fue utilizada tanto en muros portantes como en bases estructurales, garantizando la estabilidad y durabilidad de la edificación (González-Varas, 2018).

2. **Concreto Simple** En áreas reforzadas, como los bastiones y algunas cubiertas, se utilizó concreto simple, una técnica constructiva emergente en la región para la época. Este material proporcionó rigidez adicional y permitió cubrir grandes claros sin comprometer la seguridad estructural de la edificación (INTUR, 2023).
3. **Arcos y Bóvedas** Los espacios interiores de la fortaleza están diseñados con bóvedas de medio punto y arcos de mampostería, características comunes en estructuras defensivas. Estos elementos arquitectónicos distribuyen eficientemente las cargas, lo que aumenta la capacidad de resistencia ante eventos como explosiones o bombardeos (UNESCO, 2019).

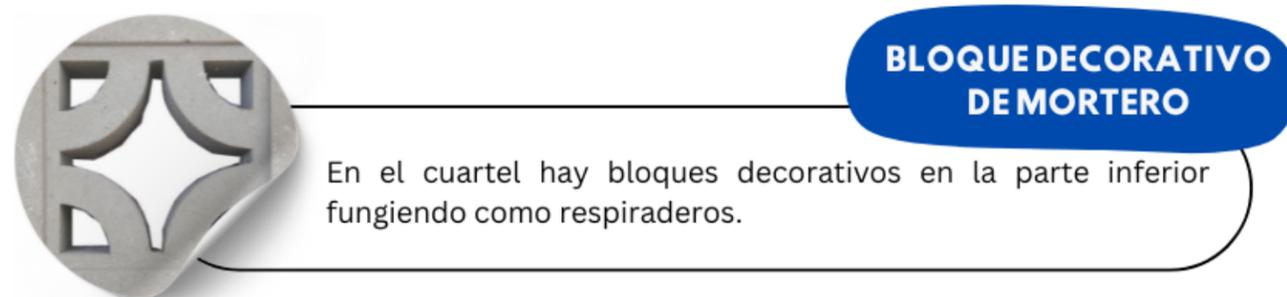
#### Elementos Estructurales

1. **Muros Perimetrales** Los muros perimetrales, de aproximadamente 1.5 metros de espesor, fueron diseñados para resistir impactos y proteger a los ocupantes. La combinación de piedra volcánica y mortero de cal asegura un comportamiento monolítico que absorbe vibraciones y distribuye uniformemente las tensiones (González-Varas, 2018).
2. **Torres de Vigilancia** Las torres están construidas con una combinación de mampostería y ladrillo macizo. Su altura y diseño cónico ofrecen estabilidad frente a cargas de viento y proporcionan vistas panorámicas estratégicas sobre la región circundante (TV, 2024).
3. **Sistemas de Cimentación** La cimentación está compuesta por piedras volcánicas dispuestas en capas, aprovechando la topografía rocosa natural de la colina Coyotepe. Este sistema asegura un anclaje sólido al terreno, minimizando el riesgo de asentamientos diferenciales (INTUR, 2023).
4. **Sistemas de Cubierta** Algunas áreas de la fortaleza presentan cubiertas planas construidas con concreto simple reforzado con hierro forjado, un material que proporciona resistencia y estabilidad en climas tropicales. Estas cubiertas fueron diseñadas para soportar el peso de armas pesadas y equipos militares (González-Varas, 2018).

#### Materiales Empleados

1. **Piedra Volcánica** Material principal en muros y cimentaciones, obtenido de las cercanías del volcán Masaya. Su porosidad y resistencia la convierten en un material idóneo para construcciones de larga duración (INTUR, 2023).
2. **Ladrillo Macizo** Utilizado en acabados y elementos decorativos, como cornisas y arcos, el ladrillo macizo aportó flexibilidad y estética al diseño estructural (UNESCO, 2019).
3. **Mortero de Cal** Empleado como aglutinante en la mampostería, el mortero de cal mejora la cohesión entre piedras y ladrillos, permitiendo cierto grado de flexibilidad frente a movimientos del terreno (TV, 2024).

4. **Hierro Forjado** Usado en elementos estructurales como refuerzos en las cubiertas y portones, el hierro forjado fue integrado por su alta resistencia a la tensión y durabilidad (INTUR, 2023).



#### BLOQUE DECORATIVO DE MORTERO

En el cuartel hay bloques decorativos en la parte inferior funcionando como respiraderos.

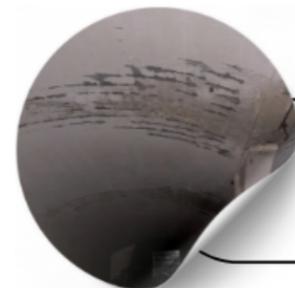
#### MORTERO DE CAL

Empleado como aglutinante en la mampostería, el mortero de cal mejora la cohesión entre piedras y ladrillos, permitiendo cierto grado de flexibilidad frente a movimientos del terreno



#### HIERRO FORJADO

Usado en elementos estructurales como refuerzos en las cubiertas y portones, el hierro forjado fue integrado por su alta resistencia a la tensión y durabilidad



#### PIEDRA VOLCANICA

Material principal en muros y cimentaciones, obtenido de las cercanías del volcán Masaya. Su porosidad y resistencia la convierten en un material idóneo para construcciones de larga duración

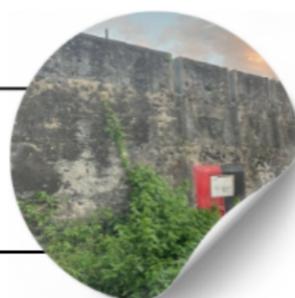


Ilustración 17: Materiales usados en el inmueble

### III.4 Valoración del Inmueble Patrimonial

#### III.4.1 Diálogo Antiguo - Contemporáneo

La **Fortaleza El Coyotepe** refleja un diálogo constante entre su pasado como fortificación militar y su presente como atractivo turístico. A pesar de las **intervenciones recientes** que han alterado algunos aspectos estéticos, la fortaleza sigue siendo un símbolo de la **historia militar y política** de Nicaragua. Las modificaciones modernas, como la pintura aplicada en los muros, han afectado su **autenticidad visual**, pero su **estructura original** y **elementos defensivos** continúan siendo testimonio de su función histórica.

#### III.4.2 Integridad del Inmueble

La fortaleza ha mantenido su **integridad estructural**, especialmente en los **muros perimetrales** y **torres de vigilancia**, aunque los **materiales originales** han sufrido el desgaste del tiempo y la exposición al clima. Las áreas más afectadas incluyen las **almenas** y los **remates** de los muros, que han perdido parte de su definición original debido a la erosión.

#### III.4.3 Relación con el Entorno

La **relación visual** entre la fortaleza y el **Cerro Coyotepe** sigue los principios de la **teoría Gestalt**, donde la fortaleza se percibe como una **figura dominante** que se destaca claramente en el paisaje (Arnheim, 1974). Esta relación es esencial para comprender la **experiencia visual y simbólica** del conjunto, donde el cerro actúa como el **fondo natural** que enmarca la fortaleza, creando un diálogo entre lo construido y el entorno natural.

El Coyotepe destaca en su entorno siendo el punto de mayor altitud en este, contrasta por su estilo, forma y volumetría y armoniza con algunas viviendas vernáculas de la zona en cuanto al uso de piedra volcánica, aunque en el Coyotepe esta está presente únicamente en las murallas que por su estado de deterioro logran sobresalir sobre el repello de concreto.

El Coyotepe está desconectado (en cuanto a conexiones viales directas y cercanas) del centro histórico de la ciudad ya que se sitúa en las afueras de esta, pero se conecta de manera visual con un centro histórico cargado de simbolismo, hitos y monumentos patrimoniales que contribuyen a la imagen de la ciudad de Masaya como una ciudad turística y cultural que debe ser conservada para su perpetuidad.

### III.5 Aprehensión del Espacio Urbano: Aplicación de la Metodología Gestalt

#### III.5.1 Figura y Fondo

Siguiendo los principios de la teoría Gestalt, la Fortaleza El Coyotepe se presenta como una figura prominente dentro del paisaje urbano y natural de Masaya. El Cerro Coyotepe actúa como un fondo visual que enmarca la estructura, resaltando la dominancia visual de la fortaleza sobre el entorno (Arnheim, 1974). Esta relación entre figura y fondo es fundamental para la aprehensión espacial del conjunto y para su percepción como un símbolo de poder y control territorial.

#### III.5.2 Continuidad Visual y Formal

La fortaleza mantiene una continuidad visual clara en su diseño estructural, aunque las intervenciones recientes han fragmentado parcialmente la coherencia de su fachada.



Ilustración 18 VISTAS DEL COYOTEPE DESDE LA CIUDAD DE MASAYA

Las divisiones entre cuerpos y calles permiten una lectura formal que resalta la **organización funcional** del edificio, pero la alteración de los colores originales ha afectado su percepción unificada.

### III.5.3 Conclusiones del capítulo

La **Fortaleza El Coyotepe** es un monumento patrimonial que combina la **arquitectura militar** con un entorno natural estratégico. A pesar de las alteraciones visuales recientes, el inmueble conserva su **estructura original** y sigue desempeñando un papel clave como símbolo de la historia de Nicaragua. Su integración con el cerro y la percepción de figura y fondo refuerzan su valor cultural y visual. (Guerrero, 2018). La Fortaleza El Coyotepe es un monumento de alto valor histórico, arquitectónico y cultural, cuya relevancia trasciende su diseño estructural para abarcar su papel en la historia militar y política de Nicaragua. Su conexión simbólica con el Cerro Coyotepe resalta su importancia como hito visual y cultural en Masaya. Sin embargo, el inmueble enfrenta desafíos significativos que amenazan su integridad física, autenticidad y funcionalidad como espacio patrimonial.

Entre los principales factores de deterioro se destacan las condiciones ambientales y biológicas. La exposición constante a lluvias torrenciales, humedad y vientos ha acelerado el desgaste de los materiales originales, mientras que la vegetación invasiva ha agravado los daños estructurales, particularmente en las áreas subterráneas. Asimismo, la presión humana derivada del turismo masivo y el vandalismo ha generado un desgaste físico adicional, afectando tanto los suelos como la estética del lugar.

Las intervenciones recientes han empeorado su estado general, con el uso de materiales modernos y pinturas que no respetan los principios de conservación patrimonial, alterando la percepción histórica del sitio. Además, problemas estructurales críticos, como grietas en muros, inestabilidad en las torres y techos subterráneos en riesgo de colapso, subrayan la urgencia de medidas correctivas inmediatas.

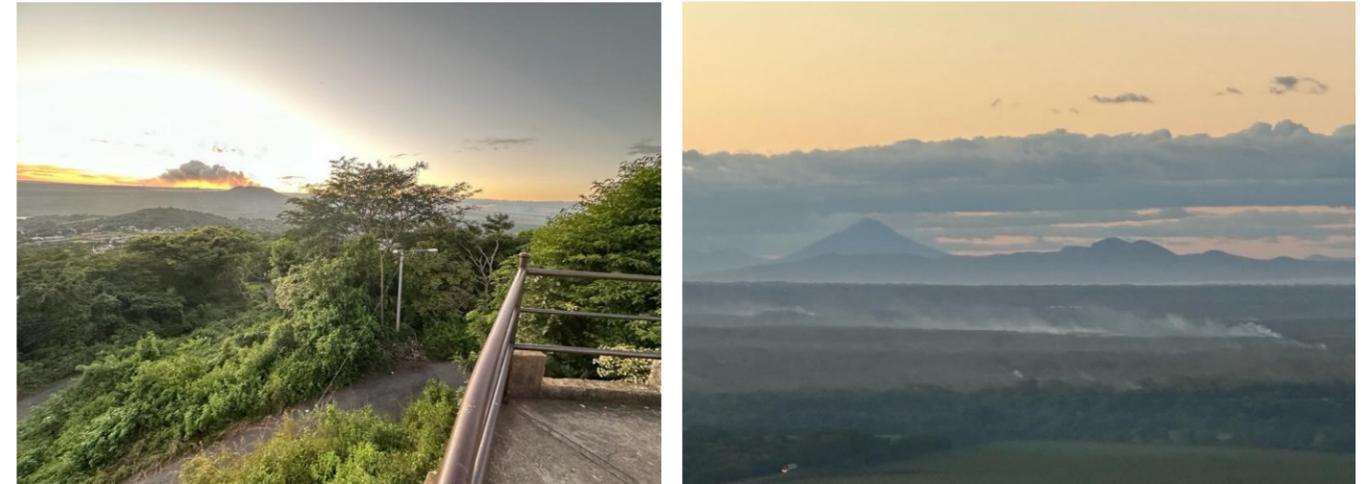
La fortaleza también presenta limitaciones en accesibilidad, careciendo de infraestructura inclusiva para personas con movilidad reducida. Este déficit afecta la experiencia de los visitantes y representa una oportunidad para implementar un diseño más inclusivo que permita un acceso universal.

Para asegurar la preservación de este símbolo cultural y su apreciación en el contexto contemporáneo, se requiere un plan de restauración integral que respete los principios internacionales de conservación. Este plan debe enfocarse en la mitigación de patologías estructurales, la reversión de intervenciones inapropiadas y la recuperación de la autenticidad visual del inmueble, al tiempo que se promueve la sostenibilidad y la valorización de su entorno natural.

En resumen, la renovación de la Fortaleza El Coyotepe es una tarea apremiante y estratégica que demanda un equilibrio entre la conservación de su valor patrimonial y su funcionalidad actual. Esto permitirá preservar su relevancia histórica, cultural y arquitectónica, consolidándola como un referente de identidad nacional.

Aspectos importantes a considerar en la propuesta a partir del análisis y valoración del inmueble:

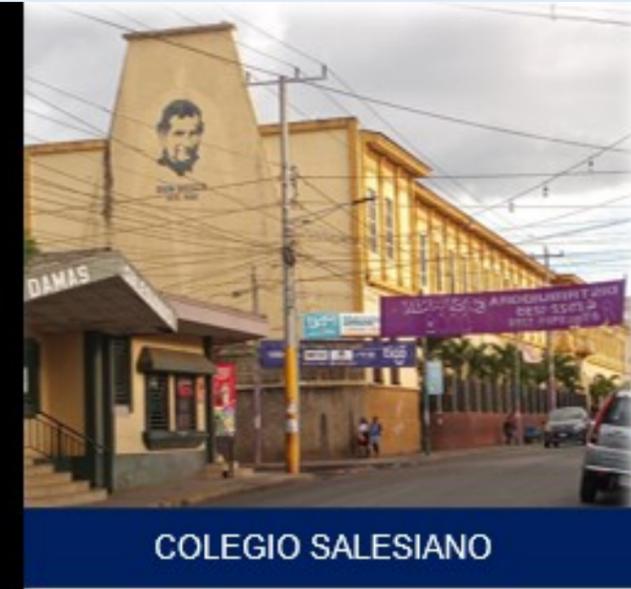
1. **Restauración de la autenticidad visual:**  
Revertir las intervenciones recientes y restaurar los colores y texturas originales de los cuerpos y calles de la fachada.
2. **Protección del entorno:**  
Preservar la relación visual y simbólica entre la fortaleza y el **Cerro Coyotepe** para asegurar su valor paisajístico y militar.
3. **Conservación de los elementos defensivos:**  
Restaurar las almenas y otros elementos defensivos para mantener la integridad funcional y visual de la fortaleza.



Fotografía 3: La ciudad de Masaya y el volcán Santiago de fondo.

## ZONAS DE IMPORTANCIA PATRIMONIAL EN LA CIUDAD DE MASAYA

El centro histórico de la ciudad de Masaya es un tesoro cultural que encapsula siglos de historia nicaragüense. Con sus calles empedradas y arquitectura colonial, refleja la rica herencia del país. El área alberga monumentos, plazas y edificaciones ancestrales que narran la evolución de Masaya. Además de su valor estético, es un epicentro cultural donde las tradiciones y la identidad local convergen. Preservar este centro no solo conserva la estética arquitectónica, sino que también salvaguarda las raíces y la memoria colectiva de la comunidad, promoviendo la apreciación de la historia y fortaleciendo el sentido de pertenencia.



COLEGIO SALESIANO



VISTA AERIA DE CENTRO HISTORICO DE MASAYA RENOVACO



ESTACION DEL FERROCARRIL



IGLESIA LA ASUNSION



MERCADO VIEJO



VISTA AERIA DE IGLESIA LA ASUNSION EN PARQUE CENTRAL DE MASAYA



# CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA GENERAL DE RENOVACIÓN



## IV. DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA GENERAL DE RENOVACIÓN

En este capítulo se desarrolla el diagnóstico integral de la Fortaleza El Coyotepe, un inmueble patrimonial de alto valor histórico y cultural, considerando su estado actual, sus características arquitectónicas y estructurales, y los desafíos asociados a su conservación. A partir de este análisis, se presenta una propuesta de renovación que busca equilibrar la preservación de su autenticidad histórica con la incorporación de elementos funcionales y sostenibles que permitan su adecuado uso como centro cultural y museo. Este enfoque integral asegura que la intervención respete los principios de conservación patrimonial y responda a las necesidades contemporáneas.

### IV.1 DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE LA FORTALEZA EL COYOTEPE

El presente diagnóstico tiene como objetivos **identificar y evaluar el estado actual de conservación de la Fortaleza El Coyotepe y determinar las intervenciones necesarias** para preservar tanto su valor patrimonial como su integridad estructural y visual. El análisis se centra en la **identificación de patologías**, problemas de deterioro y alteraciones recientes que han comprometido el inmueble. Además, se aplican criterios de la **teoría Gestalt** para analizar cómo la fortaleza se percibe en su entorno urbano. Este diagnóstico ofrece una guía para un **plan de intervención**, respetando los principios de conservación del patrimonio.

#### IV.1.1 Contexto Histórico y Significado Cultural

##### Importancia Histórica:

La Fortaleza El Coyotepe fue construida entre 1933 y 1935, como una respuesta a la necesidad de defender estratégicamente la ciudad de Masaya y controlar las rutas circundantes. La fortaleza ha sido testigo de numerosos eventos históricos relevantes, incluyendo su participación en varios conflictos armados y su uso como **prisión política** durante la década de 1970. Su transformación de fortificación militar a prisión ha añadido una capa simbólica adicional, convirtiéndose en un **testimonio de la represión política** y de los conflictos internos que marcaron la historia nicaragüense.

##### IV.1.2 Relevancia Cultural:

En la actualidad, la Fortaleza El Coyotepe es un **símbolo cultural de gran relevancia** para Nicaragua. El sitio, aunque deteriorado, sigue atrayendo a turistas interesados en su historia y en el papel que jugó en la defensa y control del territorio. Su historia, tanto militar como política, le otorga un valor significativo, no solo a nivel arquitectónico, sino también como **lugar de memoria**.

##### IV.1.3 Cambios Funcionales:

Desde su construcción, la fortaleza ha experimentado varios cambios en su funcionalidad:

1. **Construcción original Fortificación Militar (1933-1970):** Su uso original fue estrictamente militar, con funciones defensivas y de control, con un diseño austero que respondía a las necesidades estratégicas de vigilancia y control.

2. **Prisión Política (1970-1980):** Durante los periodos de conflicto político en Nicaragua, la fortaleza fue utilizada como prisión, lo que alteró algunas de sus áreas subterráneas, adaptadas para albergar celdas. Esto añadió un valor simbólico de represión y resistencia.
3. **Atracción Turística (2000 en adelante):** En los últimos años, el sitio ha sido adaptado como atracción turística, lo que ha requerido intervenciones estructurales para facilitar el acceso de los visitantes, aunque estas no siempre han respetado los principios de conservación del patrimonio.

Estos cambios en la funcionalidad han afectado la estructura física del inmueble y su percepción cultural, y han motivado intervenciones que no siempre han sido apropiadas desde el punto de vista de la conservación patrimonial.

#### IV.1.4 Estado de Conservación

##### IV.1.4.1 Diagnóstico Estructural y Patológico

###### IV.1.4.1.1 Estructura:

Los muros principales presentan **numerosas grietas**, algunas de las cuales se extienden desde los cimientos hasta las torres superiores. En algunos casos, las torres han colapsado parcialmente debido a la erosión y al desgaste estructural acumulado. Los **techos** de las áreas subterráneas están especialmente comprometidos, con signos visibles de colapso y riesgo inminente de fallo estructural si no se interviene.

La intervención realizada en 2023, bajo la supervisión de la Alcaldía de Masaya, incluyó principalmente **mejoras estéticas**, como la pintura de varios muros exteriores. Sin embargo,

###### IV.1.4.1.2 Patologías Detectadas

###### 1. Grietas y fisuras:

Las grietas y fisuras en los muros y torres representan uno de los problemas más graves de la fortaleza. Estas fisuras, causadas principalmente por asentamientos diferenciales y la exposición prolongada al clima, ponen en riesgo la estabilidad estructural del inmueble. Las torres de vigilancia son las áreas más afectadas, con grietas que se extienden desde los cimientos hasta los techos.

###### 2. Desprendimiento de materiales:

El desprendimiento de capas de concreto y ladrillo ha dejado expuesta la estructura interna en varias zonas, especialmente en las áreas más expuestas a la intemperie. Este desprendimiento no solo afecta la estabilidad física de la fortaleza, sino que también compromete su apariencia estética.

###### 3. Humedad y filtraciones:

El problema de la humedad es particularmente grave en las áreas subterráneas, donde las filtraciones han debilitado los muros y techos. El crecimiento de moho y hongos es visible en las paredes, lo que agrava el deterioro de los materiales originales.

#### IV.1.4.2 Estado de los Materiales:

##### 1. Materiales originales:

Los materiales originales, como el concreto y el ladrillo, han sufrido un deterioro significativo debido a la exposición continua a los factores ambientales. Las zonas más afectadas son las áreas subterráneas y las torres de vigilancia, donde el desgaste por el viento y la lluvia ha provocado fisuras profundas y erosión avanzada.

##### 2. Intervenciones recientes:

Las intervenciones recientes, como la aplicación de pintura, han afectado la coherencia estética y visual del inmueble; esto mediante la introducción de materiales que no son compatibles con los originales, **irrespetando los colores originales** y las texturas de la fortaleza. En algunas áreas, se han realizado parches de concreto, que no se integran adecuadamente con la estructura original. Estos materiales nuevos no han seguido los principios de conservación, y su uso ha sido más estético que funcional. Estas alteraciones han generado una **disonancia visual** que afecta la percepción histórica de la fortaleza (Guerrero, 2018)

#### IV.1.4.3 Factores de Deterioro

##### A. Factores de Deterioro Ambiental

- **Clima:**

La fortaleza está constantemente expuesta a lluvias torrenciales y vientos fuertes, lo que ha ocasionado el desgaste de los materiales de construcción (**erosión en los muros** y torres), y ha contribuido a la formación de grietas. La falta de un sistema adecuado de drenaje ha permitido que el agua se acumule en las áreas subterráneas, acelerando el deterioro. La constante **exposición al sol** ha deteriorado el color y la textura de las superficies externas, lo que ha generado problemas adicionales de erosión en los muros de piedra y concreto.

- **Factores biológicos:**

El crecimiento de vegetación invasiva entre las grietas ha agravado los problemas estructurales. Las raíces de las plantas han crecido entre las grietas, provocando una expansión de las fisuras y debilitando las áreas afectadas. En las áreas subterráneas, la **humedad ha favorecido el crecimiento de moho** y hongos que están deteriorando los muros.

##### B. Factores Humanos

- **Turismo**

El constante flujo de turistas ha generado un desgaste adicional en las áreas de acceso común y los suelos. Además, el vandalismo en forma de grafitis ha afectado tanto la integridad física como la estética de los muros, lo que agrava el deterioro visual del sitio. El **tránsito constante de personas** también ha generado problemas en los suelos y zonas de mayor circulación.

- **Intervenciones**

**inadecuadas:**

Las intervenciones recientes, como las mejoras estéticas, han utilizado materiales modernos que no respetan los principios de restauración patrimonial, lo que ha afectado la **autenticidad del inmueble** (Chávez & Rodríguez, 2005).

#### IV.1.4.4 Problemas Específicos

##### Problemas Estructurales:

Las grietas en los muros exteriores, junto con la inestabilidad de algunas torres, representan un riesgo significativo de **colapso** si no se intervienen de manera urgente. Las áreas subterráneas presentan un deterioro considerable en los techos, que están a punto de colapsar debido a la humedad.

##### Problemas de Accesibilidad:

El sitio no cuenta con **rampas** o accesos adecuados para personas con movilidad reducida. Los senderos y áreas de circulación no están diseñados para un uso inclusivo, lo que limita el acceso a ciertos grupos de visitantes. Esto también representa una oportunidad para mejorar la **accesibilidad universal** del lugar.

##### Problemas Estéticos:

La pintura realizada en 2023 ha alterado la percepción visual del sitio. Los colores utilizados no respetan el acabado original de la fortaleza y han generado un **conflicto estético** que afecta su autenticidad histórica. Este tipo de intervenciones debe ser revertido para recuperar el aspecto original del inmueble.

#### IV.1.5 Conclusiones del Diagnóstico

La Fortaleza El Coyotepe es uno de los monumentos más importantes de la historia nicaragüense. Su valor como patrimonio no se limita a su arquitectura, sino que abarca su rol en la historia militar y política del país. A pesar de su relevancia, la fortaleza se encuentra en un **estado avanzado de deterioro**, lo que pone en riesgo tanto su integridad física como su capacidad de seguir funcionando como atracción turística y símbolo cultural. Las intervenciones recientes han empeorado el estado estético del inmueble, utilizando materiales que no respetan el diseño original y creando una **disonancia visual** con su historia.

##### Resumen del Estado General:

- **Deterioro estructural grave**, especialmente en las torres y áreas subterráneas, donde las grietas y la humedad amenazan la estabilidad de los muros y techos.
- **Uso inapropiado de materiales modernos** en las intervenciones recientes, como el empleo de colores y texturas no compatibles con la estética original, lo que ha afectado la autenticidad visual del inmueble.

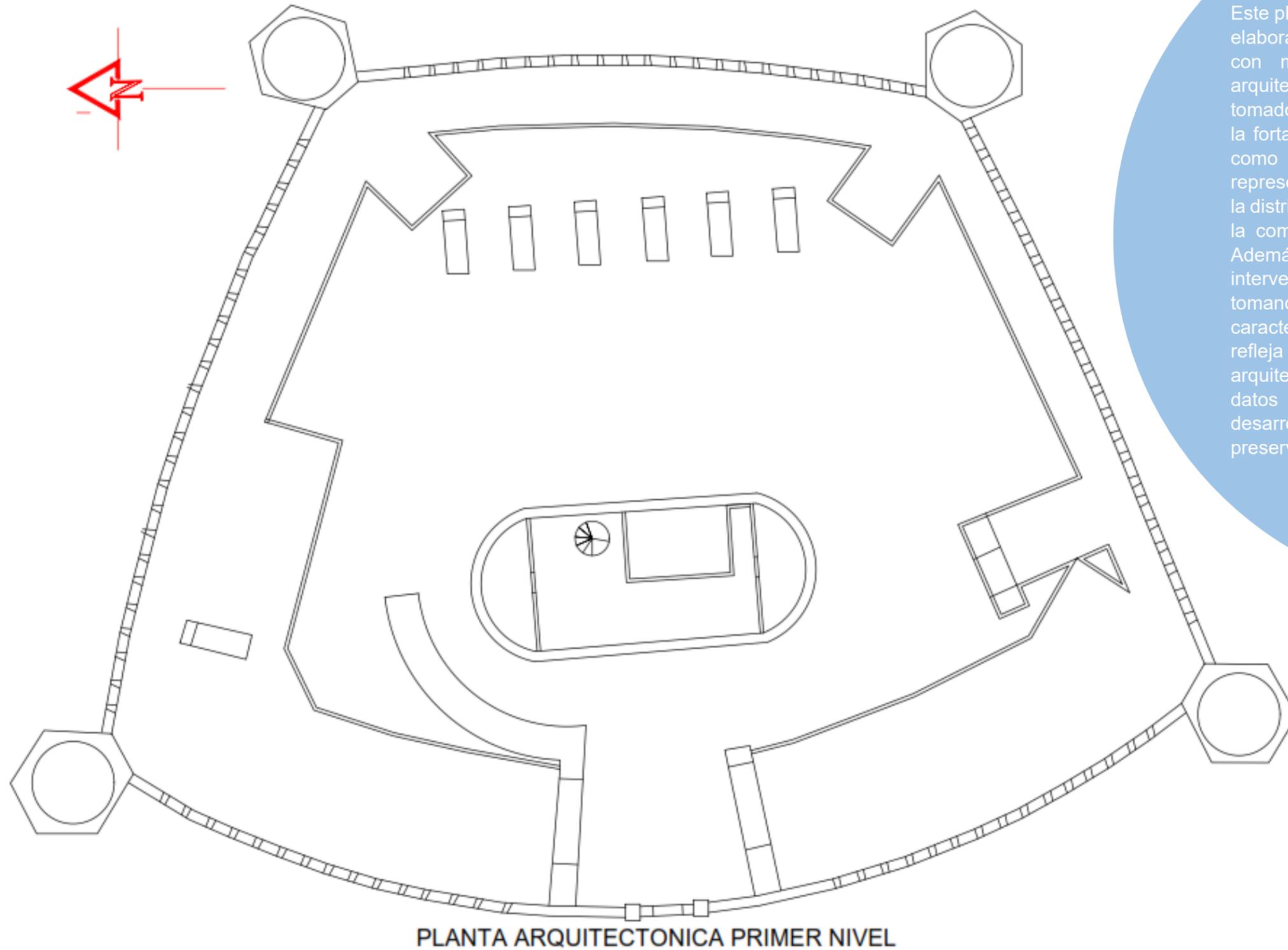
- **Incremento en la exposición ambiental**, con los efectos negativos del clima, la vegetación invasiva y el turismo masivo, que han acelerado el desgaste de las superficies exteriores.
- **Factores humanos**, como el vandalismo y el deterioro causado por el tránsito constante de visitantes, que han generado daños adicionales en la estructura y apariencia de la fortaleza.

Recomendaciones Generales:

1. **Intervención estructural urgente** en las áreas más vulnerables, como las torres y los techos de las zonas subterráneas.
2. **Revertir las intervenciones recientes**, eliminando los materiales no originales, como la pintura que no respeta los colores históricos.
3. Desarrollar un **plan de restauración integral** que respete los principios de conservación patrimonial y que asegure la preservación de la fortaleza como un símbolo cultural de Nicaragua.
4. Este diagnóstico se justifica, además, por la necesidad de establecer un plan de conservación basado en los principios internacionales de preservación del patrimonio, para evitar la pérdida irreversible de este monumento histórico

*Fotografía 6 IMAGEN PROPIA VISTA HACIA LA LAGUNA DE MASAYA DESDE FORTALEZA EL COYOTEPE*

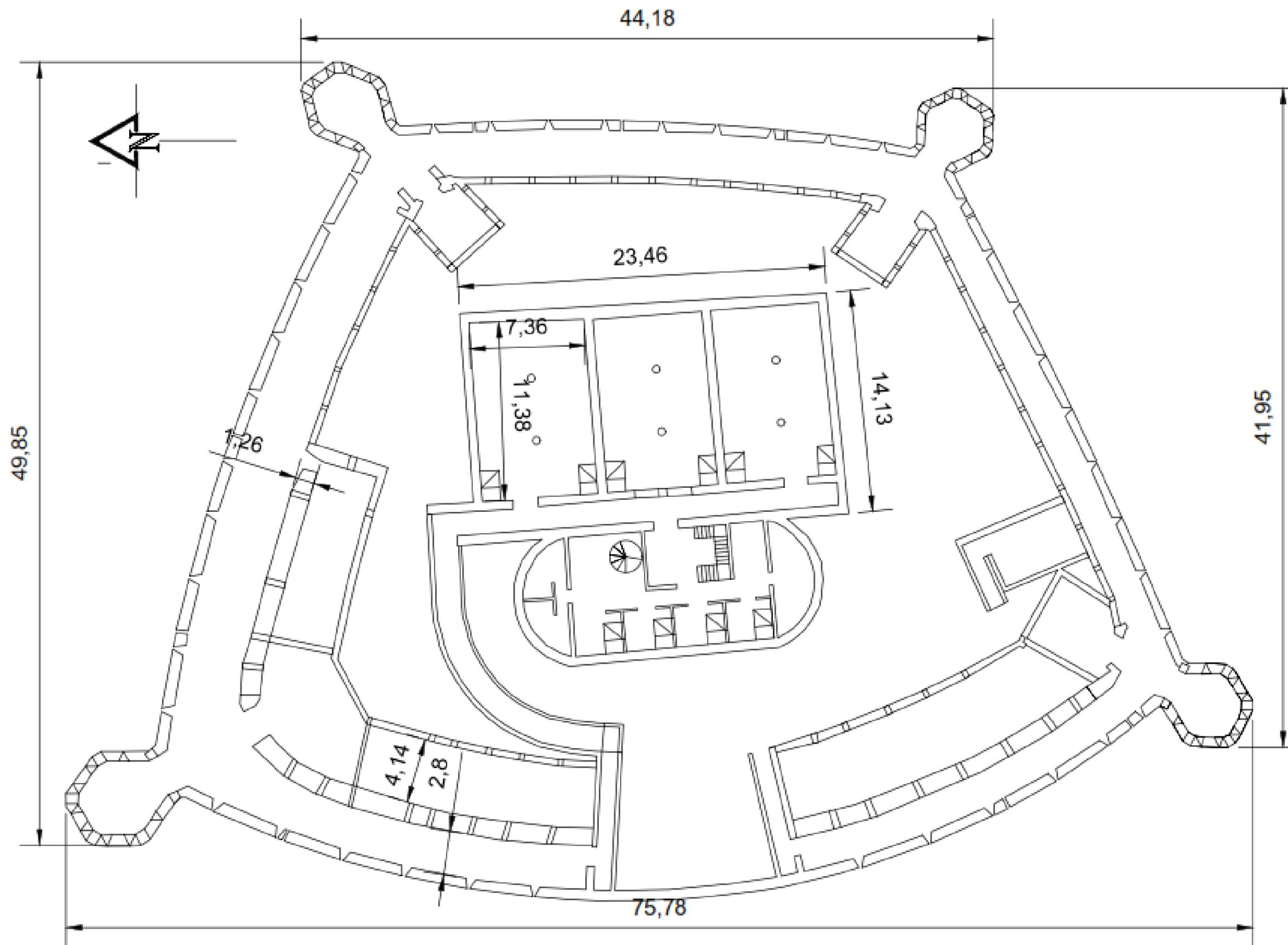
# PLANTAS ARQUITECTÓNICAS



Este plano principal de la Fortaleza El Coyotepe ha sido elaborado a partir de un levantamiento visual detallado, con mediciones generales de las características arquitectónicas y del entorno inmediato del sitio. Se han tomado en cuenta los elementos estructurales clave de la fortaleza, destacando tanto sus fachadas exteriores como sus áreas internas más representativas. La representación gráfica proporciona una visión clara de la distribución y organización de los espacios, facilitando la comprensión del diseño original de la edificación. Además, el plano ofrece una base para futuras intervenciones de conservación y restauración, tomando como referencia las dimensiones y características actuales del monumento. Este trabajo refleja la importancia de la fortaleza como un hito arquitectónico y histórico de la región, proporcionando datos precisos que serán fundamentales para el desarrollo de la propuesta de renovación y su preservación como patrimonio cultural.

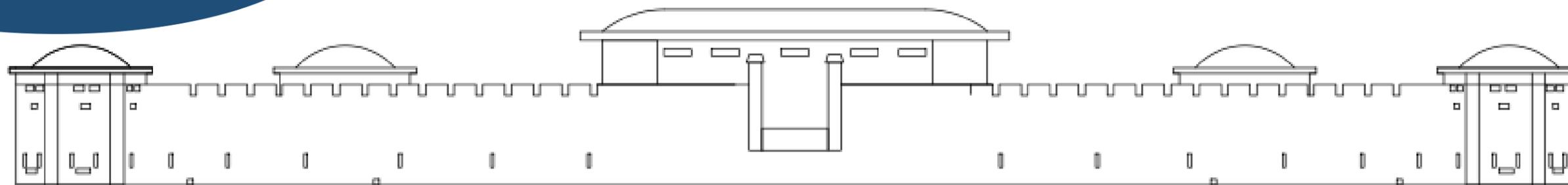
PLANTA ARQUITECTONICA PRIMER NIVEL

Plano 1 PLANTA ARQUITECTONICA DE PRIMER NIVEL

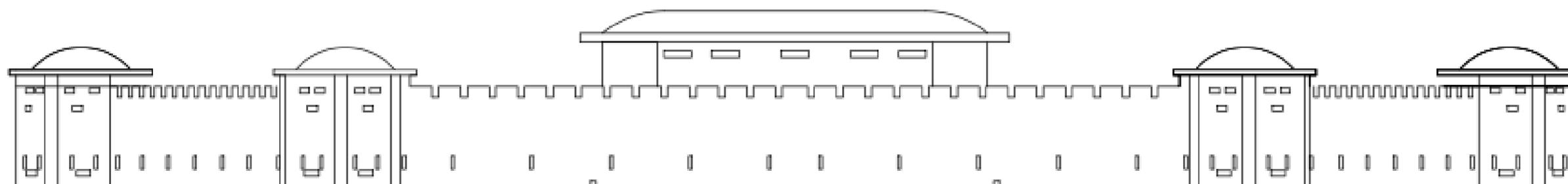


PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL INFERIOR

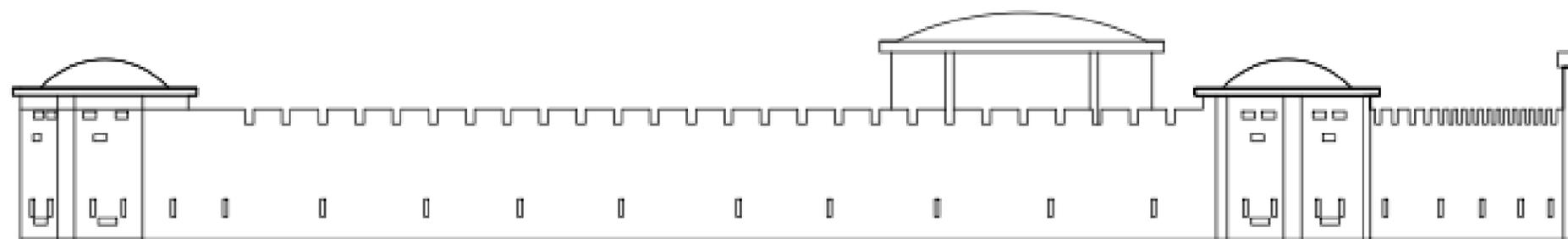
# FACHADAS ARQUITECTÓNICAS



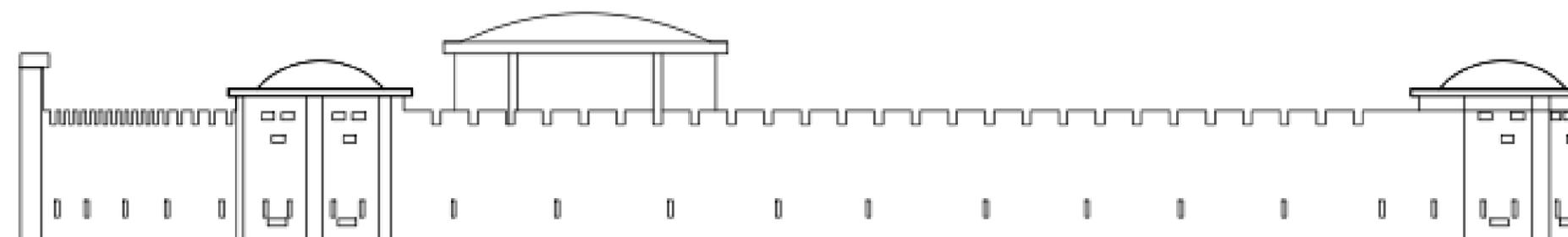
FACHADA PRINCIPAL OESTE



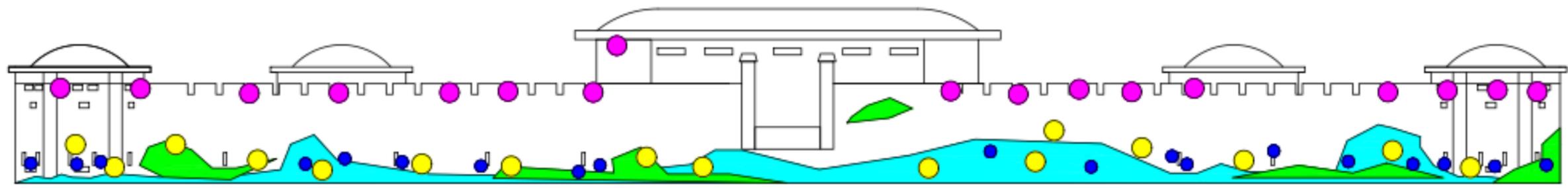
FACHADA LATERAL ESTE



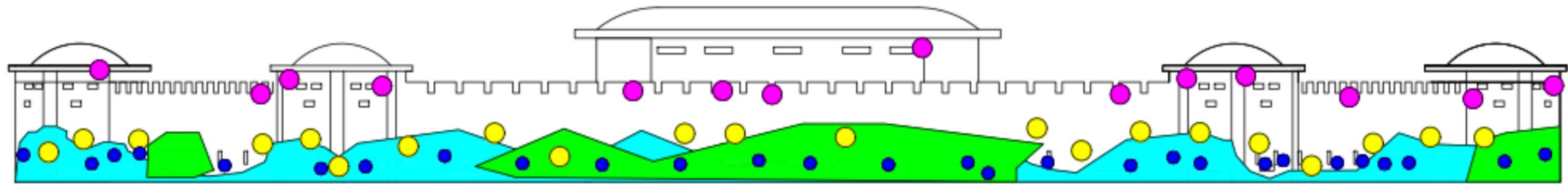
FACHADA LATERAL NORTE



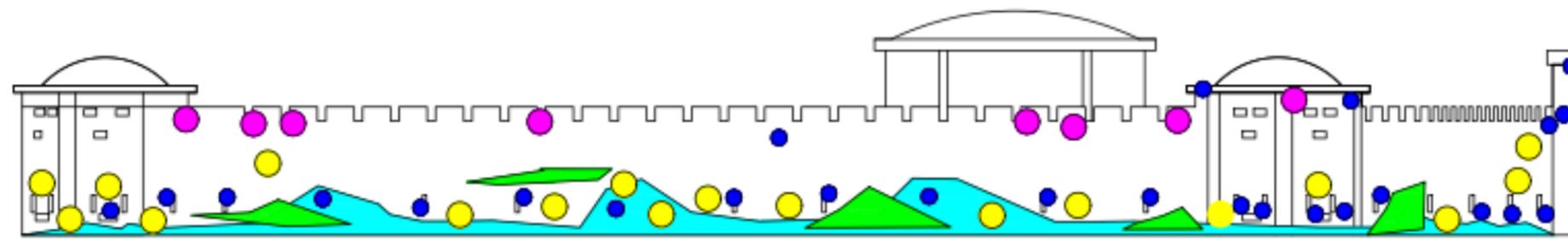
FACHADA LATERAL SUR



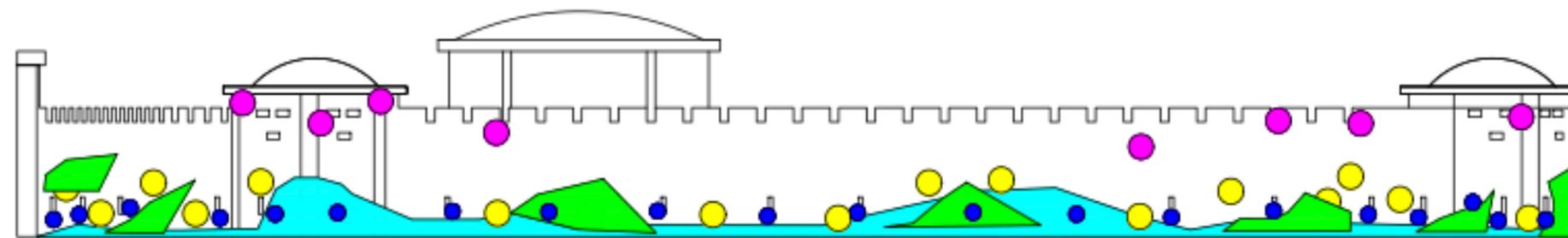
FACHADA PRINCIPAL OESTE



FACHADA LATERAL ESTE



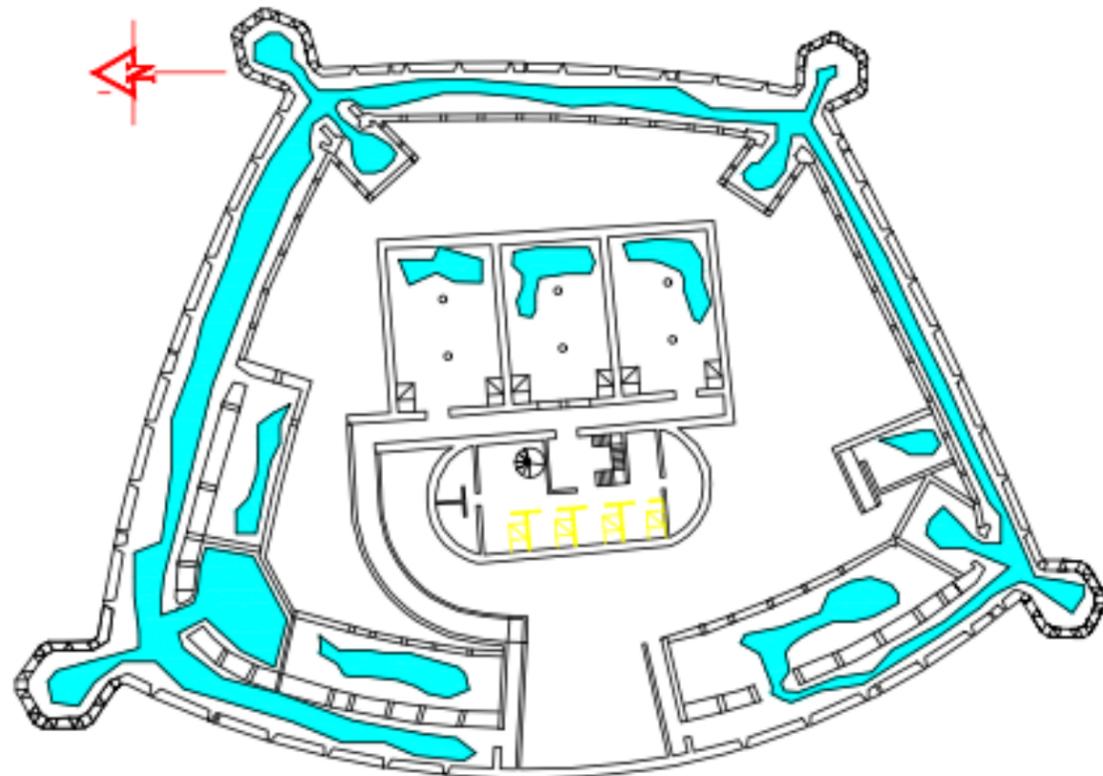
FACHADA LATERAL NORTE



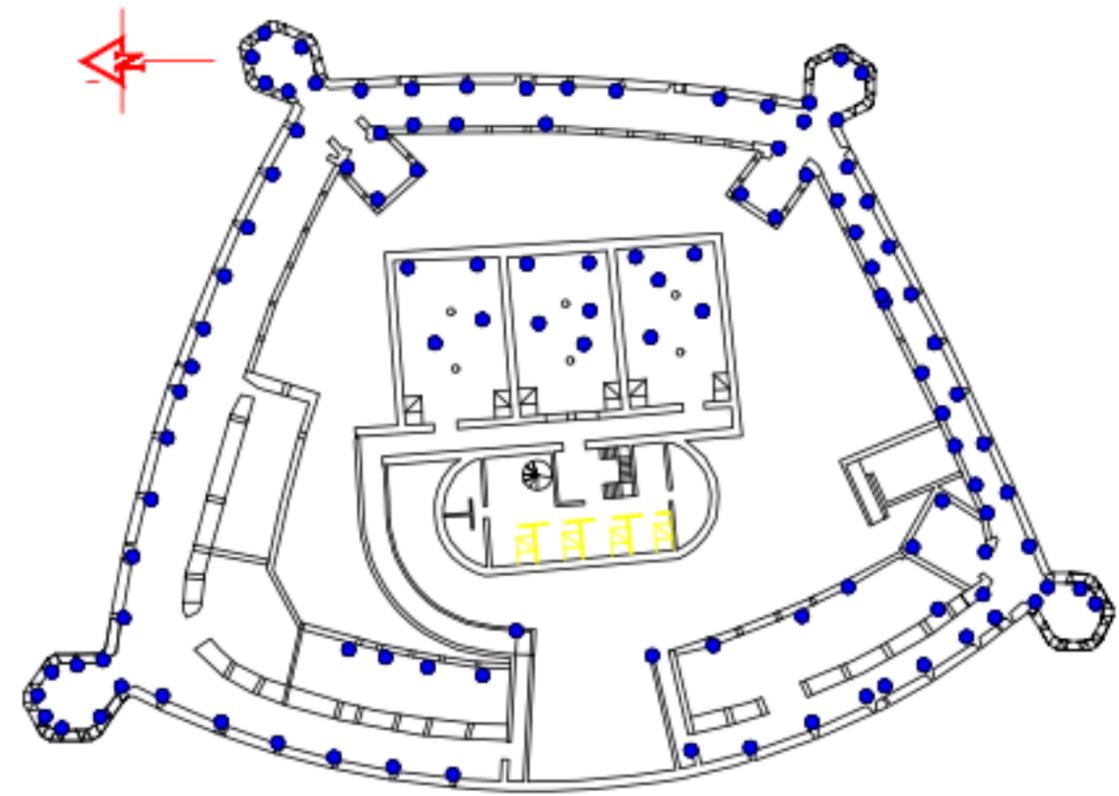
FACHADA LATERAL SUR

HUMEDAD	ESFLORE- CENCIA
OXIDACION Y CORROSION	
ORGANISMOS	
DESPRENDIMIENTOS	

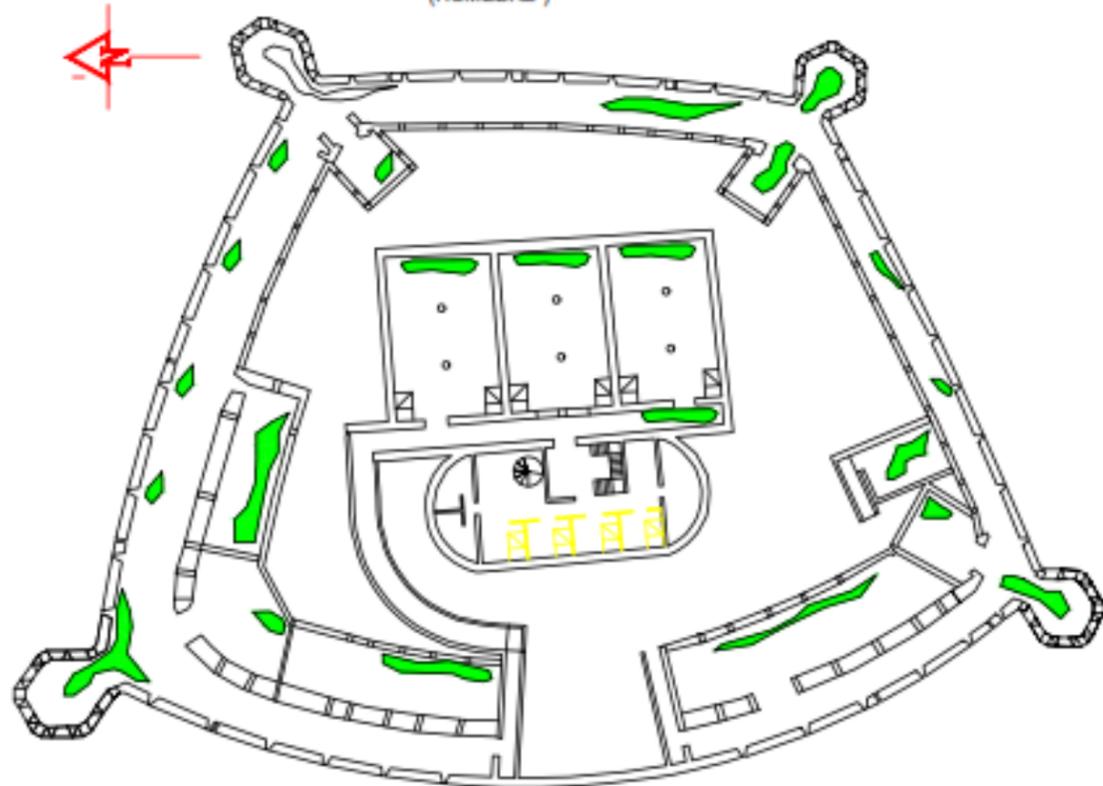
PATOLOGIAS EN PLANTA SUBTERRANEA DE FORTALEZA EL COYOTEPE



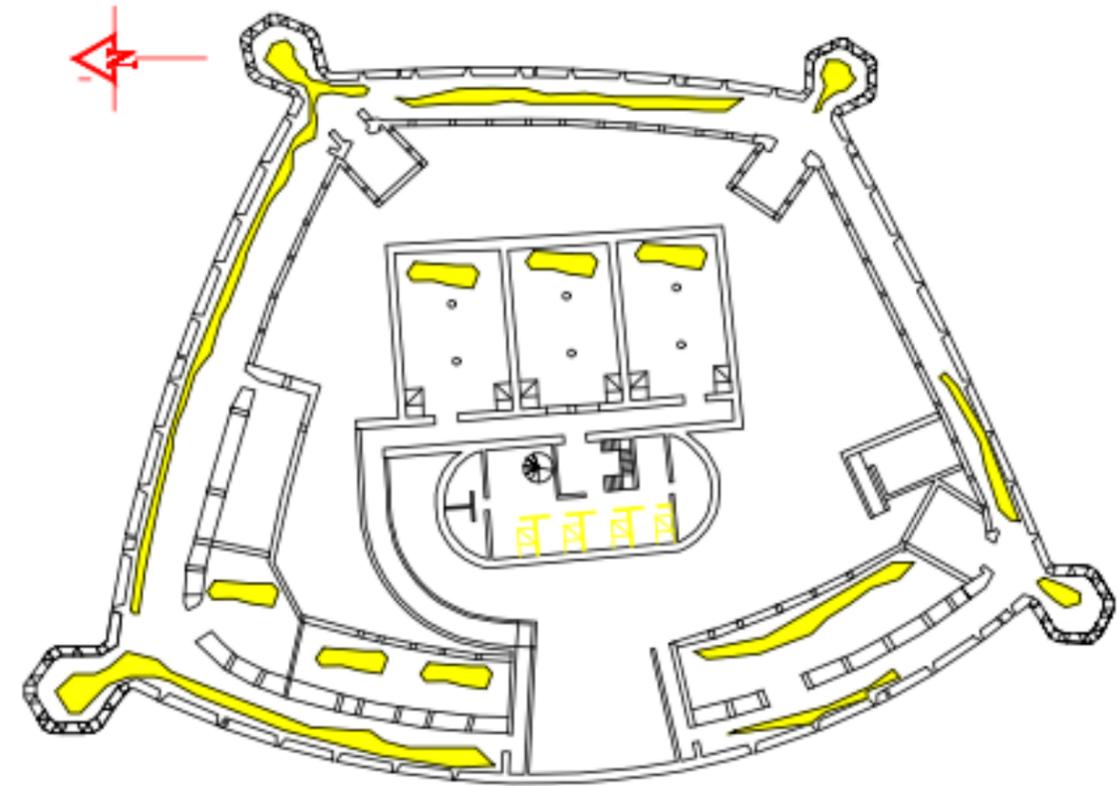
PATOLOGIAS EN PLANTA SUBTERRANEA (HUMEDAD)



PATOLOGIAS EN PLANTA SUBTERRANEA (OXIDACION Y CORROSION)

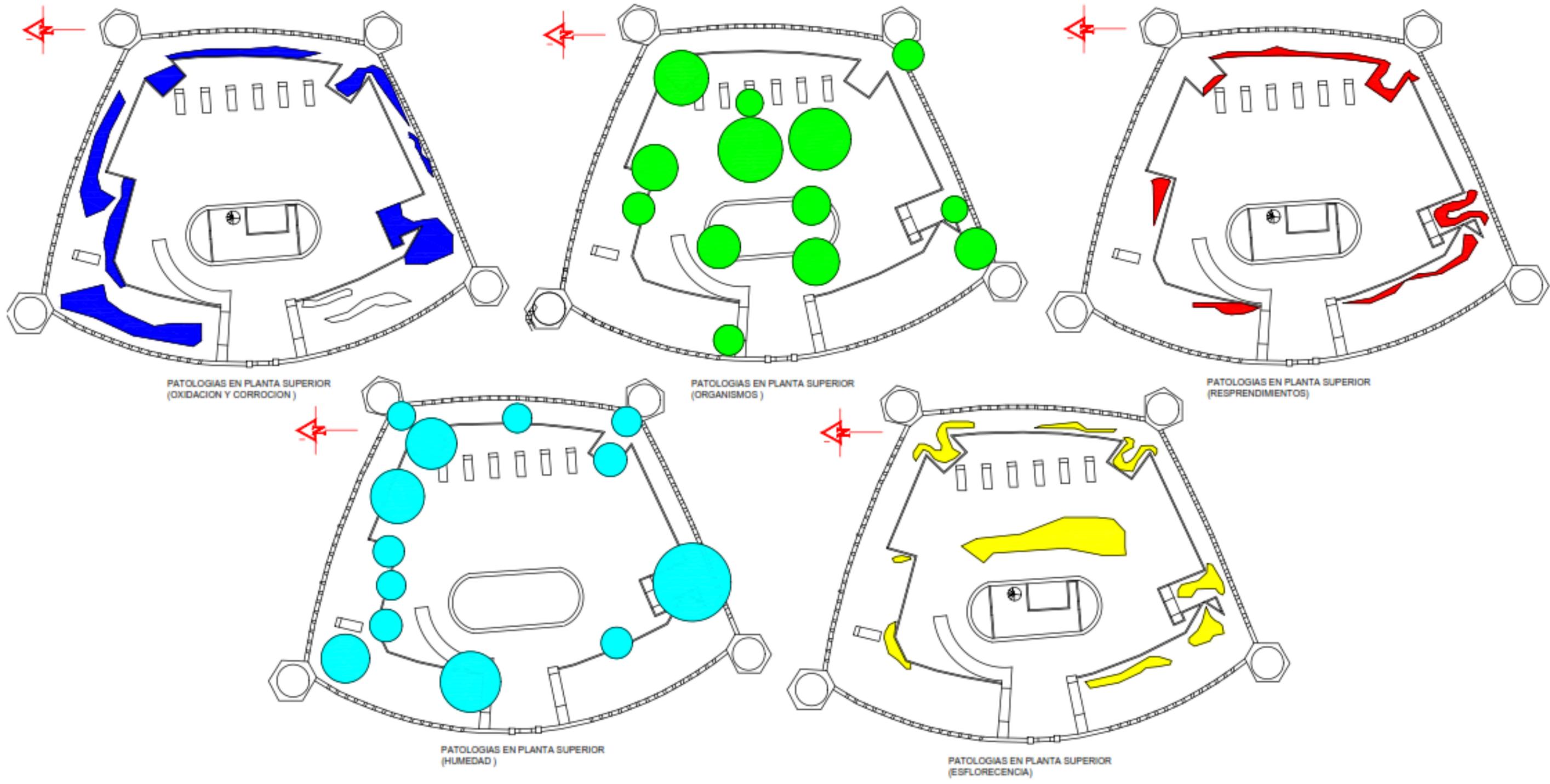


PATOLOGIAS EN PLANTA SUBTERRANEA (ORGANISMOS)



PATOLOGIAS EN PLANTA SUBTERRANEA (ORGANISMOS)

PATALOGIAS EN PLANTA PRINCIPAL DE FORTALEZA EL COYOTEPE



PATALOGIAS EN PLANTA SUPERIOR (OXIDACION Y CORROSION)

PATALOGIAS EN PLANTA SUPERIOR (ORGANISMOS)

PATALOGIAS EN PLANTA SUPERIOR (RESPRENDIMIENTOS)

PATALOGIAS EN PLANTA SUPERIOR (HUMEDAD)

PATALOGIAS EN PLANTA SUPERIOR (ESFLORECENCIA)

## **IV.2 Propuesta de Uso para la Fortaleza El Coyotepe: Centro Cultural y Museo Histórico**

### **IV.2.1 Objetivo**

La renovación de la Fortaleza El Coyotepe busca transformar un inmueble que ha estado en desuso durante mucho tiempo en un Centro Cultural y Museo Histórico, adaptando su estructura patrimonial a las necesidades contemporáneas. Este nuevo uso garantizará la preservación de su valor histórico, al mismo tiempo que lo convierte en un espacio cultural y educativo relevante.

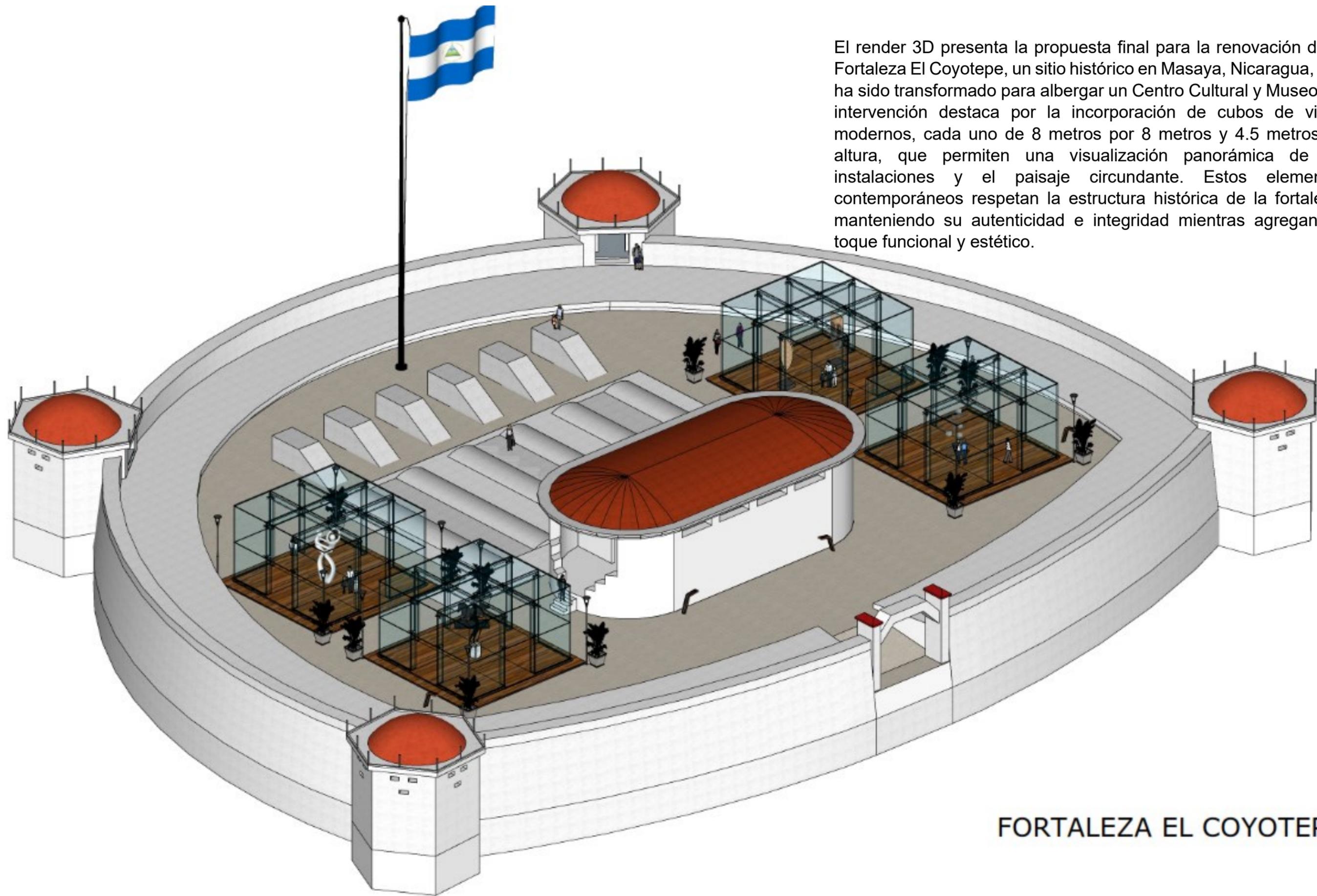
### **IV.2.2 Contexto Histórico**

La Fortaleza El Coyotepe, construida a inicios del siglo XX, ha sido testigo de múltiples etapas en la historia de Nicaragua, marcando su legado como un ícono de resistencia y memoria. En su primera etapa, la fortaleza cumplió su función como bastión militar y centro de operaciones estratégicas en momentos de conflictos internos y resistencias frente a intervenciones extranjeras. Posteriormente, en el siglo XX, pasó a ser utilizada como prisión, profundizando su vínculo con los episodios más difíciles de la historia política del país.

Tras ser desocupada como centro penitenciario, El Coyotepe encontró un nuevo propósito bajo la administración de los Scouts de Nicaragua, quienes la convirtieron en un lugar de formación, entrenamiento y actividades educativas relacionadas con la naturaleza y el liderazgo juvenil. Durante este período, la fortaleza adquirió una función social y educativa que, aunque distante de su uso original, permitió mantener cierta conservación del espacio.

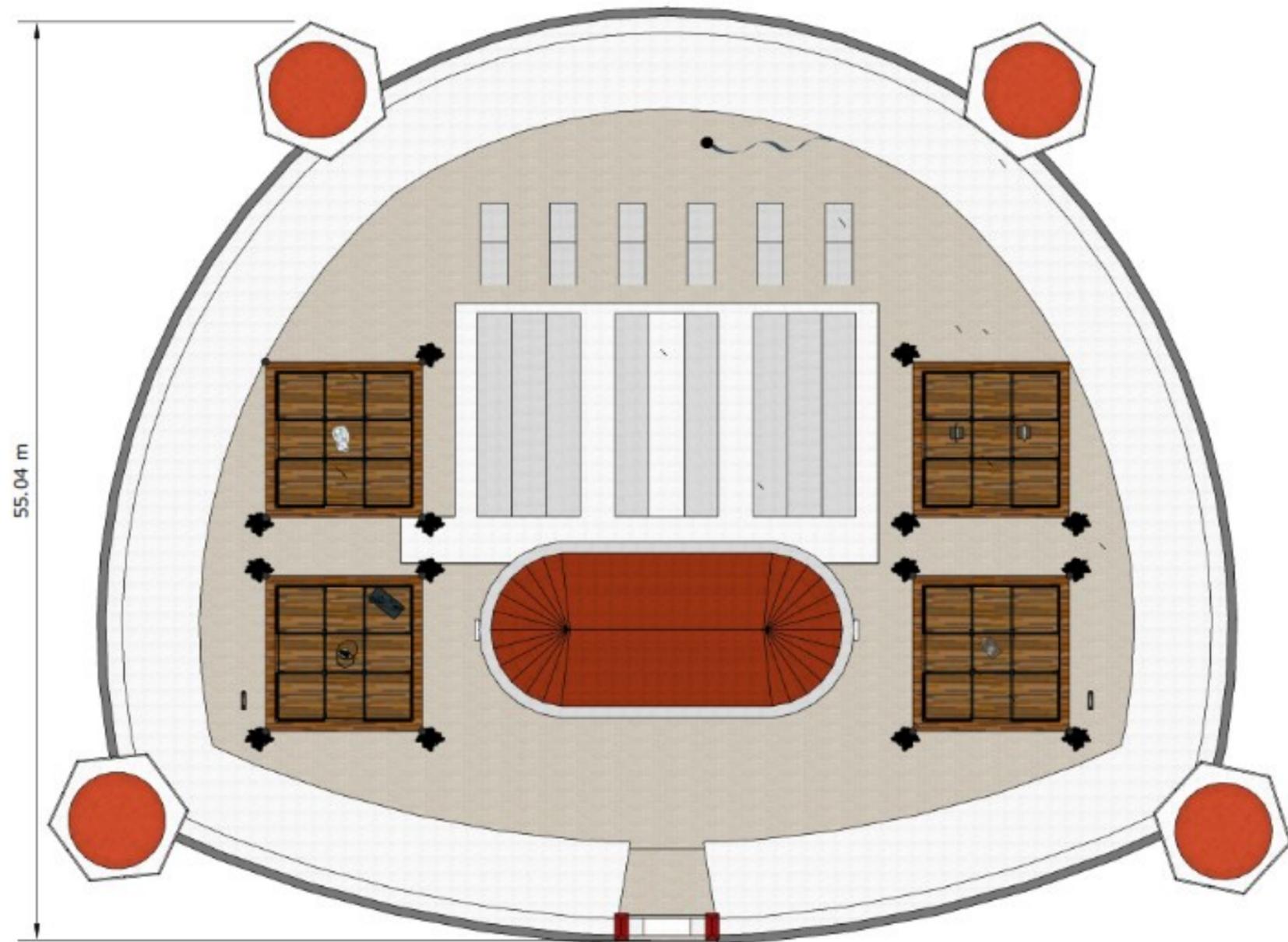
Sin embargo, con el paso de los años, y tras su desuso por parte de los Scouts, la fortaleza cayó en un periodo de abandono progresivo. En este tiempo, el inmueble fue utilizado de manera independiente por visitantes para actividades informales como observación astronómica, acampadas e incluso usos clandestinos que ponían en riesgo su integridad física y patrimonial. Estas actividades reflejaron la falta de regulación y cuidado, dejando al sitio vulnerable al deterioro y a la pérdida de su valor histórico.

En el año 2023, la Alcaldía de Masaya intervino en la fortaleza con el objetivo de convertirla en una atracción turística. Esta intervención, aunque bien intencionada, se enfocó principalmente en mejoras estéticas, dejando de lado aspectos fundamentales de conservación y restauración patrimonial. Esto evidenció la necesidad de un proyecto más integral que no solo contemple su uso turístico, sino también su recuperación como un espacio de memoria histórica, cultural y social para la región.

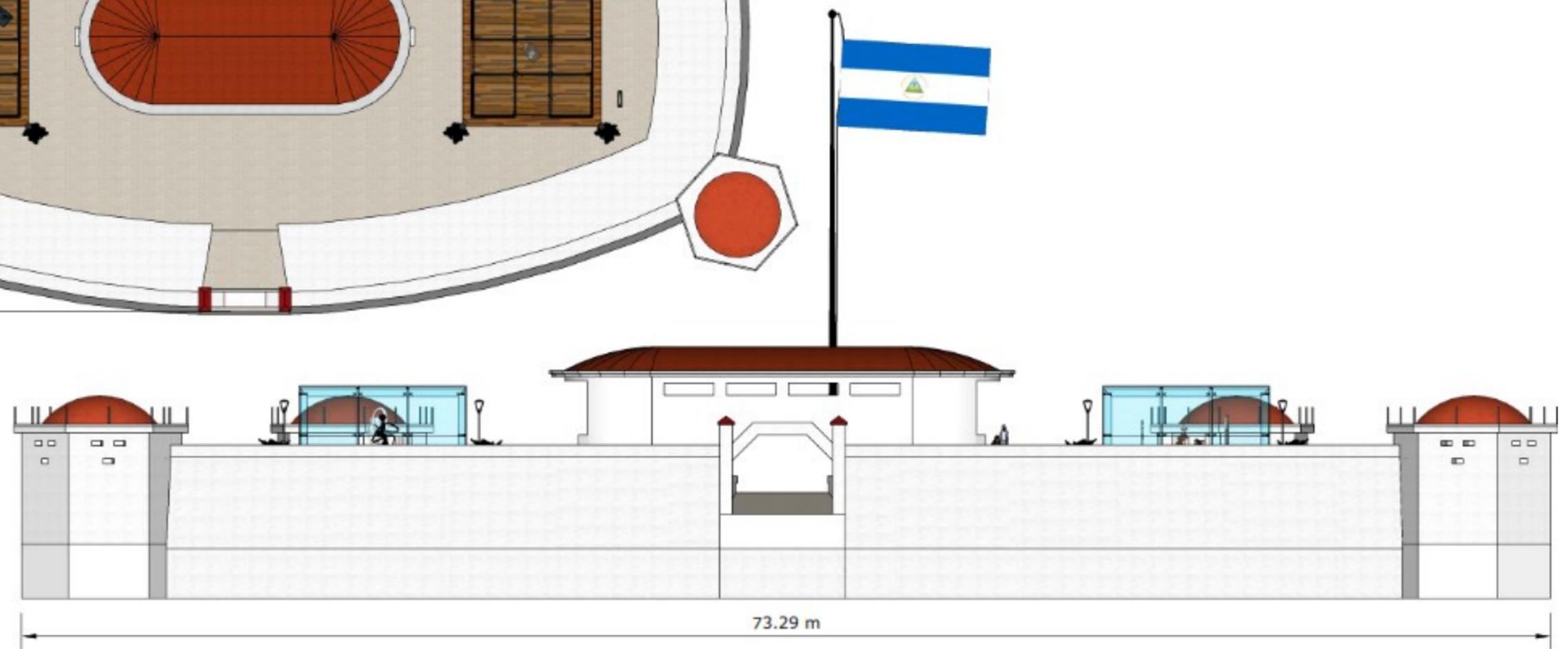


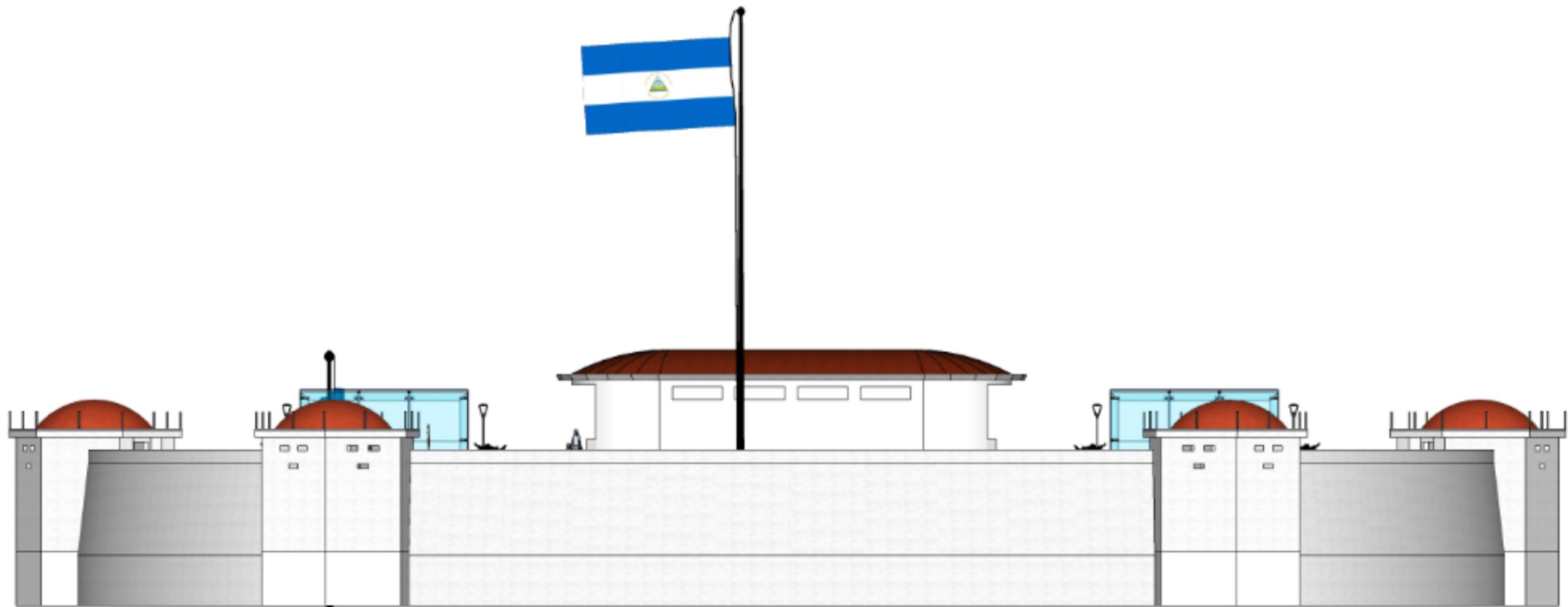
El render 3D presenta la propuesta final para la renovación de la Fortaleza El Coyotepe, un sitio histórico en Masaya, Nicaragua, que ha sido transformado para albergar un Centro Cultural y Museo. La intervención destaca por la incorporación de cubos de vidrio modernos, cada uno de 8 metros por 8 metros y 4.5 metros de altura, que permiten una visualización panorámica de las instalaciones y el paisaje circundante. Estos elementos contemporáneos respetan la estructura histórica de la fortaleza, manteniendo su autenticidad e integridad mientras agregan un toque funcional y estético.

## FORTALEZA EL COYOTEPE

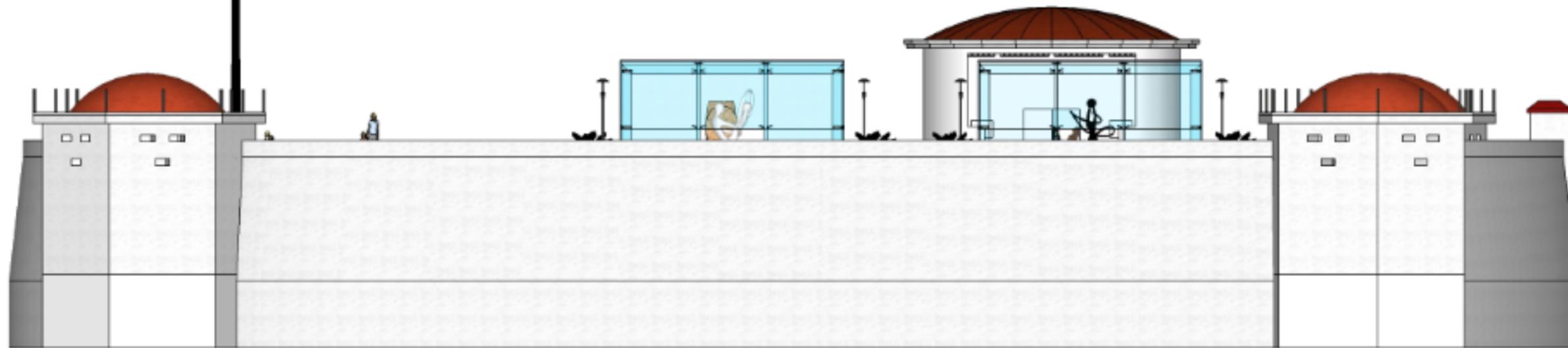


VISTA EN PLANTA Y DE FACHADA  
PRINCIPAL DE FORTALEZA EL  
COYOTEPE

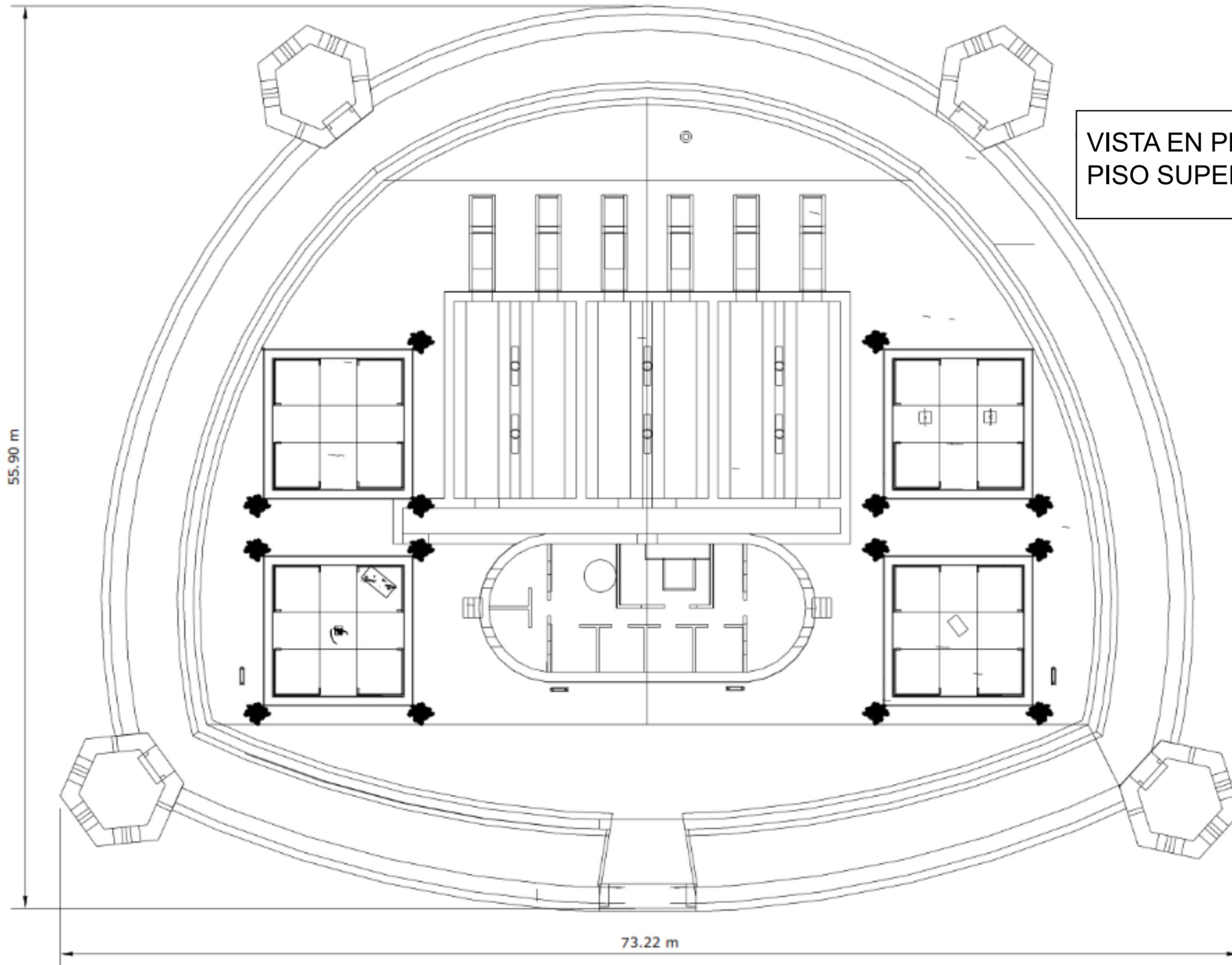




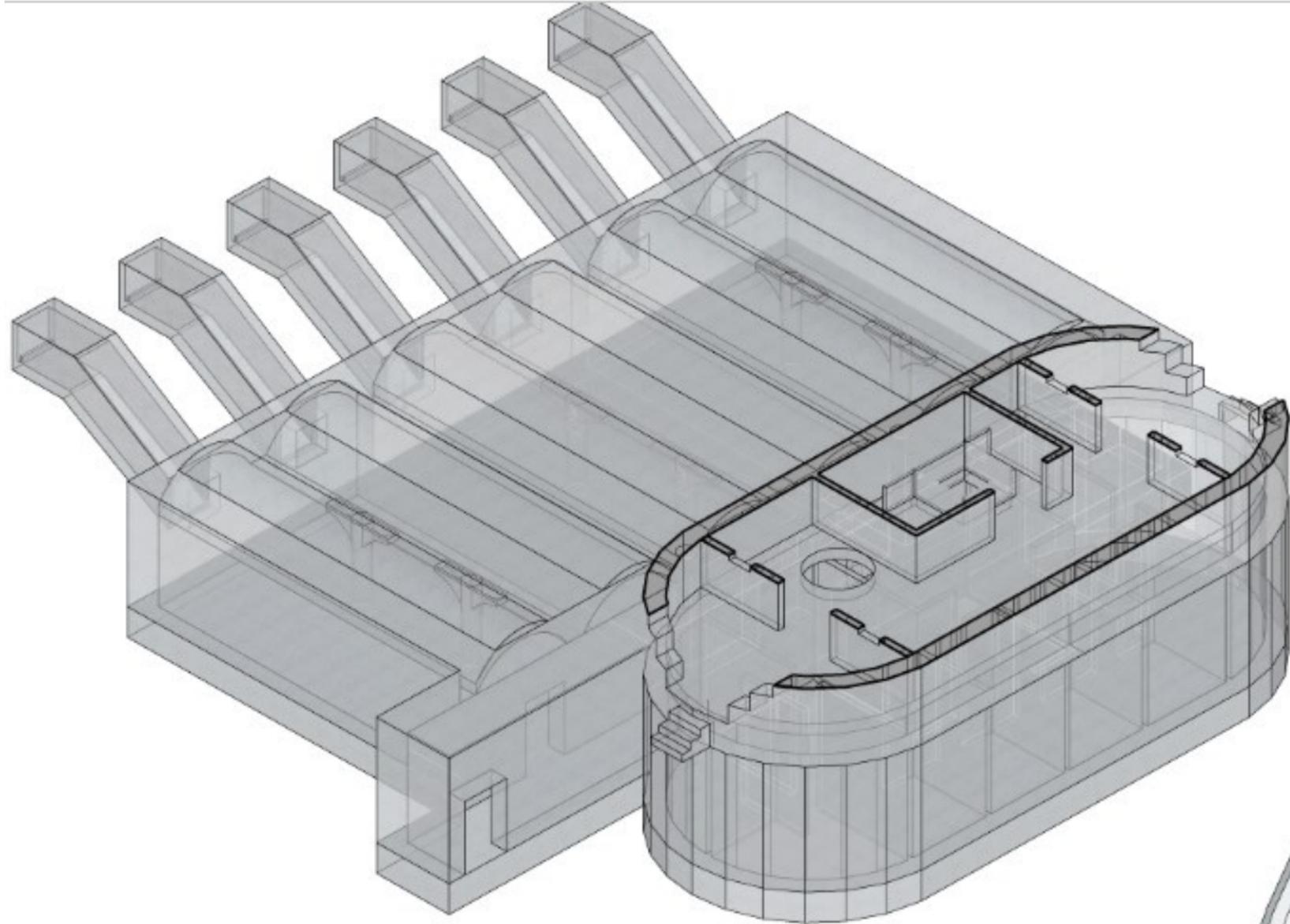
VISTA LATERAL TRASERA. ESTE



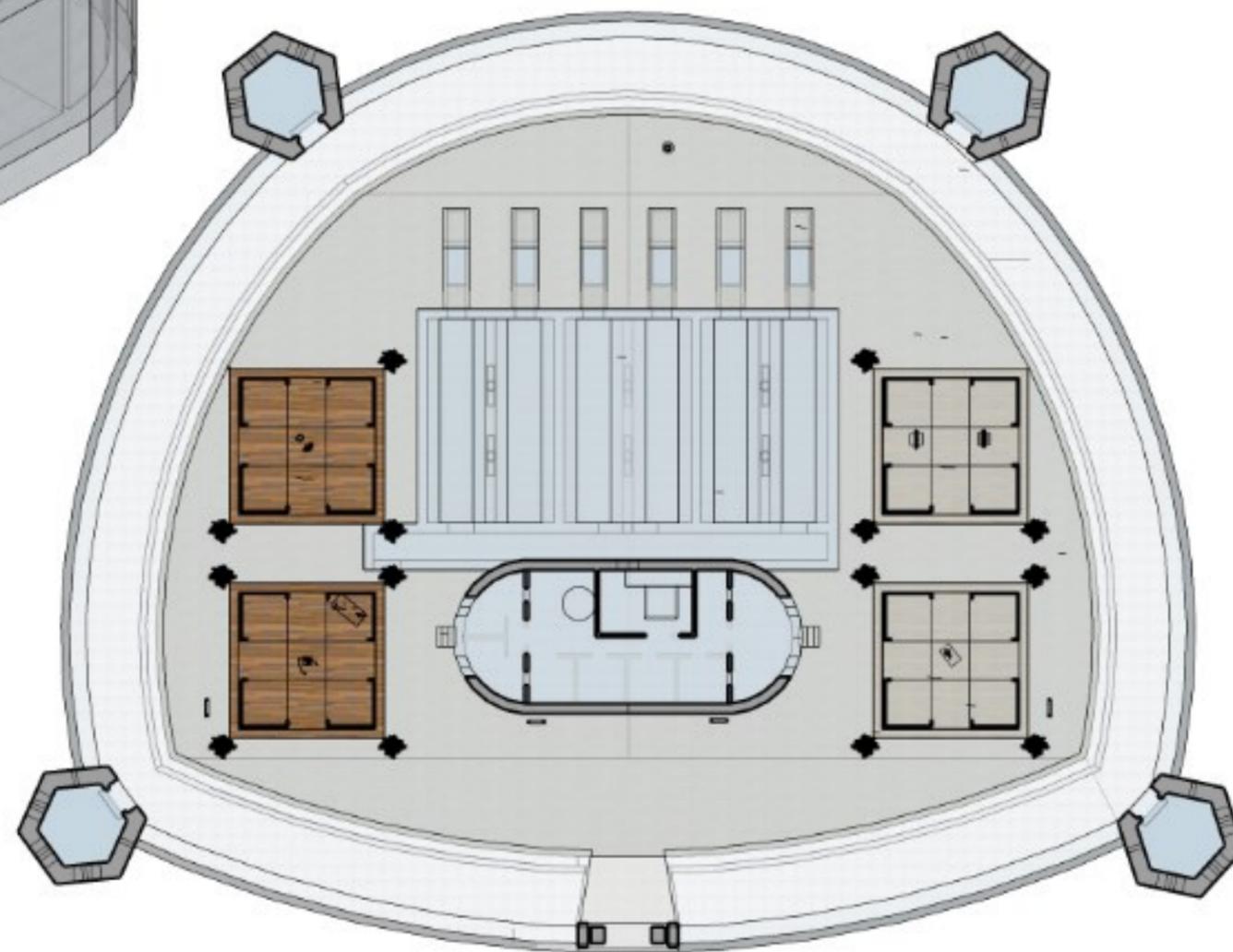
VISTA LATERAL SUR-ESTE



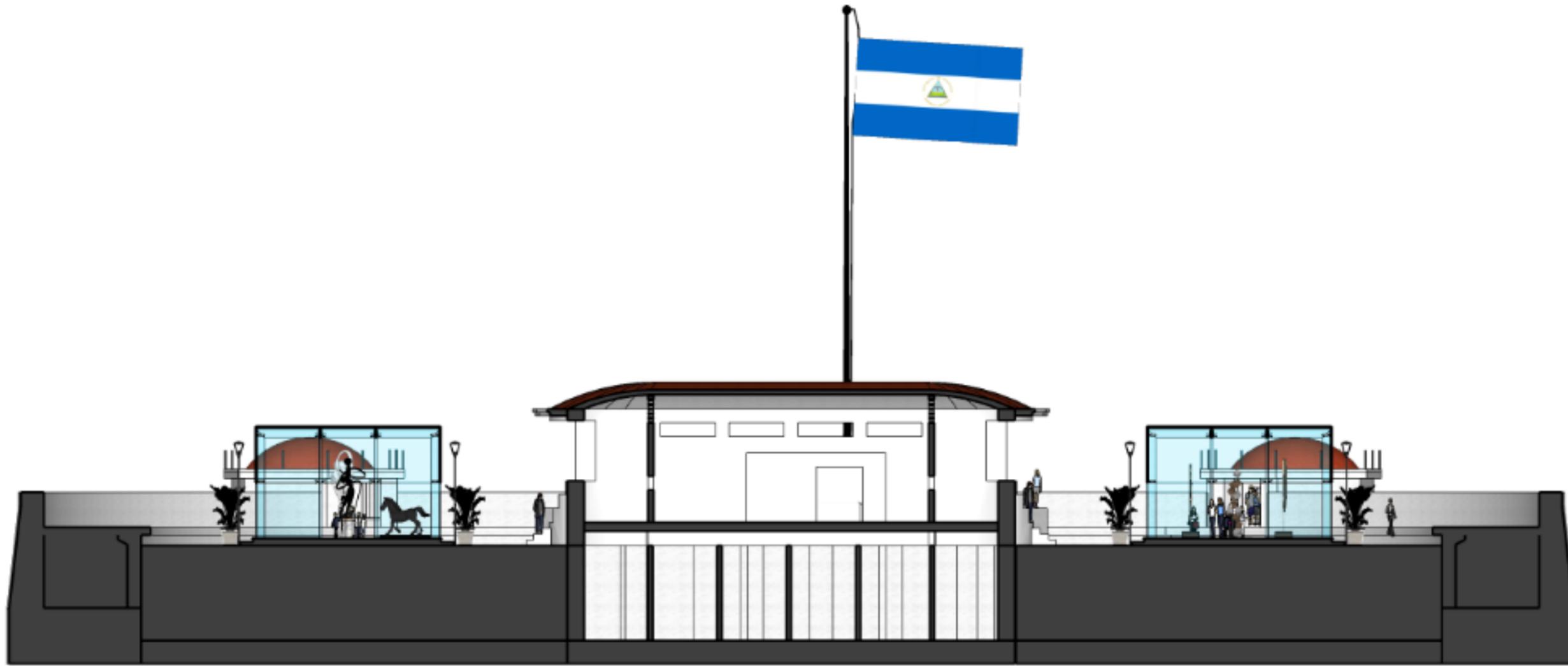
VISTA EN PLANTA DE  
PISO SUPERIOR DE 3D



VISTA EN PLANTA  
PISO SUPERIOR



VISTA INTERNA DE ESTRUCTURA  
DE CARCEL CENTRAL , CUARTEL  
Y SALA DE TORTURA



VISTA DE CORTE LATERAL. OESTE-ESTE



VISTA DE CORTE LATERAL. SUR-NORTE

#### IV.2.3.1 Componentes clave del nuevo uso:

- **Evaluación del uso actual y potencial:**  
Analizar si el uso actual del inmueble es adecuado para su conservación y determinar posibles usos alternativos que respeten su naturaleza patrimonial.
- **Compatibilidad con el valor histórico:**  
Asegurarse de que el uso propuesto no implique alteraciones significativas en la estructura o imagen del inmueble que puedan comprometer su autenticidad.
- **Accesibilidad y funcionalidad:**  
Mejorar la accesibilidad del inmueble para que pueda ser utilizado de forma segura y eficiente por el público, sin afectar su estructura original (por ejemplo, añadiendo rampas discretas).
- **Usos sostenibles:**  
Asegurar que el nuevo uso permita una **sostenibilidad económica y funcional** del inmueble, garantizando ingresos para su mantenimiento a largo plazo.

Convertir una fortaleza militar en un **museo histórico** y **centro cultural**, permitiendo el acceso al público y preservando al mismo tiempo su integridad física y valor simbólico.

#### Centro Cultural en la parte superior:

- Construcción de cuatro cubos de vidrio: En la parte superior de la fortaleza se erigirán cuatro cubos de vidrio de 8 metros por 8 metros y 4.5 metros de altura. Estos cubos permitirán la realización de actividades culturales como exposiciones, talleres y eventos comunitarios. Su diseño moderno y transparente se integrará visualmente con el entorno natural y la estructura histórica de la fortaleza.
- Capacidad y funcionalidad: Cada cubo de vidrio tendrá capacidad para aproximadamente 50 personas y estará equipado con tecnología para la realización de actividades culturales de pequeño y mediano formato. Los cubos ofrecerán vistas panorámicas del entorno, permitiendo una experiencia cultural que conecta el paisaje con la historia del lugar.
- Materiales y diseño: Los cubos serán construidos con vidrio de alta resistencia, con estructuras metálicas discretas que aseguren su estabilidad sin afectar la estética del sitio patrimonial. Este enfoque permitirá que los cubos complementen la fortaleza sin interferir con su percepción histórica.

#### Museo Histórico en los sótanos:

- Conservación y narrativa histórica: En los sótanos de la fortaleza se habilitará un museo interactivo que relatará su historia, especialmente su uso como prisión política.

Este museo integrará tecnología multimedia, como proyecciones audiovisuales y efectos sonoros, para brindar una experiencia educativa y emocional a los visitantes.

- Recorrido temático: El museo ofrecerá un recorrido que incluirá exhibiciones sobre la construcción de la fortaleza, su uso militar, y su rol como prisión política. Las áreas temáticas estarán diseñadas para educar a los visitantes sobre los eventos históricos que tuvieron lugar en El Coyotepe, respetando la autenticidad de las áreas subterráneas.
- Recreaciones históricas: Algunas secciones del museo presentarán recreaciones realistas de las celdas, mostrando las condiciones en las que vivieron los prisioneros políticos, lo que permitirá a los visitantes conectarse con la historia de manera más tangible a futuro.

#### Intervenciones arquitectónicas y adecuación del inmueble:

- Restauración de áreas deterioradas: Se realizarán intervenciones estructurales en las áreas más dañadas por el abandono, asegurando la integridad de las bóvedas, celdas y pasillos subterráneos. Estas reparaciones preservarán la estructura original y garantizarán la seguridad del inmueble.
- Diseño respetuoso y moderno: Los cuatro cubos de vidrio serán diseñados de manera que no interfieran con la estética histórica de la fortaleza. El uso de materiales transparentes y de alta calidad permitirá integrar las nuevas construcciones con el entorno sin alterar la percepción visual del sitio como monumento histórico.
- Accesibilidad y funcionalidad: Se implementarán medidas para asegurar la accesibilidad universal al centro cultural y museo, como la instalación de rampas y ascensores para personas con movilidad reducida, haciendo del sitio un lugar inclusivo para todos.

#### Sostenibilidad y futuro del inmueble:

- Generación de ingresos sostenibles: La renovación de la fortaleza en un centro cultural y museo permitirá generar ingresos mediante actividades culturales y visitas turísticas. Estos ingresos contribuirán a la sostenibilidad económica del inmueble, asegurando su preservación y operación a largo plazo.
- Enfoque en la sostenibilidad ambiental: Los cubos de vidrio y las nuevas instalaciones estarán equipados con tecnología para la eficiencia energética, como iluminación LED y sistemas de ventilación natural. Además, se instalarán paneles solares en áreas no visibles para reducir el consumo energético.
- Vinculación comunitaria: El Centro Cultural servirá como un espacio para eventos culturales y comunitarios, integrando a la población local en la vida cultural del inmueble y fomentando el acceso a la historia y la educación.

#### IV.2.3 Resumen de la Propuesta de Uso:

1. Centro Cultural con cuatro cubos de vidrio: Cuatro cubos de vidrio de 8x8 metros con 4.5 metros de altura cada uno serán construidos sobre la fortaleza, permitiendo la realización de actividades culturales y eventos, con una capacidad para 50 personas por cubo.
2. Museo Histórico interactivo en los sótanos: Un museo inmersivo en las áreas subterráneas relatará la historia de la fortaleza, respetando la estructura original y utilizando tecnologías multimedia para ofrecer una experiencia educativa.
3. Intervenciones arquitectónicas respetuosas: Los nuevos cubos de vidrio se integrarán de manera discreta con la estructura histórica de la fortaleza, minimizando el impacto visual y respetando la autenticidad del inmueble.
4. Sostenibilidad y enfoque comunitario: La propuesta asegura la viabilidad económica y ambiental del inmueble mediante actividades culturales y visitas guiadas, fomentando la integración de la comunidad local en la vida cultural del sitio.

Con esta propuesta se asegura la preservación y revitalización de la Fortaleza El Coyotepe, transformándola en un espacio cultural y educativo de relevancia para futuras generaciones.

#### IV.3 Propuesta de Mantenimiento para la Fortaleza El Coyotepe

##### IV.3.1 Objetivo

Desarrollar un plan de mantenimiento integral para la **Fortaleza El Coyotepe**, que contemple tanto **mantenimiento correctivo** como **mantenimiento preventivo y predictivo**, con el fin de asegurar la preservación a largo plazo del inmueble. Este plan está diseñado para atender las **patologías existentes**, como las **grietas** y los **problemas de inundación en los sótanos**, y proporcionar soluciones adecuadas que minimicen futuros deterioros.

##### IV.3.2 Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo busca solucionar patologías existentes y corregir los daños que afectan la integridad estructural del inmueble, garantizando la estabilización de los elementos afectados.

- **Limpieza y cuidado de materiales:**  
Establecer una rutina de limpieza de superficies, eliminación de vegetación invasiva y tratamiento de materiales sensibles (piedra, madera, metal) para prevenir la erosión, la oxidación o el crecimiento de hongos.
- **Control de factores ambientales:**  
Minimizar el impacto de la humedad, la exposición solar, el viento y otros factores ambientales mediante medidas que protejan el inmueble (p.ej., canalización de aguas pluviales, protección de ventanas y puertas).
- **Monitoreo de intervenciones pasadas:**  
Revisar periódicamente las zonas intervenidas previamente para asegurarse de que las

medidas de conservación/restauración siguen funcionando y no requieren ajustes adicionales.

- **Plan de emergencia:**  
Tener un plan de acción en caso de emergencias (terremotos, incendios, inundaciones) que pueda minimizar los daños al inmueble.
- **Ejemplo aplicado:**

Desarrollar un plan de mantenimiento anual para una iglesia histórica, que incluya la inspección de techos y sistemas de drenaje, la limpieza de las fachadas de piedra y la revisión de los sistemas eléctricos para prevenir daños por humedad.

#### Patologías principales a abordar:

##### 1.1. Grietas en los muros perimetrales y estructuras

- **Diagnóstico de las grietas:**  
Las grietas observadas en los **muros perimetrales** y las **torres de la fortaleza** se han formado principalmente debido a la **erosión**, los **asentamientos diferenciales** y la **falta de mantenimiento previo**. Estas grietas comprometen la **estabilidad estructural** de las torres de vigilancia y los muros principales.
- **Soluciones correctivas:**
  - **Inyección de mortero de cal:**  
Para evitar el uso de materiales modernos incompatibles, se propone la **inyección de mortero de cal** en las grietas, lo que permitirá reforzar los muros sin alterar la permeabilidad natural de los materiales originales, como el ladrillo y el concreto.
  - **Refuerzo de cimientos:**  
Si las grietas son indicativas de **movimientos en los cimientos**, se deberá implementar un sistema de **refuerzo estructural** en las zonas afectadas, utilizando métodos no invasivos, como **micropilotes**, que respeten la integridad histórica del inmueble.
  - **Monitoreo de grietas:**  
Se instalarán **testigos de yeso** o dispositivos electrónicos para medir el crecimiento de las grietas, asegurando que la intervención correctiva sea efectiva y que no se produzcan futuros desplazamientos.

##### 1.2. Inundación y problemas de humedad en las áreas subterráneas

- **Diagnóstico de la humedad e inundación:**  
Las áreas subterráneas de la fortaleza, donde se encuentran los antiguos sótanos

utilizados como celdas, presentan **problemas de humedad significativa y riesgo de inundación** debido a la falta de un sistema adecuado de drenaje.

- **Soluciones correctivas:**
  - **Instalación de un sistema de drenaje:**  
Para resolver el problema de **inundación**, se instalará un **sistema de drenaje** adecuado alrededor de las áreas subterráneas, que permita la correcta evacuación de las aguas pluviales y de infiltración. Este sistema deberá ser compatible con la topografía del cerro, asegurando que el agua no se acumule en los puntos bajos del inmueble.
  - **Impermeabilización de las paredes y suelos:**  
Se aplicará un **tratamiento de impermeabilización** en los suelos y paredes de los sótanos, utilizando productos que no alteren la transpirabilidad de los materiales originales. Las técnicas deben permitir que el vapor de agua escape sin acumularse, evitando la formación de moho.
  - **Instalación de bombas de agua automáticas:**  
En áreas propensas a inundaciones extremas, se instalarán **bombas de agua automáticas** que se activen en caso de aumento del nivel de agua, protegiendo así las áreas más vulnerables de los sótanos.
- **Supervisión post-correctiva:**  
Una vez realizadas las intervenciones correctivas, se deberá llevar a cabo un proceso de **monitoreo continuo** de las áreas afectadas para garantizar que las soluciones implementadas sean efectivas y no se repitan los problemas de grietas o inundaciones.

#### IV.3.3 Mantenimiento Preventivo y Predictivo

##### IV.3.3.1 Objetivo:

Implementar un plan de **mantenimiento preventivo y predictivo** que minimice la necesidad de futuras intervenciones correctivas, preservando la integridad estructural y visual del inmueble a largo plazo. Este plan deberá identificar y abordar posibles problemas antes de que se conviertan en patologías graves.

##### IV.3.3.2 Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo se basa en la **inspección periódica** y en la implementación de medidas preventivas que reduzcan el riesgo de deterioro.

##### 2.1.1. Inspección periódica de los muros y techos

- **Revisión de grietas y fisuras:**  
Se realizarán inspecciones **trimestrales** de los **muros perimetrales, techos y torres**, verificando la presencia de **grietas nuevas** o el **crecimiento** de las ya existentes. Este monitoreo ayudará a identificar problemas estructurales antes de que se agraven.

- **Limpieza y mantenimiento de las superficies:**

Se llevará a cabo una **limpieza regular** de las superficies de los muros para eliminar la acumulación de polvo, vegetación invasiva y otras partículas que puedan contribuir al deterioro. Esto incluye el control de raíces que puedan estar creciendo entre las grietas de los muros, las cuales pueden comprometer la estabilidad estructural.

##### 2.1.2. Control de factores ambientales

- **Mantenimiento del sistema de drenaje:**  
Se realizará un **mantenimiento periódico** del sistema de drenaje instalado para evitar obstrucciones, garantizando que funcione correctamente en todo momento. Las áreas propensas a inundaciones serán revisadas antes de la temporada de lluvias para asegurar su funcionalidad.
- **Protección contra la humedad:**  
Se aplicarán **tratamientos antihumedad** en las zonas críticas de la fortaleza, incluyendo los sótanos y áreas subterráneas, de manera regular. También se inspeccionará el funcionamiento de las bombas de agua automáticas para evitar posibles fallos en situaciones críticas.

##### 2.1.3. Supervisión de elementos estructurales

- **Refuerzo estructural preventivo:**  
En áreas donde se ha detectado **fatiga en los materiales** o posibles problemas en los **cimientos**, se realizará un **refuerzo preventivo** de los elementos estructurales, aplicando técnicas **reversibles** y no invasivas para preservar la autenticidad del inmueble.

##### IV.3.3.3 Mantenimiento Predictivo

El **mantenimiento predictivo** se basa en el uso de **tecnologías de monitoreo** para predecir posibles fallos o deterioros antes de que ocurran, basándose en datos obtenidos durante las inspecciones preventivas.

##### 2.2.1. Monitoreo estructural continuo

- **Sensores en grietas y áreas críticas:**  
Se instalarán **sensores de movimiento** en las grietas y en las zonas donde se ha identificado una posible debilidad estructural, permitiendo detectar desplazamientos mínimos que puedan indicar un fallo inminente.
- **Medición de humedad:**  
En las áreas subterráneas, se implementarán **sensores de humedad** para medir los niveles de agua en los muros y suelos. Estos datos permitirán ajustar las intervenciones preventivas, como la impermeabilización o el uso de bombas de agua, antes de que la humedad cause un daño significativo.

##### 2.2.2. Detección temprana de problemas ambientales

- **Monitoreo del clima:**

Se utilizarán **datos meteorológicos** para prever eventos climáticos extremos (como lluvias torrenciales o sequías prolongadas) que puedan afectar la fortaleza. Este sistema permitirá activar los planes de mantenimiento preventivo antes de las temporadas de mayor riesgo.

### 2.2.3. Plan de acción ante emergencias

- **Reacción ante eventos sísmicos o climáticos:**

Se desarrollará un **plan de acción integral** en caso de terremotos o eventos meteorológicos extremos, que incluya procedimientos para asegurar las áreas más vulnerables de la fortaleza y minimizar el daño estructural en caso de emergencia.

### IV.3.3.4 Propuesta Integral de Mantenimiento

La propuesta integral de mantenimiento para la **Fortaleza El Coyotepe** combina medidas correctivas y preventivas-predictivas, garantizando una conservación a largo plazo y minimizando las intervenciones futuras.

#### Elementos clave de la propuesta integral

- **Mantenimiento Correctivo:**

- Reparación de grietas con **inyección de mortero de cal**.
- **Impermeabilización de los sótanos** y sistemas de drenaje para evitar inundaciones.

- Refuerzo estructural en áreas críticas.

- **Mantenimiento Preventivo:**

- **Inspección trimestral** de muros, techos y torres.
- Mantenimiento del **sistema de drenaje** y limpieza de superficies.
- Aplicación de **tratamientos antihumedad** y refuerzo preventivo.

- **Mantenimiento Predictivo:**

- Instalación de **sensores en grietas** y zonas de humedad.
- Uso de **datos meteorológicos** para prever riesgos ambientales.
- Plan de acción ante **emergencias climáticas** y sísmicas.

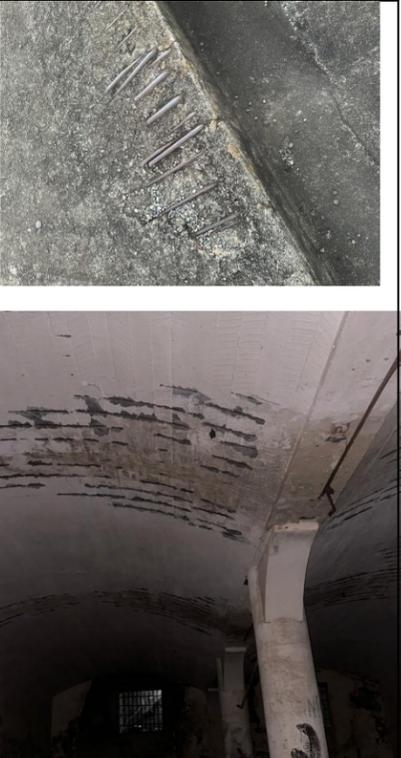
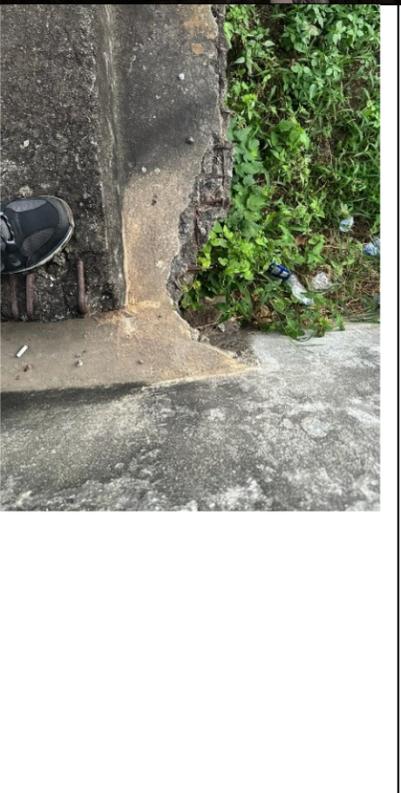
Fotografía 9 IMAGEN PROPIA, SALIDA HACIA ENTRADA PRINCIPAL DEL COYOTEPE

### Desglose de Patologías, Soluciones y Recomendaciones

Área Afectada	Patologías	Imagen de referencia	Soluciones	Técnica y/o material	Descripción y especificaciones técnicas	Recomendaciones
Paredes Interiores	Organismos		Tratamientos antifúngicos para eliminar organismos.	Biocida con cloruro de benzalconio	<p><b>Descripción del Material</b> El tratamiento antifúngico en superficies de valor patrimonial se enfoca en eliminar organismos sin dañar los materiales originales. Este tratamiento utiliza productos específicos, como biocidas con cloruro de benzalconio, que se aplican mediante pulverización o brocha en concentraciones bajas (1-2%) para evitar daños en materiales sensibles.</p> <p><b>Proceso de Aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparar la superficie limpiándola y secándola.</li> <li>2. Aplicar el producto de manera uniforme y dejar actuar durante 10-15 minutos.</li> <li>3. Retirar el exceso con agua destilada y dejar secar.</li> </ol>	Revisiones trimestrales para controlar el crecimiento de organismos.
	Humedad		Impermeabilización para evitar la humedad.		<p><b>Descripción del Material</b> El <b>silano-siloxano</b> es un compuesto químico que actúa como repelente de agua, creando una barrera hidrofóbica en la superficie tratada. Su fórmula penetra profundamente en materiales porosos como piedra, ladrillo o concreto, sellando las micropartículas y reduciendo la absorción de humedad. Este material es ideal para estructuras patrimoniales, ya que respeta la estética original y permite la respiración de los materiales, lo cual es fundamental para evitar el deterioro causado por humedad atrapada.</p> <p><b>I. Especificaciones Técnicas</b></p>	Monitoreo con sensores de humedad.

			impermeabilizante a base de silano-siloxano	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Composición:</b> Emulsión de silano y siloxano.</li> <li>2. <b>Aplicación:</b> Mediante brocha, rodillo o pulverización. Es recomendable aplicar al menos dos capas, con un tiempo de secado de 24 horas entre ellas.</li> <li>3. <b>Penetración y Eficacia:</b> Tiene una profundidad de penetración de 5-7 mm en materiales porosos y ofrece una durabilidad de 5 a 10 años, dependiendo de la exposición ambiental.</li> <li>4. <b>Preparación de la Superficie:</b> La superficie debe estar limpia, seca y libre de partículas sueltas.</li> <li>5. <b>Tiempo de Curado:</b> Aproximadamente 24 a 48 horas para un curado completo, durante el cual no debe haber exposición directa al agua.</li> <li>6. <b>Precauciones:</b> Usar equipo de protección (guantes, gafas y mascarilla) al aplicar, y trabajar en áreas bien ventiladas para evitar inhalación de vapores.</li> </ol>	
Desprendimientos		Reparación con morteros compatibles para restaurar las superficies afectadas.	Morteros de cal	<p><b>II. Descripción del Material</b> Los <b>morteros de cal</b> son mezclas compuestas por cal y agregados como arena, que se emplean en restauración debido a su compatibilidad química y física con las estructuras antiguas. Este tipo de mortero proporciona flexibilidad y adherencia a los materiales originales, permitiendo que las superficies respiren y previniendo la acumulación de humedad.</p> <p><b>III. Especificaciones Técnicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Composición:</b> Cal hidráulica natural (NHL) y arena seleccionada. La proporción depende de la resistencia y textura deseada; generalmente, se utiliza una proporción de 1:3 (cal ).</li> <li>2. <b>Aplicación:</b> Se aplica en capas finas con llana o espátula, en superficies previamente humedecidas para mejorar la adherencia.</li> <li>3. <b>Compatibilidad con Material Original:</b> Ideal para paredes y superficies de piedra, ladrillo y mortero original, ya que se integra bien y permite la transpiración.</li> <li>4. <b>Curado:</b> Se recomienda mantener la superficie humedecida durante el curado para evitar fisuras. El tiempo de curado completo es de aproximadamente 28 días.</li> <li>5. <b>Resistencia y Durabilidad:</b> Los morteros de cal son menos rígidos que los morteros de cemento, lo cual evita grietas y daños en las estructuras originales y se adapta a movimientos naturales sin fisurarse.</li> </ol>	Inspección trimestral de las áreas donde se han presentado desprendimientos.
Eflorescencia	 	Limpieza de eflorescencias con técnicas no abrasivas.	Se recomienda el uso de <b>técnicas no abrasivas</b> , como la aplicación de compresas húmedas o el uso de cepillos de cerdas suaves y soluciones de limpieza suaves. Estas técnicas eliminan los depósitos de sales sin dañar la superficie de los materiales.	<p><b>Descripción del Material y Procedimiento</b> La <b>eflorescencia</b> es una acumulación de sales en la superficie de materiales porosos, como ladrillo y piedra, causada por el agua que migra hacia el exterior, llevando sales disueltas que luego cristalizan en la superficie. Para eliminar las eflorescencias sin causar abrasión, se utilizan técnicas suaves que no desgasten ni alteren la textura original del material.</p> <p><b>IV. Especificaciones Técnicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Solución de Limpieza:</b> Se utiliza una mezcla de agua destilada y, opcionalmente, un detergente neutro no iónico. La solución debe ser suficientemente suave para no alterar la alcalinidad del material.</li> <li>2. <b>Método de Aplicación:</b> Se recomienda la aplicación de compresas húmedas sobre la eflorescencia para permitir que la sal se disuelva y sea absorbida por el material de la compresa, evitando así frotar la superficie.</li> <li>3. <b>Herramientas:</b> Se pueden usar cepillos de cerdas suaves o esponjas naturales para remover suavemente las sales cristalizadas sin ejercer demasiada presión.</li> <li>4. <b>Proceso de Secado:</b> Después de la limpieza, se debe dejar secar la superficie naturalmente. En áreas de alta humedad, es importante mantener buena ventilación para prevenir la acumulación de humedad y evitar que las eflorescencias reaparezcan.</li> </ol>	Limpieza semestral para eliminar las eflorescencias.

				5. <b>Frecuencia de Aplicación:</b> Dependiendo del grado de eflorescencia, puede requerirse repetir el tratamiento varias veces para eliminar completamente los depósitos de sal.		
Paredes Exteriores / Muro Perimetral	Organismos	 	Limpieza de organismos invasivos.	Se deben emplear métodos que eliminen estos organismos sin dañar la superficie de los materiales originales.	<p><b>Descripción del Material y Procedimiento</b> Los <b>organismos invasivos</b> tienden a desarrollarse en ambientes húmedos y sombreados, y con el tiempo, pueden degradar los materiales de construcción al retener humedad y promover la erosión. La limpieza debe hacerse con productos específicos que no alteren la composición química ni la textura del material de la estructura.</p> <p><b>V. Especificaciones Técnicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Agentes de Limpieza Biocidas:</b> Para eliminar hongos, musgo y líquenes, se recomienda el uso de un biocida suave que sea eficaz contra los organismos sin ser corrosivo. Los biocidas a base de sales de amonio cuaternario o de cloruro de benzalconio son comúnmente utilizados en restauración de patrimonio, ya que tienen propiedades antifúngicas y son menos agresivos con los materiales de construcción.</li> <li>2. <b>Método de Aplicación:</b> Se aplica el biocida diluido con agua en las zonas afectadas usando un pulverizador de baja presión o una brocha suave para evitar la saturación del material. Después de la aplicación, se debe dejar actuar el biocida por el tiempo indicado en las especificaciones del producto.</li> <li>3. <b>Remoción Manual:</b> Una vez que el biocida ha tenido tiempo de actuar, se retiran los restos de organismos con cepillos de cerdas suaves o esponjas no abrasivas. Esta acción debe realizarse de manera delicada para no afectar la superficie del material.</li> <li>4. <b>Enjuague:</b> Después de la remoción, se recomienda enjuagar con agua destilada para evitar cualquier residuo químico. Es fundamental secar completamente el área para evitar que se genere nuevamente un ambiente propicio para estos organismos.</li> <li>5. <b>Frecuencia de Tratamiento:</b> En áreas de alta humedad, se puede considerar repetir el tratamiento anualmente o según sea necesario, dependiendo de las condiciones ambientales.</li> </ol>	Inspección trimestral de los muros para detectar organismos.
	Humedad	 	Instalación de sistemas de drenaje para evitar acumulación de agua.	Para la <b>instalación de sistemas de drenaje</b> en edificaciones patrimoniales, el objetivo principal es desviar el agua de lluvia o cualquier tipo de acumulación para evitar daños a la estructura. La implementación de sistemas de drenaje ayuda a prevenir problemas de humedad y deterioro de los materiales.	<p><b>Descripción del Material y Sistema</b> Un sistema de drenaje adecuado puede incluir tuberías, canaletas, bajantes y pozos de absorción, diseñados para recoger y redirigir el agua de manera eficiente sin afectar la integridad arquitectónica o estética del edificio.</p> <p><b>Especificaciones Técnicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Tuberías de Drenaje de Polietileno de Alta Densidad (PEAD):</b> Se recomiendan tuberías de PEAD debido a su alta resistencia a la corrosión y durabilidad. Estas tuberías también soportan bien las variaciones de temperatura y tienen una vida útil prolongada.</li> <li>2. <b>Canaletas de Drenaje en Acero Inoxidable o Cobre:</b> Estas canaletas permiten recoger el agua de las cubiertas y transportarla hasta los bajantes. El acero inoxidable y el cobre son materiales resistentes a la corrosión y, además, combinan bien en términos estéticos en restauraciones patrimoniales.</li> <li>3. <b>Pozos de Absorción o Cámaras de Filtración:</b> Estas cámaras están ubicadas estratégicamente para evitar la acumulación de agua en zonas críticas. Pueden estar recubiertas de materiales permeables que permitan el drenaje de manera controlada.</li> <li>4. <b>Membrana Geotextil para Filtro de Suelo:</b> Se recomienda instalar una capa de geotextil en áreas donde el sistema de drenaje entre en contacto con el suelo para evitar la obstrucción de las tuberías por sedimentos o raíces. Esto asegura una mayor vida útil del sistema y un flujo constante de agua.</li> <li>5. <b>Instalación de Bajantes Integrados con Discreto Diseño Estético:</b> Estos bajantes redirigen el agua desde las canaletas hasta los pozos de absorción. Para preservar la apariencia del inmueble, se recomienda un diseño discreto o integrado con el color y la textura de las paredes.</li> </ol>	Verificación del sistema de drenaje antes de la temporada de lluvias.

	<p>Oxidación y Corrosión</p>		<p>Tratamiento anticorrosivo en elementos metálicos.</p>	<p>Para realizar un <b>tratamiento anticorrosivo en elementos metálicos</b> en edificaciones patrimoniales, el objetivo es proteger las superficies metálicas contra el deterioro causado por la oxidación, preservando así tanto la funcionalidad como el valor histórico de los elementos originales.</p>	<p><b>VI. Descripción del Material y Tratamiento</b> El tratamiento anticorrosivo implica limpiar la superficie, aplicar un inhibidor de corrosión, y protegerla con una capa de pintura o recubrimiento resistente a la corrosión.</p> <p><b>VII. Especificaciones Técnicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Limpieza de la Superficie Metálica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Primero, se recomienda limpiar la superficie metálica mediante chorro de arena de baja presión o cepillado con herramientas especiales, eliminando todo el óxido y restos de pintura anterior. En edificaciones patrimoniales, la técnica de limpieza debe ser suave para evitar daños.</li> </ul> </li> <li><b>Aplicación de Inhibidor de Corrosión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar un inhibidor de corrosión que ralentice la oxidación en el metal. Existen inhibidores a base de fosfato y otros compuestos que reaccionan con el metal formando una barrera de protección.</li> </ul> </li> <li><b>Primario Anticorrosivo Epóxico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Después del inhibidor, aplicar un primario epóxico anticorrosivo. Este tipo de recubrimiento tiene alta adherencia y resistencia química, lo que protege al metal de la exposición al ambiente. Es una capa de base antes del acabado final.</li> </ul> </li> <li><b>Pintura de Acabado Poliuretano o Alquídica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para la capa final, se recomienda el uso de pintura de poliuretano o alquídica con resistencia a la intemperie y durabilidad en exteriores. El acabado puede ser mate o satinado, dependiendo de la estética del edificio.</li> </ul> </li> <li><b>Sellado de Juntas y Conexiones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para prevenir la entrada de humedad en juntas o conexiones de los elementos metálicos, se puede aplicar sellador epóxico flexible en estas áreas.</li> </ul> </li> </ol>	<p>Aplicación de tratamientos anticorrosivos anualmente.</p>
	<p>Desprendimientos</p>		<p>Inyección de morteros en las grietas y reparación de las áreas desprendidas.</p>	<p>Para la <b>inyección de morteros en grietas y la reparación de áreas desprendidas</b> en edificaciones patrimoniales, se deben utilizar morteros compatibles con los materiales originales de la estructura para evitar tensiones adicionales o incompatibilidades.</p>	<p><b>Descripción del Material y Tratamiento</b> Este tratamiento implica la inyección de morteros fluidos de alta penetración para llenar grietas y espacios vacíos en muros, además de aplicar morteros específicos para reconstruir áreas donde el material se ha desprendido.</p> <p><b>Especificaciones Técnicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Mortero de Inyección a Base de Cal Hidráulica Natural:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Este tipo de mortero está diseñado para inyectarse en grietas profundas y rellenar cavidades internas. La cal hidráulica natural es compatible con muchas estructuras antiguas, ya que permite la transpiración de la estructura y no es tan rígida como el cemento, lo que ayuda a evitar nuevas fisuras.</li> <li><b>Composición:</b> Cal hidráulica natural, arena muy fina y aditivos compatibles.</li> <li><b>Aplicación:</b> La mezcla se inyecta en grietas con un sistema de baja presión para evitar daños adicionales.</li> </ul> </li> <li><b>Mortero de Reconstrucción Compatible:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda un mortero de restauración a base de cal con características similares a las de los materiales originales, aplicado en áreas donde el material se ha desprendido.</li> <li><b>Composición:</b> Cal aérea o hidráulica, áridos de granulometría similar al material original, y pigmentos minerales si es necesario igualar el color.</li> <li><b>Aplicación:</b> El mortero se aplica con llana en capas finas, permitiendo que cada capa se endurezca antes de aplicar la siguiente para asegurar la adherencia y durabilidad.</li> </ul> </li> <li><b>Aditivos Fluidificantes y Antirretracción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estos aditivos se agregan al mortero de inyección para asegurar una mejor penetración en las grietas y evitar que el mortero se retraiga al endurecer, lo cual es crucial para que la reparación sea duradera.</li> </ul> </li> </ol>	<p>Revisión trimestral para detectar desprendimientos.</p>

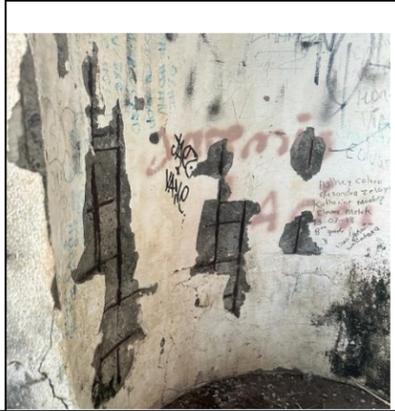
	Eflorescencia		Limpieza y tratamiento de las eflorescencias.	<p>Las eflorescencias son depósitos de sales solubles que aparecen en las superficies de materiales porosos, como ladrillos, piedra y concreto, generalmente debido a la migración de agua a través de los materiales. La limpieza y tratamiento de las eflorescencias requieren métodos que no dañe la estructura original del inmueble.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Descripción del Material y Tratamiento</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Limpieza con Soluciones Ácidas Suaves:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ácido acético o ácido cítrico:</b> Estos ácidos suaves son efectivos para disolver las sales sin dañar la piedra o el ladrillo. Deben diluirse adecuadamente en agua y aplicarse con una esponja o un trapo suave para evitar daños.</li> <li>• <b>Composición:</b> Ácido acético al 5-10% o ácido cítrico diluido en agua.</li> <li>• <b>Aplicación:</b> Se aplica en las zonas afectadas de las eflorescencias, frotando suavemente con un trapo, luego se enjuaga con agua limpia y se seca.</li> </ul> </li> <li><b>2. Uso de Soluciones Alcalinas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En algunos casos, las soluciones ligeramente alcalinas pueden ayudar a disolver las eflorescencias, especialmente si están compuestas de sales como los carbonatos.</li> <li>• <b>Composición:</b> Bicarbonato de sodio disuelto en agua.</li> <li>• <b>Aplicación:</b> Se aplica con una esponja y se deja actuar durante un corto periodo de tiempo antes de enjuagar y secar.</li> </ul> </li> <li><b>3. Cepillado Seco:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cepillos de cerdas suaves:</b> Este método es adecuado para eflorescencias superficiales que no han penetrado en profundidad en el material. Usar un cepillo suave evita dañar la estructura mientras se elimina la sal.</li> <li>• <b>Aplicación:</b> Se pasa el cepillo con movimientos circulares sobre la superficie afectada.</li> <li>• <b>Especificaciones Técnicas</b></li> <li>• <b>Compatibilidad:</b> Los productos utilizados deben ser suaves para evitar la abrasión de la superficie original, especialmente en materiales históricos como la piedra caliza o el ladrillo de barro.</li> <li>• <b>Seguridad:</b> El uso de ácidos debe ser controlado, con protección adecuada para los operadores (guantes, gafas de seguridad) y en áreas ventiladas.</li> </ul> </li> </ol>	Limpieza semestral para eliminar las eflorescencias.
Entrepiso	Humedad		Impermeabilización de las áreas afectadas.	<p><b>Impermeabilización de las Áreas Afectadas</b> La impermeabilización es crucial en la conservación de edificaciones patrimoniales, especialmente aquellas expuestas a</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Descripción del Material y Tratamiento</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Membranas Impermeabilizantes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Composición:</b> Se utilizan membranas líquidas o en rollo, compuestas de polímeros, asfaltos modificados o cauchos sintéticos. Estas membranas se aplican sobre la superficie externa de las paredes o techos y crean una capa continua que evita el paso del agua.</li> <li>• <b>Aplicación:</b> La superficie debe limpiarse previamente de polvo, grasa, eflorescencias y otros contaminantes. Luego, la membrana se aplica en una o más capas, dependiendo de la permeabilidad del material a tratar.</li> </ul> </li> <li><b>2. Pinturas Impermeabilizantes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Composición:</b> Las pinturas impermeabilizantes suelen estar basadas en resinas acrílicas o epóxicas, con propiedades que repelen el agua y permiten que la superficie respire.</li> <li>• <b>Aplicación:</b> Se aplican en superficies verticales u horizontales con brochas, rodillos o pistolas de pintura. Estas pinturas no solo repelen el agua, sino que también protegen contra la formación de moho y hongos, factores comunes en ambientes húmedos.</li> </ul> </li> <li><b>3. Tratamientos con Silicona o Siloxano:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Composición:</b> Los selladores a base de silicona o siloxano son ideales para tratar superficies porosas, como el ladrillo o la piedra.</li> <li>• <b>Aplicación:</b> Se aplican con un rociador o brocha, y penetran en el material, creando una barrera contra la humedad sin alterar la estética original de la estructura.</li> <li>• <b>Especificaciones Técnicas</b></li> <li>• <b>Durabilidad:</b> Los materiales impermeabilizantes deben tener una alta resistencia al envejecimiento, especialmente en ambientes de alta exposición a la humedad.</li> <li>• <b>Compatibilidad:</b> El material impermeabilizante debe ser compatible con el sustrato original, evitando alteraciones en su aspecto visual o en su estructura.</li> </ul> </li> </ol>	Monitoreo continuo de la humedad con sensores.

			<p>condiciones ambientales extremas, como la humedad constante. El objetivo de este proceso es proteger las estructuras de la penetración de agua, lo cual previene la corrosión, el deterioro de los materiales originales, y la formación de eflorescencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Transpirabilidad:</b> Es crucial que los tratamientos sean transpirables, permitiendo que el material "respire" para evitar la acumulación de humedad interna, lo cual puede generar daño estructural.</li> <li>• <b>Seguridad:</b> Durante la aplicación, se deben tomar precauciones adecuadas para evitar la exposición prolongada a los productos químicos, utilizando equipo de protección personal (guantes, gafas y mascarillas).</li> </ul>	
Corrosión			<p><b>Aplicación de Tratamientos Anticorrosivos en los Elementos Metálicos</b>  Los elementos metálicos, como los utilizados en estructuras de edificaciones patrimoniales, son particularmente vulnerables a la corrosión, especialmente cuando están expuestos a factores ambientales como la humedad y la contaminación. El tratamiento anticorrosivo es esencial para garantizar la conservación y la longevidad de estos elementos metálicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Descripción del Material y Tratamiento</b></li> <li><b>1. Pinturas Anticorrosivas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Composición:</b> Estas pinturas están formuladas con resinas epóxicas, alquídicas o de poliuretano, que contienen inhibidores de corrosión. Los componentes activos impiden que el oxígeno y la humedad interactúen con el metal, reduciendo así el proceso de oxidación.</li> <li>• <b>Aplicación:</b> La superficie metálica debe ser limpiada a fondo, eliminando óxido y otros contaminantes. Luego, la pintura anticorrosiva se aplica en varias capas, comenzando por una capa base y siguiendo con capas adicionales según lo recomendado por el fabricante.</li> </ul> </li> <li><b>2. Recubrimientos Galvánicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Composición:</b> El recubrimiento galvánico se realiza mediante la aplicación de zinc o aleaciones de zinc al metal mediante un proceso de galvanizado. Este recubrimiento actúa como una barrera protectora que previene la corrosión en los metales ferrosos.</li> <li>• <b>Aplicación:</b> El proceso de galvanizado se puede realizar por inmersión en caliente, electro galvanizado o aplicación por pulverización. Cada uno de estos métodos tiene ventajas dependiendo del tipo de estructura y exposición ambiental.</li> </ul> </li> <li><b>3. Sistemas de Inhibidores de Corrosión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Composición:</b> Los inhibidores de corrosión son compuestos químicos que, cuando se aplican a la superficie metálica, forman una película protectora que reduce la reacción química que causa la corrosión. Estos tratamientos son ideales para metales en ambientes especialmente corrosivos.</li> <li>• <b>Aplicación:</b> Los inhibidores se aplican como recubrimientos o se incorporan en otros productos anticorrosivos, como pinturas o selladores.</li> <li>• <b>Especificaciones Técnicas</b></li> <li>• <b>Durabilidad:</b> Los productos anticorrosivos deben tener una alta resistencia al envejecimiento, especialmente en entornos con condiciones de alta humedad o salinidad.</li> <li>• <b>Compatibilidad:</b> Es esencial que los tratamientos anticorrosivos sean compatibles con los materiales originales de la estructura, evitando reacciones químicas indeseadas que puedan afectar la integridad del metal o de la estructura en su conjunto.</li> <li>• <b>Resistencia química:</b> Los tratamientos deben ser resistentes a los químicos presentes en el ambiente, como ácidos o sales, que pueden acelerar la corrosión si no se protegen adecuadamente.</li> <li>• <b>Facilidad de mantenimiento:</b> Los productos aplicados deben permitir un mantenimiento sencillo, asegurando que el tratamiento anticorrosivo siga siendo efectivo a lo largo del tiempo sin necesidad de aplicaciones frecuentes.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Aplicación de tratamientos anticorrosivos cada dos años.</p>

	Desgaste		Sustitución de los componentes deteriorados con materiales compatibles.	<p><b>Sustitución de los Componentes Deteriorados con Materiales Compatibles</b> La sustitución de componentes deteriorados en edificios patrimoniales es una parte fundamental de los procesos de conservación y restauración, y debe hacerse con materiales que sean compatibles con los originales en términos de composición, características físicas y estéticas. Esto asegura que la integridad del inmueble se mantenga, tanto en su función como en su valor histórico y cultural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Descripción del Material y Proceso</b></li> </ul> <p><b>1. Materiales Compatibles:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Madera:</b> Para las estructuras de madera deterioradas, se debe seleccionar madera de la misma especie o una similar que respete las características físicas y estéticas originales. Además, es esencial utilizar técnicas de tratamiento que protejan la nueva madera contra insectos y humedad.</li> <li>• <b>Piedra o Ladrillo:</b> Cuando los componentes de piedra o ladrillo están deteriorados, se emplean materiales de restauración como morteros especiales o ladrillos fabricados para imitar los originales en términos de color, textura y resistencia. Los morteros deben ser de cal o una mezcla compatible, que permita la transpiración y la flexibilidad de la estructura.</li> <li>• <b>Metales:</b> En el caso de piezas metálicas, la sustitución debe realizarse con materiales con características similares de resistencia y durabilidad. Para garantizar la cohesión, se utilizan metales de bajo contenido en carbono o acero inoxidable cuando sea necesario.</li> </ul> <p><b>2. Técnicas de Sustitución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reemplazo Parcial:</b> Cuando solo una parte de un componente está deteriorada, se realiza una sustitución parcial. Este tipo de intervención implica la extracción cuidadosa de la parte afectada y su reemplazo con un material compatible, sin alterar el resto de la estructura.</li> <li>• <b>Reconstrucción:</b> En algunos casos, si un componente está tan deteriorado que no puede repararse, se reconstruye completamente utilizando los materiales compatibles que respeten la técnica constructiva original.</li> <li>• <b>Especificaciones Técnicas</b></li> <li>• <b>Compatibilidad Material:</b> Los materiales nuevos deben tener propiedades similares a los originales en términos de dureza, porosidad, color, textura y comportamiento frente a la humedad y el clima.</li> <li>• <b>Durabilidad:</b> Los materiales seleccionados deben ser duraderos y resistentes a los factores ambientales, como la humedad, los rayos UV y la contaminación, para garantizar la longevidad de la intervención.</li> <li>• <b>Estética:</b> La sustitución de componentes debe garantizar que la nueva intervención no altere el carácter visual del inmueble, respetando las características originales de la estructura.</li> <li>• <b>Reversibilidad:</b> Idealmente, las intervenciones deben ser reversibles, lo que significa que las sustituciones o reparaciones no deben causar daño irreversible a los componentes originales, permitiendo que futuras generaciones puedan hacer ajustes sin comprometer la estructura</li> </ul>	Inspección semestral del estado del entrepiso.
Techo	Humedad		Reparación de áreas afectadas por filtraciones.	<p><b>Reparación de Áreas Afectadas por Filtraciones</b> La reparación de áreas afectadas por filtraciones es esencial en la conservación de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Descripción del Material y Proceso</b></li> </ul> <p><b>1. Mortero de Reparación Impermeable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emplea un mortero de reparación con propiedades impermeables y alta adherencia, formulado para resistir la humedad sin afectar la transpirabilidad de los materiales circundantes. Estos morteros suelen ser una mezcla de cemento, arena y aditivos impermeabilizantes, ajustados para ser compatibles con la estructura original.</li> </ul> <p><b>2. Selladores Impermeables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En las juntas y áreas donde las filtraciones pueden reaparecer, se aplican selladores impermeables, como poliuretano o silicona de calidad arquitectónica, para asegurar una barrera contra la humedad. Estos materiales son flexibles, lo que permite adaptarse a movimientos en la estructura sin agrietarse.</li> </ul> <p><b>3. Impermeabilizantes Líquidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación de membranas impermeabilizantes líquidas, como resinas acrílicas o poliuretánicas, permite crear una capa protectora sobre las áreas expuestas, brindando una protección adicional contra la humedad y permitiendo la transpiración del material.</li> <li>• <b>Especificaciones Técnicas</b></li> </ul>	Inspecciones trimestrales para detectar filtraciones.

			<p>estructuras patrimoniales, ya que estas filtraciones pueden comprometer la integridad estructural y estética del inmueble al provocar deterioro en los materiales. El objetivo es eliminar las filtraciones actuales, reforzar las áreas dañadas y evitar que se repitan problemas similares en el futuro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Compatibilidad Material:</b> El mortero y los selladores deben ser compatibles con el material original para asegurar su adhesión y evitar efectos negativos como el deterioro acelerado o decoloración de las superficies.</li> <li>• <b>Resistencia a la Humedad:</b> Todos los materiales aplicados deben ofrecer una barrera resistente a la humedad sin bloquear completamente la transpiración del inmueble.</li> <li>• <b>Durabilidad y Flexibilidad:</b> Los selladores y morteros deben ser duraderos y capaces de resistir cambios climáticos y de humedad, manteniendo flexibilidad para prevenir agrietamientos.</li> <li>• <b>Fácil Mantenimiento:</b> Las áreas tratadas deben permitir un mantenimiento sencillo, de manera que los futuros tratamientos o limpiezas puedan realizarse sin complicaciones.</li> <li>• <b>Proceso de Reparación</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Limpieza de la Superficie:</b> Se retiran materiales sueltos y se limpia la zona afectada para asegurar la adhesión de los materiales de reparación.</li> <li>2. <b>Aplicación de Mortero de Reparación:</b> Se rellena la zona con el mortero compatible, aplicándolo en capas finas para asegurar una adhesión sólida y una impermeabilización adecuada.</li> <li>3. <b>Sellado de Juntas y Grietas:</b> En áreas susceptibles a filtraciones, se aplican selladores impermeables, concentrándose en las juntas y grietas.</li> <li>4. <b>Impermeabilización Adicional:</b> Si es necesario, se aplica una membrana impermeabilizante líquida en la superficie para reforzar la protección.</li> </ol> </li> </ul>	
Filtraciones			<p><b>Impermeabilización en las Zonas Vulnerables del Techo</b> La impermeabilización de las zonas vulnerables del techo es un proceso clave para evitar filtraciones y proteger la estructura del inmueble patrimonial contra la humedad. Este tratamiento ayuda a prolongar la vida útil del techo y, a su vez, la del edificio en general.</p> <p>Impermeabilización en las zonas vulnerables del techo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Descripción del Material y Proceso</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Membranas Impermeabilizantes (PVC o EPDM):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las membranas de PVC o EPDM (etileno-propileno-dieno monómero) son materiales sintéticos resistentes al agua y al clima, utilizados frecuentemente en impermeabilización de techos. Ofrecen una capa protectora duradera, con alta elasticidad y resistencia a temperaturas extremas.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Pintura Impermeabilizante Elastomérica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pintura elastomérica es una solución versátil que se aplica directamente sobre la superficie del techo, creando una barrera contra el agua. Se expande y contrae con los cambios de temperatura, lo que minimiza la aparición de fisuras y permite su uso en superficies irregulares.</li> </ul> </li> <li>3. <b>Manto Asfáltico Modificado (SBS o APP):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los mantos asfálticos con refuerzo de fibra de vidrio o poliéster son ideales para zonas vulnerables del techo, ya que combinan flexibilidad con resistencia a la intemperie y ofrecen una protección adicional en áreas expuestas a lluvias intensas. Se adhieren al techo mediante calor o adhesivos especiales, formando una capa impermeable continua.</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>• <b>Especificaciones Técnicas</b></li> <li>• <b>Resistencia a la Humedad:</b> Los materiales deben tener una resistencia elevada al agua y a los cambios climáticos.</li> <li>• <b>Durabilidad y Flexibilidad:</b> Tanto las membranas como las pinturas y mantos deben mantener su funcionalidad en condiciones de expansión y contracción térmica.</li> <li>• <b>Compatibilidad con la Estructura:</b> Los materiales seleccionados deben ser compatibles con el tipo de estructura y la superficie del techo, asegurando adherencia y estabilidad.</li> <li>• <b>Fácil Aplicación y Mantenimiento:</b> La aplicación debe ser sencilla, y la solución debe permitir un mantenimiento periódico sin dañar la estructura.</li> <li>• <b>Proceso de Impermeabilización</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Preparación de la Superficie:</b> Se limpia y seca completamente el techo, eliminando cualquier residuo de suciedad, polvo o humedad que pueda afectar la adherencia de los materiales impermeabilizantes.</li> <li>2. <b>Aplicación de Membrana o Manto Asfáltico:</b> Se instala la membrana o el manto en las áreas identificadas como vulnerables, sellando adecuadamente las uniones y esquinas.</li> </ol> </li> </ul>	<p>Mantenimiento del sistema de impermeabilización antes de la temporada de lluvias.</p>

				<p>3. <b>Uso de Pintura Elastomérica en Áreas Complementarias:</b> En las zonas más irregulares o difíciles de cubrir, se aplica la pintura elastomérica como refuerzo.</p> <p>4. <b>Revisión y Sellado Final:</b> Se revisan todas las juntas y bordes para asegurarse de que estén completamente sellados, y se realiza una prueba para verificar la impermeabilización completa.</p>	
Desprendimientos		<p>Refuerzo estructural de las áreas con desprendimientos.</p>	<p><b>Refuerzo Estructural de las Áreas con Desprendimientos</b> El refuerzo estructural en áreas con desprendimientos es una medida crucial para garantizar la seguridad y estabilidad de una edificación patrimonial como la Fortaleza El Coyotepe. Este tipo de intervención ayuda a restaurar la integridad estructural de las zonas afectadas por el tiempo, condiciones climáticas o intervenciones anteriores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Material y Proceso de Refuerzo Estructural</b></li> </ul> <p><b>1. Morteros de Reparación Estructural Reforzados con Fibra de Vidrio o Polímeros (FRP):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los morteros reforzados con fibras de vidrio o materiales poliméricos son recomendados para el refuerzo de paredes y áreas con desprendimientos. Estos materiales mejoran la resistencia a la tensión y permiten una adhesión más firme a la estructura original sin sobrecargarla.</li> </ul> <p><b>2. Resinas Epóxicas para Inyección en Grietas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La resina epóxica de baja viscosidad es ideal para inyectarse en grietas y fisuras profundas. Este material sella y refuerza las áreas deterioradas, proporcionando una unión fuerte que evita el crecimiento de las grietas.</li> </ul> <p><b>3. Mallas de Refuerzo y Anclajes de Acero Inoxidable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las mallas de acero inoxidable o de otros materiales duraderos se fijan sobre la superficie a través de anclajes. Esta técnica distribuye la carga de las áreas reforzadas y previene nuevos desprendimientos.</li> <li>• <b>Especificaciones Técnicas</b></li> <li>• <b>Compatibilidad con Materiales Existentes:</b> Los morteros y resinas deben ser compatibles con los materiales originales de la estructura para asegurar una adhesión óptima y evitar reacciones químicas desfavorables.</li> <li>• <b>Durabilidad y Resistencia a Condiciones Climáticas:</b> Los materiales deben ser resistentes al desgaste por exposición climática, humedad y cambios de temperatura.</li> <li>• <b>Flexibilidad y Adaptabilidad:</b> Las resinas y morteros deben ser lo suficientemente flexibles para adaptarse a las expansiones y contracciones térmicas de la estructura.</li> <li>• <b>Proceso de Aplicación</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Inspección y Preparación:</b> Se evalúan las áreas afectadas y se limpian las superficies para garantizar una mejor adherencia de los materiales.</li> <li>2. <b>Inyección de Resina en Grietas:</b> Se realiza la inyección de resina epóxica en las grietas para estabilizar las fisuras y fortalecer la estructura interna.</li> <li>3. <b>Aplicación de Mortero de Refuerzo:</b> Se aplica el mortero reforzado con fibra en las zonas con desprendimientos, asegurando una capa uniforme y estable.</li> <li>4. <b>Instalación de Mallas y Anclajes:</b> En áreas de desprendimiento significativo, se instalan mallas de refuerzo con anclajes de acero inoxidable para estabilizar la estructura.</li> </ol>	<p>Revisión semestral para reforzar el techo.</p>
Oxidación		<p>Eliminación de óxidos y aplicación de tratamientos antioxidantes.</p>	<p><b>Eliminación de Óxidos y Aplicación de Tratamientos Antioxidantes</b> La eliminación de óxidos y la aplicación de tratamientos antioxidantes en elementos metálicos es un proceso esencial para proteger y prolongar la vida útil de las estructuras patrimoniales, especialmente en</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Material y Método de Tratamiento Antioxidante</b></li> </ul> <p><b>1. Decapantes Químicos para Óxido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los decapantes químicos se utilizan para remover el óxido superficial de manera controlada y sin afectar el material subyacente. Son efectivos para metales como hierro y acero, y deben aplicarse en entornos bien ventilados para garantizar la seguridad.</li> </ul> <p><b>3. Pintura Epóxica Anticorrosiva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pintura epóxica antioxidante es una barrera duradera contra la corrosión y el desgaste ambiental. Se adhiere firmemente al metal tratado, evitando que el oxígeno y la humedad penetren en la superficie y reactiven la oxidación.</li> <li>• <b>Especificaciones Técnicas</b></li> <li>• <b>Compatibilidad de los Tratamientos:</b> Los productos aplicados deben ser compatibles con el tipo de metal y no deben afectar las características estructurales o estéticas originales.</li> <li>• <b>Resistencia a la Intemperie:</b> Tanto los decapantes como los antioxidantes y la pintura epóxica deben ser resistentes a la exposición continua al sol, la humedad y la variación de temperatura.</li> <li>• <b>Proceso de Aplicación</b></li> </ul>	<p>Aplicación de tratamientos antioxidantes cada dos años.</p>



edificios expuestos a la intemperie y al deterioro progresivo de sus materiales metálicos. Este tratamiento contribuye a la conservación de elementos que, sin mantenimiento adecuado, podrían comprometer la integridad estructural y estética del inmueble.

- a) **Limpieza Inicial y Decapado:** Se retira el óxido superficial mediante un decapante químico o limpieza mecánica suave para asegurar una superficie limpia.
- b) **Aplicación del Convertidor de Óxido:** Se aplica el convertidor de óxido para estabilizar la superficie tratada y evitar futuras reacciones.
- c) **Capa de Protección con Pintura Epóxica Anticorrosiva:** Finalmente, se cubre el metal con pintura epóxica antioxidante para garantizar una barrera protectora duradera.

Este enfoque integral permitirá la preservación de la fortaleza a largo plazo, asegurando su **estabilidad estructural** y evitando futuros problemas de **grietas e inundación**.

#### **IV.4 Propuesta de Intervención Física**

##### **IV.4.1 Objetivo**

Preservar la **integridad estructural y estética** del inmueble patrimonial mediante acciones que reparen, restauren o refuercen los elementos físicos dañados o deteriorados.

##### **IV.4.2 Componentes clave**

- **Diagnóstico previo:**

Antes de cualquier intervención, se realiza un análisis del estado actual del inmueble, incluyendo patologías estructurales, daños en materiales, alteraciones previas, etc.

La intervención física en la Fortaleza El Coyotepe se plantea como un proceso integral que combina la conservación de sus elementos históricos con la incorporación de infraestructuras modernas y sostenibles. El objetivo es garantizar su estabilidad estructural, recuperar su autenticidad y funcionalidad original, y adaptarla para su uso contemporáneo como centro cultural y museo, respetando los principios de conservación patrimonial.

##### **IV.4.2.1 Acciones de conservación y restauración:**

- a) Conservación: Mantener las partes originales del inmueble que aún están en buen estado, utilizando materiales y técnicas compatibles con los originales.
- b) Restauración: Restablecer partes dañadas o perdidas del edificio con materiales tradicionales, manteniendo el respeto por su autenticidad histórica.
- c) Conservación y Restauración Estructural  
Reparación de Muros y Estructuras de Mampostería:

Se priorizará la estabilización de los muros perimetrales, torres y pasillos internos mediante la reintegración de materiales originales, como piedra volcánica y mortero de cal, respetando las técnicas constructivas tradicionales. Esto incluirá la eliminación de grietas, refuerzo de áreas debilitadas y tratamiento de la humedad que afecta ciertas secciones subterráneas.

- d) Refuerzo de Techos y Cubiertas:

Las cubiertas, en las áreas donde existan, serán reforzadas con materiales compatibles como concreto armado, utilizando técnicas de mínimo impacto. En espacios abiertos, como el patio central, se incorporarán sistemas de drenaje que reduzcan el riesgo de infiltraciones y acumulaciones de agua.

- e) Rehabilitación de Túneles Subterráneos:

Los túneles y pasillos serán evaluados mediante estudios técnicos para garantizar su seguridad y accesibilidad. Se instalarán sistemas de iluminación y ventilación adecuados, sin alterar su diseño histórico.

##### **IV.4.2.2. Creación de Espacios Funcionales y Contemporáneos**

Salas de Exhibición Permanente y Temporal:

Las áreas internas de la fortaleza se adaptarán como espacios museográficos para narrar su historia militar y social, integrando tecnología interactiva como pantallas táctiles, proyectores y audioguías multilingües.

##### **Centro de Interpretación Cultural:**

Se destinará una sección como centro educativo donde se impartan talleres y conferencias sobre historia, arquitectura y conservación patrimonial, dirigido tanto a estudiantes como a investigadores.

##### **Área de Eventos Multifuncionales:**

El patio central se rehabilitará para acoger actividades culturales al aire libre, como conciertos, obras de teatro y ferias locales. Esto incluirá la instalación de gradas desmontables y sistemas de iluminación y sonido adaptables.

##### **IV.4.2.3 Infraestructura Complementaria para Visitantes**

Miradores Panorámicos:

Los antiguos puntos de vigilancia serán acondicionados como miradores turísticos seguros, con barandas discretas de vidrio o acero inoxidable que no interfieran con la estética histórica. Estos miradores contarán con señalización informativa sobre los puntos de interés visibles desde el sitio.

##### **IV.4.2.4 Intervenciones Paisajísticas y de Accesibilidad**

##### **Áreas Verdes y Espacios Recreativos:**

Se diseñará un entorno paisajístico que combine áreas verdes con senderos peatonales y zonas de esparcimiento, utilizando vegetación autóctona que contribuya a la conservación del ecosistema local.

##### **Mejoras en la Accesibilidad:**

Se implementarán rampas, escaleras y senderos accesibles para personas con movilidad reducida, garantizando que todos los visitantes puedan disfrutar de las instalaciones.

##### **IV.4.2.5 Tecnología y Sostenibilidad**

##### **Energía Renovable:**

Se instalarán paneles solares discretos para el suministro de energía a la fortaleza, reduciendo su dependencia de fuentes no renovables.

##### **Gestión de Residuos y Agua:**

Se incorporarán sistemas para la gestión responsable de residuos sólidos y un sistema de recolección y almacenamiento de agua de lluvia para el riego de las áreas verdes y servicios básicos.

### **Iluminación Inteligente:**

Se instalará un sistema de iluminación LED programable que resalte las características arquitectónicas de la fortaleza durante la noche, permitiendo su apreciación estética y garantizando un bajo consumo energético.

### **IV.4.2.66. Preservación de Elementos Históricos y Simbólicos Memoriales y Espacios de Reflexión:**

Se establecerán áreas específicas que conmemoren el uso de la fortaleza como prisión política y lugar de resistencia, mediante placas informativas y exposiciones audiovisuales.

### **Rescate de Detalles Ornamentales:**

Se restaurarán elementos decorativos originales, como molduras y puertas, y se incorporarán copias exactas donde los originales estén irreversiblemente dañados, respetando su autenticidad histórica.

### **IV.4.2.7 Impacto Esperado**

Con esta intervención, la Fortaleza El Coyotepe no solo recuperará su esplendor original, sino que se transformará en un espacio multifuncional que combine historia, cultura y sostenibilidad. Esta propuesta asegura la preservación de su valor patrimonial, al tiempo que fomenta su integración como un motor cultural, educativo y turístico para la comunidad local y los visitantes nacionales e internacionales.

## **IV.5 Propuesta de Diseño**

### **IV.5.1 Objetivo:**

Proponer ajustes y mejoras en el **diseño funcional y estético** del inmueble patrimonial para adaptarlo a las necesidades contemporáneas sin comprometer su valor histórico.

La propuesta de diseño y mejora para la Fortaleza El Coyotepe se centra en la recuperación integral de su valor patrimonial, adaptándolo a las necesidades contemporáneas como un espacio cultural, educativo y turístico. Este diseño busca respetar la historia y autenticidad del inmueble, mientras incorpora elementos funcionales y modernos que fomenten su sostenibilidad y atractivo a largo plazo.

### **IV.5.2 1. Conservación Arquitectónica y Estructural**

- **Estudio y Rehabilitación de Estructuras Existentes:**

Se realizará un análisis técnico detallado para identificar las áreas más afectadas por el deterioro. Esto incluirá estudios geotécnicos para evaluar la estabilidad del terreno, diagnóstico de grietas y consolidación de muros mediante inyecciones de mortero compatible con los materiales originales.

- **Reparación de Elementos Históricos:**

Se restaurarán los detalles originales de la fortaleza, como molduras, puertas de hierro forjado y ventanas, manteniendo su diseño y funcionalidad. En casos de daño irreparable, se replicarán utilizando técnicas tradicionales para preservar la autenticidad.

- **Preservación de Túneles Subterráneos:**

Los túneles serán adaptados para visitas guiadas seguras, con iluminación ambiental, ventilación y señalización adecuada. Estas áreas ofrecerán un recorrido histórico que resalte su uso original y los eventos relevantes asociados.

### **IV.5.3 2. Mejoras Funcionales y de Uso Contemporáneo**

- **Creación de Espacios Multifuncionales:**

- **Salón de Usos Múltiples:** Se adaptará una sección interna como espacio para talleres, conferencias y reuniones comunitarias. Equipado con tecnología moderna, permitirá albergar eventos educativos y culturales.
- **Galerías Temáticas:** Se diseñarán salas de exposición permanente y temporal que aborden la historia militar y social de la fortaleza, utilizando tecnología interactiva como realidad aumentada para enriquecer la experiencia del visitante.

- **Miradores y Espacios Escénicos:**

Los puntos más altos de la fortaleza serán habilitados como miradores con barandas de vidrio templado y paneles informativos. Además, se integrará un pequeño anfiteatro al aire libre para actividades culturales nocturnas, con iluminación escénica.

- **Integración de Servicios Modernos:**

Baños accesibles, una cafetería discreta, y áreas de descanso cubiertas serán incorporados utilizando diseños que se integren armónicamente al entorno histórico.

### **IV.5.4 3. Intervenciones Paisajísticas y Urbanísticas**

- **Diseño de Senderos y Áreas Verdes:**

Se desarrollarán senderos de piedra natural y zonas verdes alrededor de la fortaleza, plantando especies autóctonas para mejorar la estética y contribuir a la conservación del medio ambiente.

- **Estacionamiento y Accesibilidad:**

Se adecuará un estacionamiento en la base del cerro con transporte interno mediante vehículos eléctricos hacia la fortaleza, asegurando una experiencia sostenible y reduciendo el impacto ambiental.

### **IV.5.5 4. Sostenibilidad y Tecnología**

- **Sistemas de Energía Renovable:**

La fortaleza contará con paneles solares para el suministro eléctrico, especialmente en iluminación y servicios básicos.

- **Gestión del Agua:**

Se instalarán sistemas de captación de agua de lluvia para el riego de áreas verdes y para su uso en servicios sanitarios, minimizando el consumo de agua potable.

- **Tecnología en la Experiencia del Visitante:**

Aplicaciones móviles y códigos QR permitirán a los visitantes acceder a información histórica, guías interactivas y mapas de las instalaciones.

#### **IV.5.6 5. Preservación Cultural y Participación Comunitaria**

- **Espacios Dedicados a la Memoria:**  
Se incluirán áreas específicas para reflexionar sobre el pasado de la fortaleza como prisión y símbolo de resistencia, mediante murales y exposiciones multimedia.
- **Involucramiento de la Comunidad:**  
Talleres de capacitación para guías turísticos locales, y la promoción de ferias de artesanías y productos típicos en los alrededores de la fortaleza, fortalecerán el vínculo entre la población y el sitio patrimonial.

#### **IV.5.7 6. Seguridad y Logística**

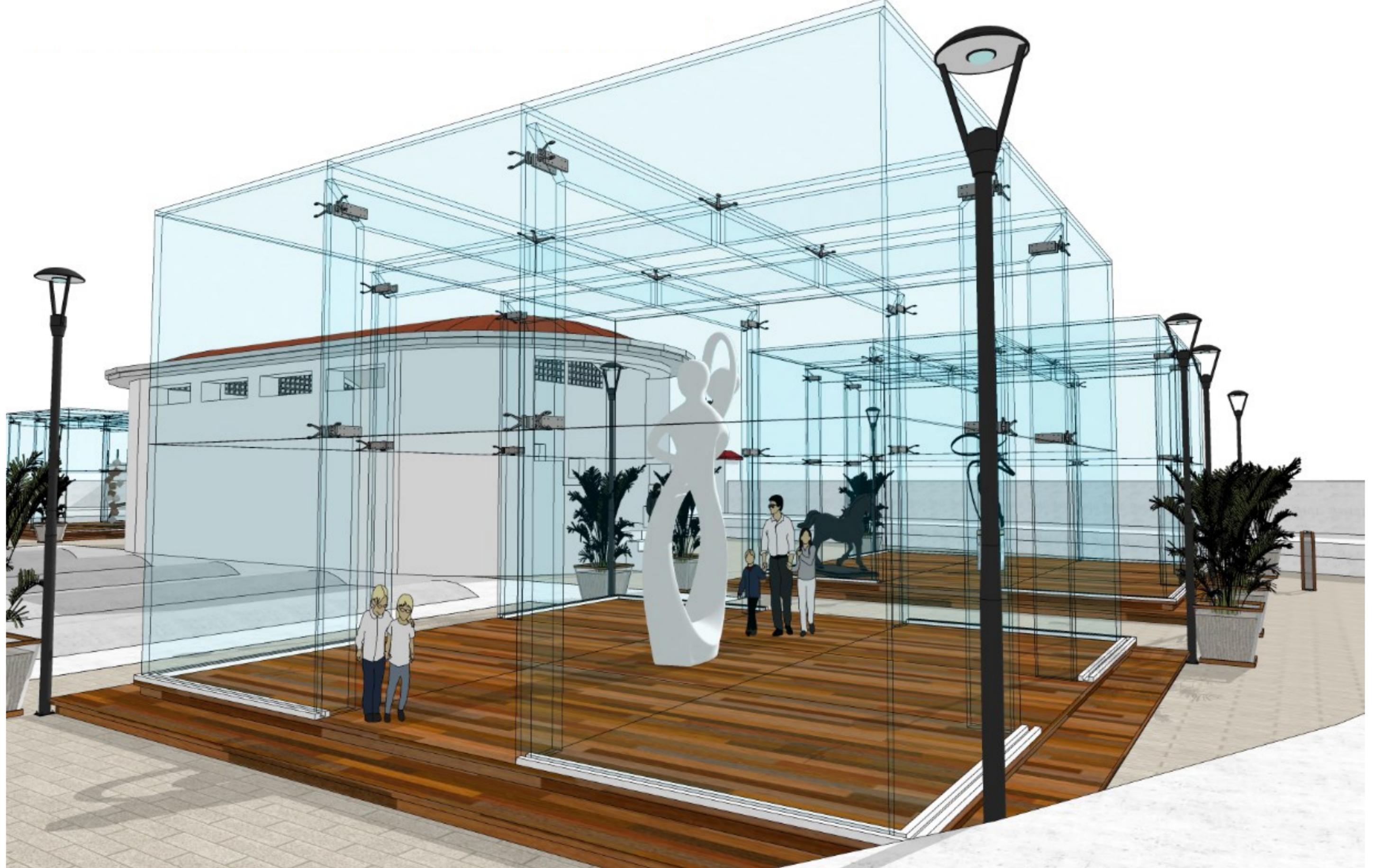
- **Sistemas de Seguridad:**  
Cámaras discretas de videovigilancia y personal de seguridad garantizarán la protección tanto de los visitantes como de las instalaciones.
- **Plan de Emergencias:**  
Se implementará un plan de evacuación en caso de emergencias, señalizando rutas de salida y puntos de reunión.

#### **IV.5.8 Impacto Anticipado**

Con esta propuesta de diseño y mejora, la Fortaleza El Coyotepe se transformará en un espacio integral que combina su legado histórico con una funcionalidad moderna y sostenible. La intervención fomentará el turismo cultural, la educación y el desarrollo económico local, asegurando que la fortaleza continúe siendo un símbolo de la identidad nicaragüense y un patrimonio vivo para las generaciones futuras.

t







VISTA INTERNA DE CUBO DE VIDRIO PROPUESTO

Imagen 11 VISTA INTERNA DE CUBO DE VIDRIO 3



VISTA INTERNA DE CUARTEL HACIA EL NORTE

# VISTA DE MOBILIARIO PROPUESTO PARA FORTALEZA EL COYOTEPE.



Imagen 13 VISTA DE MOBILIARIO PROPUESTO PARA FORTALEZA EL COYOTEPE



VISTA DE ENTRADA PRINCIPAL

Imagen 14 VISTA DESDE ENTRADA PRINCIPAL A

# VISTA DE CUARETEL DESDE CUBOS DE VIDRIO



Imagen 15 VISTA INTERNA DE CUBO DE VIDRIO HACIA CUARTEL GENERAL



VISTA INTERNA DE CUBO DE VIDRIO

Imagen 16 VISTA INTERNA DE CUBO DE VIDRIO 4

# VISTA EXTERNA DE CUBOS DE VIDRIO



Imagen 17 VISTA EXTRA DE FORTALEZA EL COYOTEPE CON CUBOS DE VIDRIOS PROPUESTOS

## VII.1 Propuesta de Gestión de la Fortaleza El Coyotepe Integrada con Interpretación del Patrimonio (IP)

### VII.1.1 Objetivo de la Gestión y de la Interpretación del Patrimonio

El objetivo principal de la gestión de la Fortaleza El Coyotepe es preservar su estructura y su valor histórico-cultural, mientras se promueve una experiencia de visita educativa y enriquecedora. A través de la IP, se busca que los visitantes comprendan la historia y el significado de la fortaleza, incentivando un sentido de pertenencia que refuerce su conservación.

### VII.1.2 Estrategias de Gestión Integradas con la Interpretación del Patrimonio Conservación y Mantenimiento del Edificio

- **Conservación estructural:** Realizar restauraciones periódicas de los muros, aspilleras, adarves y parapetos, siguiendo técnicas que respeten los materiales originales y el diseño defensivo del sitio.
- **Protección preventiva:** Establecer un programa de mantenimiento para prevenir daños causados por factores climáticos, erosión o el desgaste debido al tránsito de visitantes.
- **Gestión sostenible:** Incorporar sistemas de eficiencia energética y manejo de residuos para reducir el impacto ambiental de las operaciones diarias.

### Interpretación del Patrimonio

La IP será el eje de la experiencia de visita, presentando la historia, el contexto y el impacto cultural de El Coyotepe a través de varias estrategias:

- **Narrativas Históricas y Culturales:**
  - Incorporar narrativas que expliquen las funciones defensivas de El Coyotepe, su papel en los conflictos armados y su uso como prisión.
  - Crear paneles informativos que detallen las características arquitectónicas de la fortaleza, explicando el papel de los adarves, aspilleras y parapetos.
- **Paneles Informativos y Señalización Temática:**
  - Colocar paneles temáticos en puntos clave que expliquen las estructuras defensivas y los eventos históricos que ocurrieron en el lugar.
  - Integrar códigos QR para acceder a contenido multimedia, como fotos históricas y testimonios de personas que tuvieron contacto directo con el lugar, proporcionando una perspectiva histórica y emocional.
- **Exhibiciones Interactivas:**
  - Instalar estaciones interactivas que permitan a los visitantes simular la experiencia de vigilar o defender la fortaleza desde las aspilleras y los adarves.

- Incorporar una maqueta táctil que represente la estructura completa de El Coyotepe, ayudando a los visitantes a entender su disposición y la lógica de su diseño defensivo.

- **Guías Temáticas y Audioguías:**

- Ofrecer guías temáticas (como historia militar, arquitectura defensiva y la vida en prisión) para que los visitantes puedan elegir el enfoque que más les interese.
- Desarrollar audioguías en varios idiomas que narren la historia de cada espacio, explicando su uso y su relación con los eventos que ocurrieron en el sitio.

- **Actividades Educativas y Talleres:**

- Realizar talleres sobre historia y técnicas de restauración para que los visitantes, especialmente los jóvenes, aprendan sobre la importancia de conservar sitios patrimoniales.
- Organizar representaciones teatrales en las que actores interpreten eventos históricos importantes, recreando la vida en la fortaleza y transmitiendo el impacto emocional de los acontecimientos históricos.

### C. Promoción Educativa y Cultural

- **Programas escolares:** Desarrollar programas educativos en colaboración con escuelas locales y universidades, para que los estudiantes puedan aprender sobre la historia de El Coyotepe y el valor de su preservación.
- **Exhibiciones temporales:** Crear exhibiciones temporales que aborden temas específicos relacionados con la fortaleza, como técnicas de defensa, la arquitectura militar o la historia de Nicaragua, para atraer a un público diverso y mantener el interés de visitantes recurrentes.

### D. Seguridad y Acceso

- **Control de acceso:** Limitar el número de visitantes en ciertas áreas de la fortaleza para proteger las estructuras más frágiles y evitar el desgaste acelerado.
- **Capacitación del personal:** Capacitar al personal de seguridad y a los guías en técnicas de IP para que no solo garanticen la seguridad de los visitantes, sino que también transmitan la importancia de respetar y cuidar el sitio.

### E. Sostenibilidad y Financiamiento

- **Generación de ingresos:** Cobrar una tarifa de entrada que permita cubrir los costos de mantenimiento y restauración, asegurando que el sitio pueda sostenerse económicamente a largo plazo.

- **Tienda de recuerdos y productos educativos:** Ofrecer productos que promuevan el conocimiento histórico y la identidad cultural del lugar, como réplicas de elementos arquitectónicos, libros y material educativo.
- **Incentivos para donaciones y patrocinio:** Establecer un programa de donaciones y patrocinio con empresas o entidades culturales interesadas en la conservación de patrimonio histórico.

### VII.1.3 Proceso de Implementación de la Gestión e Interpretación del Patrimonio

#### 1. Desarrollo del Contenido Histórico y Visual:

- Trabajar con historiadores y arqueólogos para desarrollar contenido auténtico y atractivo que capture la historia del sitio. Este contenido será la base de los paneles informativos, guías y audioguías.

#### 2. Diseño de Experiencias Interactivas y de Exhibiciones:

- Crear exhibiciones, maquetas y estaciones interactivas que permitan al visitante experimentar cómo era la vida en la fortaleza y el papel de sus defensas.

#### 3. Capacitación del Personal y Guías:

- Capacitar a los guías en técnicas de interpretación para que transmitan el valor histórico y cultural del sitio a los visitantes, de manera que se conviertan en defensores de su preservación.

#### 4. Instalación de Infraestructura de Señalización y Paneles:

- Colocar paneles informativos y códigos QR en puntos estratégicos de la fortaleza, asegurando que el contenido visual esté diseñado para integrarse con la arquitectura y no alterar el valor estético del lugar.

#### 5. Promoción de Programas Educativos:

- Colaborar con instituciones educativas para llevar a cabo talleres y visitas guiadas que involucren a estudiantes en la conservación del patrimonio.

#### 6. Monitoreo y Evaluación:

- Realizar evaluaciones periódicas del impacto de las actividades de interpretación y ajuste de las estrategias en función de los comentarios de los visitantes y la preservación del sitio.

#### 4. Beneficios de la Gestión con Interpretación del Patrimonio

- **Conciencia y Sensibilización:** La IP no solo educa a los visitantes sobre la historia de El Coyotepe, sino que también crea una conexión emocional con el lugar, fomentando la conciencia y respeto por el patrimonio.

- **Conservación a Largo Plazo:** Al involucrar a la comunidad y al público en general en la interpretación del sitio, se promueve una conservación compartida, con más apoyo para proteger el lugar.
- **Experiencia de Visita Enriquecedora:** La integración de experiencias interactivas y educativas transforma la visita en una experiencia más significativa, atrayendo a un público diverso e incentivando el turismo cultural.
- **Autosostenibilidad:** Con el financiamiento adecuado y la generación de ingresos a través de actividades y programas, El Coyotepe podrá mantener su conservación sin depender exclusivamente de fondos externos.

La **gestión de la Fortaleza El Coyotepe** con un enfoque en **Interpretación del Patrimonio** enriquece la experiencia de visita y refuerza el compromiso de conservación entre los visitantes, promoviendo una gestión sostenible y educativamente significativa del sitio.

### VII.1.4 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO IV

La propuesta de renovación de la Fortaleza El Coyotepe busca convertirla en un Centro Cultural y Museo Histórico, respetando su valor patrimonial y adaptándolo a fines culturales y educativos. Se plantea la incorporación de cuatro cubos de vidrio en la parte superior del edificio para actividades como exposiciones y talleres, y la creación de un museo interactivo en los sótanos que narre su historia militar y política mediante el uso de tecnología multimedia. Para garantizar la accesibilidad, se incluirán rampas y ascensores, y se emplearán tecnologías sostenibles como paneles solares y sistemas de eficiencia energética.

El plan de mantenimiento integral, dividido en mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo, asegurará la preservación a largo plazo de la fortaleza. Este plan contempla reparaciones estructurales, la instalación de sistemas para controlar la humedad y la implementación de monitoreo avanzado para prevenir futuros daños. Además, se contempla un enfoque en la restauración de áreas deterioradas respetando la estructura original, con materiales y técnicas compatibles que aseguren la durabilidad y la integridad histórica del inmueble.

El análisis de las patologías y las intervenciones necesarias para su corrección demuestra la importancia de un enfoque técnico detallado y adaptado a las características originales de la fortaleza. Las soluciones incluyen tratamientos antifúngicos, impermeabilización y reparación con morteros de cal, así como la aplicación de tratamientos anticorrosivos a los elementos metálicos para protegerlos de la oxidación y prolongar su vida útil. Este enfoque no solo responde a los problemas actuales de deterioro, sino que establece un modelo sostenible de conservación que integra tanto el respeto por el patrimonio como la aplicación de tecnologías modernas para garantizar la longevidad de la estructura.

El equilibrio entre la preservación de su valor histórico-cultural y su adaptación a las necesidades contemporáneas es clave. Las estrategias de interpretación del patrimonio, que incluyen paneles informativos, experiencias interactivas y programas educativos, fomentan el aprendizaje y el respeto por la fortaleza, mientras que el modelo de sostenibilidad económica basado en

actividades culturales y tarifas de entrada asegura su autosuficiencia. Este enfoque multifacético no solo revitaliza la fortaleza, sino que también la posiciona como un referente cultural, educativo y turístico que beneficiará a la comunidad local y a las futuras generaciones.

## VIII. CONCLUSIÓN FINAL

La renovación de la Fortaleza El Coyotepe se presenta como un proyecto fundamental para la preservación de un monumento clave en la historia, la cultura y la arquitectura de Nicaragua. A través de los análisis realizados en los distintos capítulos, se ha evidenciado que la intervención no debe limitarse a la mera restauración estructural, sino que debe integrar un enfoque integral que contemple tanto la conservación del patrimonio como su adaptación a nuevas funciones culturales y educativas. El Coyotepe no solo es un símbolo de la resistencia nicaragüense, sino que también posee un gran potencial para convertirse en un referente turístico y cultural en la región, lo cual contribuiría al desarrollo económico y social de la ciudad de Masaya.

Los estudios previos han señalado la importancia de adoptar criterios internacionales de conservación, como los establecidos en las cartas de NARA (1994) y Venecia (1964), los cuales subrayan la necesidad de respetar la autenticidad y la integridad de los elementos originales de la fortaleza. La intervención propuesta, que incluye desde la rehabilitación de los materiales constructivos hasta la creación de espacios interactivos como el museo y las áreas educativas, refleja un compromiso con la sostenibilidad y la valorización de la historia local. La incorporación de tecnologías modernas, como los paneles solares y los sistemas de eficiencia energética, demuestra un enfoque respetuoso con el medio ambiente y orientado hacia la autosuficiencia económica a largo plazo.

El análisis de las patologías estructurales y los daños sufridos por la fortaleza a lo largo del tiempo, debido a factores como la exposición ambiental, la vegetación invasiva y el turismo masivo, ha subrayado la urgencia de un plan de restauración integral que permita no solo reparar las áreas deterioradas, sino también prevenir futuros daños mediante el uso de técnicas de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo. Además, la intervención debe incluir soluciones que mejoren la accesibilidad del sitio, favoreciendo la inclusión de personas con movilidad reducida y garantizando una experiencia enriquecedora para todos los visitantes.

En este contexto, la Fortaleza El Coyotepe se proyecta como un espacio multifuncional que no solo preserve su valor patrimonial, sino que también sirva como un motor de desarrollo cultural, educativo y turístico. La creación de un Centro Cultural y Museo Histórico, junto con actividades interactivas y educativas, permitirá que la fortaleza continúe siendo un testimonio dinámico de la historia nacional, al mismo tiempo que se adapta a las necesidades contemporáneas de la comunidad y los visitantes. Este enfoque holístico garantiza que El Coyotepe siga siendo una referencia de identidad y resistencia para las futuras generaciones, consolidándose como un activo cultural y un referente de la conservación sostenible del patrimonio arquitectónico en Nicaragua.

En conclusión, la renovación de la Fortaleza El Coyotepe no solo busca preservar un monumento histórico, sino también promover el desarrollo sostenible de la región, al integrar la conservación patrimonial con la revitalización cultural y la mejora de la calidad de vida de la comunidad local.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía

- (n.d.), E. (s.f.). *EcuRed*. (n.d.). Obtenido de [https://www.ecured.cu/Castillo\\_de\\_la\\_Inmaculada\\_Concepción](https://www.ecured.cu/Castillo_de_la_Inmaculada_Concepción)
- (s.f.), A. (23 de 09 de 2024). *Intervenciones arquitectónicas en sitios de Patrimonio Mundial de la UNESCO: un diálogo entre preservación e innovación*. *ArchDaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/1021270/intervenciones-arquitectonicas-en-sitios-de-patrimonio-mundial-de-la-unesco-un-dialogo-entre-preservacion-e-innovacion>
- AcademiaLab. (2024). *Fortificación medieval*.
- ArchDaily. (s.f.). *ArchDaily*. Recuperado el 2024, de ArchDaily: <https://www.archdaily.com>
- Arnheim, R. (1974). *La psicología de la forma visual*. . Ediciones Akal.
- ATENAS, C. D. (1931). *CARTA DE ATENAS*. ATENAS.
- Barricada., D. (2014). 7 de julio de 1979: cuando los guerrilleros sandinistas tomaron el Fortín de Acosasco.
- BURRA, C. D. (1979). *CARTA DE BURRA*. BURRA AUSTRALIA DEL SUR.
- Chavez, J. &. (2005). *Metodología para el Diagnostico De Edificaciones*. La Habana, Cuba.
- Cultural, A. (2024). *El interior de un castillo: una mirada fascinante a la historia y la arquitectura*.
- Cultural., A. (2024). *El interior de un castillo: una mirada fascinante a la historia y la arquitectura*.
- Cultural., A. (2024). *Puente levadizo para castillos medievales: historia y funcionamiento*.
- Díaz Benítez, J. J. (2009). *ortificaciones construidas en Fuerteventura y Lanzarote durante la II Guerra Mundial. En XIII Jornadas de Estudios de Fuerteventura y Lanzarote, tomo I. Cabildo de Fuerteventura*. CANARIAS.
- Duffy, C. (. (1996). *Guerra de asedio: la fortaleza en el mundo moderno temprano, 1494-1660*. londres.
- Editorial. (16 de Junio de 2024). *Military Knowledge Base*. Obtenido de Military Knowledge Base: <https://militaryknowledgebase.com>
- Fisher, L. (2007). *La toma del búnker de Somoza: 19 de julio de 1979 (2ª ed.)*.
- Friar, W. C. (2003). *El diccionario de fortificaciones: una guía ilustrada de las estructuras defensivas de América del Norte*. New york.
- General., H. (2023). *Partes de un castillo II: El foso*.

- González-Varas, I. (2018). *Conservación del patrimonio cultural: Teoría, historia, principios y normas* (2.ª ed.). Madrid.
- Guerra, J. P. (2024). *Radio La Primerísima*. Obtenido de <https://radiolaprimerisima.com/el-cerro-de-los-coyotes-el-coyotepe-historia-y-dignidad-patria/>
- Guerrero, A. C. (2018). *Valoración patrimonial, propuesta general de conservación y virtual tour, Iglesia La Recolectión, León, Nicaragua*. . Managua .
- Gutierrez Cariillo, G. A. (2011). *Propuesta De Restauracion de la Parroquia San Nicolas de Tolentino de la Paz Centro*. Leon.
- Hale, J. R. (1971). *El Renacimiento*. Holanda.
- Hughes, Q. (1991). *Arquitectura militar*.
- ICOMOS. (1965). *ICOMOS*. PARIS, FRANCIA.
- INIDE. (2021). *Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE)*. Obtenido de Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE): <https://www.inide.gob.ni>
- Instituto Nicaraguense de cultura (INC). (2020). *Guia para la conservacon y gestion de bienes inmuebles*. MANAGUA.
- Kaufmann, J. E. (2004). *Fortaleza América: Los fuertes que defendieron América, desde 1600 hasta el presente*. .
- Liddiard, R. (2005). *Castillos en contexto: poder, simbolismo y paisaje, 1066 a 1500*.
- Maria Fernanda Martinez Uriarte, J. J. (2019). *Implementacion de Buenas Practivas para museos y sitios historicos de Nicaragua*. Managua.
- Martínez Pablo, O. (2020). *Compatibilidad de materiales para la conservación del patrimonio*. CDMX.
- Murtagh, W. J. (2006). *Mantener el tiempo: la historia y la teoría de la preservación en America"*.
- NARA, C. D. (1994). *CARTA DE NARA SOBRE LA AUTENTICIDAD*. NARA (JA`PON).
- Needham, J. (1986). *Ciencia y civilización en China: Volumen 5, Química y tecnología química, Parte 6, Tecnología militar: misiles y asedios*. Londres.
- Nietschmann, B. (1984). *La resistencia indígena en Nicaragua*. Center for World Indigenous Studies.
- Parker, G. (1988). *La revolución militar: innovación militar y el ascenso de Occidente, 1500-1800*. londres.
- Sandino Rossman, C. T. (2011). *Diseño de museo en la Fortaleza El Coyotepe, Masaya, Nicaragua*. Masaya.
- Turnbull, S. (2003). *Las murallas de Constantinopla 324-1453 d.C.*
- TV, C. 2. (13 de 02 de 2024). *Restauran Fortaleza El Coyotepe con fines históricos, turísticos y culturales*. Masaya, Nicaragua.
- UNESCO. (1972). *Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural*.
- VENEZIA, C. D. (1964). *CARTA DE VENEZIA*. VENEZIA.
- Viñas, S. M. (2005). *Teoría contemporánea de la restauración*.
- Zambrano, J. (2023). *El desarrollo de la artillería y fortificaciones en el Renacimiento: La invención de máquinas de guerra*.