

*Universidad de Matanzas  
Facultad de Ciencias Técnicas*



**Título:** Rehabilitación de Jénez 558 de Cárdenas,  
propuesta de intervención ingeniera

**Trabajo de Diploma en Ingeniería Civil**

**Autor:** Boris Raúl Almeida Vázquez.

**Tutores:** MSc. Ing. Manuel Pedroso Martínez.

**Lic. Arnaldo Batista Alonso.**

*Matanzas, 2019*

# **PENSAMIENTO**

Debemos obrar como hombres de pensamiento; debemos actuar como hombres de acción.

Bergson, Henri

## **DECLARACIÓN DE AUTORIDAD**

Por medio de la presente declaro que soy el único autor de este trabajo de diploma y, en calidad de tal, autorizo a la Universidad de Matanzas a darle el uso que estime más conveniente.

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Miembros del Tribunal:

---

Presidente

---

Secretario

---

Vocal

## **AGRADECIMIENTOS**

- A mis padres por el apoyo brindado durante estos 5 años, sin ellos esto no hubiera sido posible
- A mis tutores que con mucha dedicación hicieron posible que este trabajo de diploma se realizara
- A mis amigos y compañeros de grupo por compartir durante estos 5 años momentos agradables

## RESUMEN

Este Trabajo de Diploma se fundamenta en la necesidad real de restituir el esplendor de la edificación Jénez 558 con su condición de patrimonio de gran significación local y nacional, se cumplió con el objetivo general, el cual consistía en: elaborar una propuesta de intervención ingeniera de conservación de Jénez 558 de la ciudad de Cárdenas, se analizaron varias metodologías internacionales y nacionales, donde se seleccionó la abordada por la Dra. Odalys Álvarez por el alto nivel de análisis que incluye. Esta edificación se construye según los códigos del Neoclásico. Su restauración está contemplada en el plan bicentenario de la ciudad de Cárdenas, se proyecta desde su relación con el entorno, la calle y los ciudadanos. Es una oportunidad única para devolver una pieza importante de la integridad del Centro Histórico Urbano, además de mostrar las magníficas visuales de la ciudad y el frente marítimo que ofrecen su cubierta superior y balcones, para poder observar desde una altitud privilegiada la autenticidad e integridad que aún, a pesar del deterioro del patrimonio edificado, atesora la ciudad. Luego de realizar el diagnóstico, identificar las lesiones, evaluar las posibles causas y proponer las acciones, se les da cumplimiento a los objetivos de este trabajo de diploma.

**Palabras claves:** Jénez 558; patrimonio; restauración; deterioro; intervención; recuperación.

## **ABSTRACT**

This diploma work is based on the real need to restore the splendor of the construction Jénez 558 with its status as a heritage of great local and national significance, it met the general objective, which consisted of: to elaborate a Jénez 558 conservation engineering intervention proposal from the city of Cárdenas, several international and national methodologies were analyzed, where're the one addressed by Dr. Odalys Álvarez was selected for the high level of analysis included. This building is built according to the neoclassical codes, its restoration is contemplated in the bicentenary plan of the city Cárdenas, it is projected from its relationship with the environment, the street and the citizens. It is a unique opportunity of the historic urban center integrity of the historic urban center, in addition to showing the magnificent views of the city and the seafront that offer its upper deck and balconies, to observe from a privileged altitude the authenticity and integrity that still, despite the deterioration of the built heritage, the city treasure. After making the diagnosis, identifying the injuries, evaluating the possible causes and proposing the actions, the objectives of this diploma work are fulfilled.

**Keywords:** Jénez 558, patrimony, restoration, deterioration, intervention, recovery.

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción .....	1
1.1 El patrimonio histórico cultural .....	7
1.1.1 Evaluación del patrimonio histórico cultural en el mundo .....	7
1.1.2 Evaluación del patrimonio histórico cultural en Cuba.....	10
1.1.3 Evaluación del patrimonio histórico cultural en Cárdenas .....	13
1.2 Plan Bicentenario de la ciudad de Cárdenas .....	14
1.2.1 Objeto de estudio (Jénez 558 de Cárdenas) .....	17
1.3 Rehabilitación.....	20
1.3.1 Rehabilitación de bienes patrimonial.....	20
1.3.2 Restauración o intervención.....	23
1.4 Mantenimiento de bienes patrimoniales.....	26
1.4.1 Tipos de mantenimiento según NC 335: 2004.....	28
1.4.2 Patología y Estudio patológico.....	29
Conclusiones parciales .....	31
2.1 Metodología constructiva.....	32
2.2 Método de diagnóstico empleado para la evaluación del inmueble.....	33
2.3 Estudio Patológico de la edificación.....	34
2.3.1 Principales patologías existentes.....	36
2.3.2 Hipótesis sobre las causas de las lesiones.....	42
2.3.3 Diagnóstico.....	44
Conclusiones parciales .....	45
3.1 Propuesta de Acciones Ingenieras.....	46
3.1.1 Acciones Ingenieras a Corto Plazo.....	46
3.1.2 Acciones Ingenieras a Mediano Plazo.....	52
3.1.3 Acciones a largo plazo.....	58
Conclusiones parciales.....	62
Conclusiones.....	63
Recomendaciones.....	64
Bibliografía.....	65
Anexos.....	68

## INTRODUCCIÓN

La arquitectura es el arte de diseñar y construir edificaciones para crear espacios adecuados en función de las necesidades de la vida humana; es un hecho histórico, producto de la sociedad, es resultado de una serie de factores y condicionantes que influyeron en su creación. Forma parte del patrimonio cultural y, a la vez, es testimonio y documento del acontecer histórico.

Patrimonio cultural es el conjunto de bienes culturales que una sociedad recibe y hereda de sus antepasados con la obligación de conservarlo para transmitirlo a las siguientes generaciones. El Patrimonio arquitectónico son aquellas edificaciones que representan la sociedad, su forma de vida, ideología, economía, tecnología, productividad, y de un momento histórico determinado, ambos poseen un reconocimiento e importancia cultural a causa de su antigüedad, significado histórico, por cumplir una función social o científica, están ligados al pasado cultural, por su diseño, así como por sus valores intrínsecos, arquitectónicos, funcionales, espaciales, tecnológicos y estéticos.

Las obras arquitectónicas son legados históricos que han dejado nuestros antepasados y constituyen nuestro patrimonio arquitectónico. Su estudio ayuda a la comprensión de la sociedad que lo produjo, a entender el porqué de algunas de nuestras formas de vida, a valorar lo que se tiene y a planear nuestro futuro.

El patrimonio arquitectónico está conformado por dos aspectos coexistentes: el primero corresponde a la materia física o sea el conjunto de materiales constructivos que lo constituyen, el segundo, al espacio arquitectónico, con todos los valores que implican: el valor histórico, el estético su antigüedad o modernidad, su estilo, el simbólico, el valor que tiene para la comunidad en que está inmerso, el arquitectónico, mismo que está delimitado por estos materiales constructivos, y teniendo en cuenta que la interrelación de dichos espacios es la que le dará el carácter o sentido a cada género arquitectónico.

La conservación de edificaciones como ciencia tuvo su mayor avance teórico entre las décadas de 1960 y 1990, avance paralelo a la evolución de los medios de comunicación y la consecuente globalización del conocimiento, la prolífica labor de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura) y su papel como gestor del desarrollo de la temática y la consolidación del pensamiento de la Conservación Integral

Territorial y Urbana. La conciencia mundial frente a los monumentos primero, y luego frente a los conjuntos de edificaciones menores con valor histórico varió de esta manera. Luego de ello los adelantos tecnológicos en la industria de materiales y de la construcción ha permitido la realización de intervenciones de elevadísima calidad que garantizan la permanencia y futuro del patrimonio edificado.

El Neoclasicismo tuvo una penetración muy desigual en las poblaciones interiores de la República de Cuba. En general, las más distantes de la capital o de más antigua fundación como Santiago de Cuba, Sancti-Espíritus y Trinidad continuaron con el cultivo del estilo del siglo XVIII, algo más evolucionado y con algunos injertos clásicos. En la casa Ortiz en trinidad (1809), con su ejemplar balcón de madera a lo largo de ambos frentes, un ejemplar enteramente característico del siglo anterior de la Habana. La propia casa del conde de Brunet en la misma ciudad, que data de 1812, pese a su carácter formal externo, posee en el interior elementos heredados del estilo del XVIII. Las ciudades más cercanas a La Habana o de más reciente fundación como Matanzas, Cienfuegos, Sagua la Grande y Cárdenas abrazaron resueltamente el nuevo movimiento. (Cuevas, Juan. 2013)

En Cárdenas presenta el caso de una población enteramente del siglo XIX. Fundada en 1828 en lo profundo de una vasta ensenada de poca profundidad y en terreno cenagoso, su historia ha sido calificada como "la epopeya de un pueblo que venció al mar". Cárdenas semejava una colmena en la que todos trabajan y se interesan por el bien público y el esplendor de la ciudad. Se construyen casas, colegios, iglesias, bancos, cuarteles, muelles, almacenes, edificios de utilidad pública. En pocos años, surgió sobre la desierta ciénaga una población floreciente de trazado rigurosamente rectilíneo, con amplias calles y avenidas extendiéndose a casa lado de la ancha Calzada de Vives, hoy avenida de Céspedes.

La mayor parte de las casas en Cárdenas son de una sola planta o piso, teniendo a veces un cuerpo de dos pisos a manera de torre o mirador, como la calle Novena esquina a Genes, las restantes son de dos pisos. Algunos elementos, como ciertos capiteles corintios y cornisas sostenidas por pequeños modillones.

Objetivo General: Elaborar una propuesta de intervención ingeniera de conservación de Jénez 558 de la ciudad de Cárdenas con su condición de patrimonio de gran significación local y nacional.

Ubicada en la Avenida de Jénez entre las calles de Calzada y del coronel Verdugo es construida en 1873 por el comerciante Bonifacio Díaz Liaño, se edifica según los códigos del Neoclásico, proyecta en su expresión de fachada e interiores un repertorio de elementos arquitectónicos complementarios de singular belleza que le otorgan un lugar cimero en el patrimonio edificado de la ciudad. (Weiss, Joaquín.1960)

Urge así la realización de un proyecto bien fundamentado de conservación de la de la edificación para su posterior refuncionalización. Afirmación, a partir de la cual el autor define como:

**Problemática Científica:** La casa de Jénez 558 de Cárdenas, edificación de alto valor histórico-arquitectónico, se puede calificar como patrimonio en riesgo, debido a erradas políticas administrativas y la falta de mantenimiento. De ahí que se propone como problema científico.

**Problema Científico:** ¿Cómo conservar, rescatar y refuncionalizar el inmueble en haras de ser utilizado como sede de la oficina del conservador de la filial Cárdenas?

**Hipótesis:** A través de un diagnóstico mediante la investigación del proceso patológico de la edificación será posible lograr un programa de intervención capaz de responder a las necesidades constructivas de restauración y refuncionalización del inmueble, devolviéndole su valor patrimonial, además de eliminar las malas prácticas contra el patrimonio edificado.

**Objeto de investigación:** Proyecto ingeniero de conservación de edificaciones con valor patrimonial.

**Campo de acción:** Conservación de edificaciones.

**Objetivo General:** Elaborar una propuesta de intervención ingeniera de conservación de Jénez 558 de la ciudad de Cárdenas con su condición de patrimonio de gran significación local y nacional.

**Objetivos específicos:**

1. Analizar el estado del arte concerniente a la conservación del patrimonio edificado en la ciudad de Cárdenas y su tipología arquitectónica.
2. Realizar el estudio patológico (diagnóstico – pronóstico) en el caso de estudio, según la metodología de intervención validada.
3. Elaborar una propuesta de acciones ingenieras de intervención (tratamiento) para la recuperación de Jénez 558 de Cárdenas.

Operacionalización de las variables relevantes:

Variables dependientes: Estado técnico constructivo del inmueble, función del inmueble.

Variables independientes: Propuesta de intervención ingeniera, reconocimiento del edificio como monumento.

Relación de tareas de investigación:

- Se realizó una revisión bibliográfica, estudio y análisis de la literatura científica relativa a la conservación de edificaciones con valores patrimoniales
- Se realizaron estudios morfo-tipológicos de la edificación a intervenir y levantamiento arquitectónico y gráfico
- Levantamientos y estudios de las patologías de la edificación
- Confección del diagnóstico a partir de la obtención del estado de deterioro de la edificación, donde se muestren las técnicas y materiales a emplear en la conservación de la estructura del inmueble, acordes a su valor patrimonial
- Se determinaron acciones ingenieras referidas a la propuesta de preservación de la edificación

Métodos de investigación científicos:

Métodos empíricos:

- La observación: permitió detectar las lesiones existentes en cada una de las partes que componen la edificación para posteriormente elaborar el diagnóstico de la edificación objeto de estudio
- La entrevista: se les aplicó a los vecinos de la edificación objeto de estudio con el fin de obtener información necesaria para el proceso de restauración de la misma
- La encuesta: se les realizó a los habitantes de la zona cercana a la edificación objeto de estudio con el fin de obtener sus inquietudes en cuanto a la rehabilitación del inmueble
- El examen organoléptico: se empleó para detectar las afectaciones existentes en la edificación a través de los sentidos

Métodos teóricos:

- Inducción-deducción: se utilizó para generalizar los aspectos más relevantes obtenidos a partir de la documentación científico-técnica y de proyectos para definir modelos e implementar investigaciones ingenieras aplicadas
- Histórico-lógico: se empleó en el estudio del estado técnico constructivo de una edificación en la ciudad de Cárdenas, permitiendo además el estudio específico del surgimiento y evolución de la edificación Jénez 558
- Análisis-síntesis: una vez definidos el objetivo general y las tareas de la investigación, se comenzó la recopilación de información referente al tema, estableciendo puntos de concatenación entre la presente indagación y materiales anteriores en cuanto a enfoque, visión y perspectiva. Al localizar la información en las diferentes fuentes bibliográficas, se realizó el fichaje para su posterior procesamiento, el cual consistió en una lectura exhaustiva con el fin de describir los elementos relacionados en la búsqueda y establecer conexiones entre los mismos que posibilitaron el logro de los objetivos y el cumplimiento de las tareas de investigación
- Modelación: se empleó para delimitar los espacios de la edificación objeto de estudio, así como poder ubicar las afectaciones que se detectaron en cada uno de los locales

Valores de la investigación: Con el proyecto ingeniero de conservación propuesto se logra:

En lo práctico:

- Favorecer la conservación y proyección al futuro de una de las grandes innovaciones de la arquitectura cubana del siglo XIX. Constituye un llamado de alerta a las instituciones y organismos competentes de la provincia y la nación, sobre el deterioro de inmuebles excepcionales del patrimonio cultural cardenense y la importancia de realizar esfuerzos encaminados a su rescate y reutilización

En lo económico-social:

- Refuncionalizar el inmueble y el aportar a los procesos socioeconómicos locales en su construcción de un sistema cultural que tributa a la identidad y detener las malas prácticas contra el patrimonio edificado
- Salvaguardar una obra de gran significado para el patrimonio local y nacional, acción que considera el autor como impostergable para la preservación de la memoria histórica de la ciudad

La tesis está estructurada de la siguiente forma:

- Resumen
- Introducción
- Capítulo I: Marco teórico-referencial del patrimonio histórico cultural:  
Se analizó el estado del arte referente a la conservación de edificaciones con valor patrimonial, las tendencias internacionales, nacionales y locales en edificaciones similares. Se presentan los resultados del estudio que demuestra el alto valor histórico, arquitectónico y urbano que posee la edificación, que son a la vez la justificación ineludible para la intervención en pos de su conservación
- Capítulo II: Diagnóstico a través del estudio patológico de la edificación Jénez 558:  
Se realizó el estudio patológico de las lesiones presentes en el inmueble a partir del análisis de cada uno de los elementos componentes, estructurales y no estructurales, fundamentado en la utilización de medios organolépticos, como la observación visual, toma de datos, pruebas táctiles y auditivas o cualquier otro análisis superficial. Además, una valoración del estado técnico-constructivo del inmueble
- Capítulo III: Propuesta de intervención ingeniera para la conservación de Jénez 558 de Cárdenas:  
Se desarrolló la propuesta de intervención ingeniera para la conservación del Jénez 558 de Cárdenas, donde se proponen las acciones que se llevaran a cabo para su refuncionalización como sede de la Filial Cárdenas de la oficina del conservador de Matanzas.
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos

# **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO – REFERENCIAL DEL PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL**

En este capítulo se expone el estado del arte referente al patrimonio histórico cultural, sus tendencias y la conservación de obras de alto valor patrimonial en Cuba, y la ciudad de Cárdenas, con una valoración crítica de la situación actual, para abarcar los conceptos fundamentales, enfocándose en los elementos principales de la conservación patrimonial. Se realizó un esbozo del surgimiento y desarrollo de la tipología de la edificación objeto de estudio.

## **1.1 El patrimonio histórico cultural**

### **1.1.1 Evaluación del patrimonio histórico cultural en el mundo**

El tema de conservación de edificaciones ha sido muy tratado en los últimos tiempos como se muestra en la tabla siguiente:

Mundo	Cuba	Matanzas	Cárdenas
(López, Francisco.2018)	(Delgado, Abel.2016)	(Enríquez, Sarah. 2018)	(Batista, Arnaldo.2018)
(García, Pilar. 2015)	(Hernández, Leidy.2014)	(Leyva, Darién. 2016)	(Torres, Emilio.2013)
(UNESCO.2016)	(Álvarez, Odalys.2003)	(Gutiérrez, Angel.2014)	

Aunque de la edificación objeto de estudio los resultados son casi nulos de ahí la necesidad de intervención en esta edificación para contribuir con la puesta en práctica del plan bicentenario de la ciudad de Cárdena.

El patrimonio cultural representa el derecho a heredar de los predecesores y supone la obligación de conservar a su vez para las generaciones futuras. (García, María.2012)

Esta idea fue reforzada por el peligro de que desaparecieran importantes manifestaciones culturales debido a la enorme destrucción causada durante la Segunda Guerra Mundial. Posteriormente, a medida que un mayor número de naciones lograron su independencia, el patrimonio cultural reflejó la continuidad e identidad de pueblos particulares. Finalmente, un nuevo aspecto tuvo que ser reconocido: el patrimonio cultural de encuentra amenazado por el mundo moderno industrial. (López, Francisco. 2015)

UNESCO: fue creado tras la Segunda Guerra Mundial y en el seno de las Naciones Unidas el 4 de noviembre de 1946 en París. Sus siglas se traducen como Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Su ideario se inspira en los

principios de la Declaración de los Derechos Humanos. Sus objetivos son: impulsar el conocimiento, valorar y difundir el patrimonio mundial para favorecer el entendimiento de los pueblos.

La misma tiene el propósito de salvar el patrimonio material amenazado por los conflictos, desastres naturales, el paso del tiempo, la expansión económica y la negligencia humana a través de la solidaridad, educación, difusión de habilidades y conocimientos, entrenamiento y creación de conciencia. Pero lo que en realidad importa es identificar la herencia, darle un significado el cual refleja la diversidad y solidaridad humana y alimentar el futuro a través del pasado común. Tres son las Convenciones de dicha organización que son de utilidad para la protección del patrimonio cultural construido:

- La Convención para la protección de los bienes culturales en caso de conflicto armado (1954) y sus dos Protocolos (1956 y 1999)
- La Convención sobre las medidas que deben adoptarse para prohibir e impedir la importación, la exportación y la transferencia de propiedad ilícitas de bienes culturales (1970)
- La Convención sobre la protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (1972)

Estos instrumentos normativos son aplicables al patrimonio cultural, sea cual sea la región del mundo a la que pertenezcan, constituyen un código de protección válido, tanto en caso de conflicto como en tiempos de paz. A semejanza de los instrumentos sobre derechos humanos, tanto las Convenciones como las Recomendaciones definen normas de gestión de aplicación universal. Han sido adoptadas por la conferencia general y sirven de base a las actividades nacionales.

La Constitución de dicho organismo obliga a los estados miembros a transmitir estas recomendaciones normativas a las autoridades nacionales competentes, para que éstas las lleven a la práctica e informen sobre su aplicación o sobre las razones por las cuales ésta no ha sido implementada. Las recomendaciones han tenido una profunda influencia, aunque no impongan a los Estados ninguna obligación mutua. Ejemplo es la Recomendación sobre los principios internacionales aplicables a las excavaciones arqueológicas (1956), que se ha convertido en la norma adoptada por la mayoría de las legislaciones nacionales sobre la materia.

Sus convenciones recomiendan la aplicación de otros instrumentos normativos emanados de los órganos consultivos (ICOMOS, IUCN, ICCROM), como son:

- La Carta de Venecia (1964)
- Las Normas de Quito (1967)
- La Recomendación relativa a la salvaguardia de los conjuntos históricos y sus funciones en la vida contemporánea (1976)
- La Carta de Turismo Cultural (1976)
- La Carta de Burra para la conservación de lugares de significación cultural (1988)
- La Carta Internacional para la gestión del patrimonio arqueológico (1990)
- La Carta de Cracovia para la conservación y restauración del patrimonio construido (2000). La Carta de Xi'an sobre la conservación del entorno de las estructuras, sitios y áreas patrimoniales (2005)

Todos estos documentos normativos (convenciones, recomendaciones, cartas, normas), reflejan plenamente el devenir del pensamiento de conservación, y son de obligada consulta para todos los responsables involucrados en el rescate, conservación y protección del patrimonio cultural construido. Algunos de ellos son documentos rectores como la Carta de Venecia y las Normas de Quito y que permiten, además, la comparación y paralelismo del pensamiento europeo y latinoamericano como marcos teóricos para la conservación y uso del patrimonio cultural construido.

Las normas mundiales de protección del patrimonio cultural, asegura la preservación de lo mejor que ha existido en tiempos pasados y favoreciendo la creatividad de la generación actual, ayuda a las poblaciones del mundo entero a disfrutar de la riqueza cultural de la humanidad y a inspirarse en ella. Los estados interesados en salvaguardar ese patrimonio en interés de las generaciones venideras, participan activamente en la formulación y en la aplicación de las mejores normas de mantenimiento posibles para garantizar su supervivencia. (López, Francisco J. 2015)

Según el autor que el reto en la conservación del patrimonio cultural es que no puede haber cansancio, su resultado depende en gran medida de trabajar duro con ética y destreza profesional. El juicio de valores está ligado a la práctica de cada conservador. La práctica de la conservación debe volverse algo rutinario, para cada año que pase las estructuras no sufran deterioros.

La conservación no debe verse como algo estático, por el contrario, deberá ser algo dinámico, donde día a día se trabaje por conservar y mejorar el patrimonio edificado, con la aplicación de las nuevas técnicas y maquinarias para la correcta realización de la misma. Resulta necesario contar con una mayor concientización de la necesidad de conservar el patrimonio actual, como único modo para asegurar la conservación a largo plazo.

### **1.1.2 Evaluación del patrimonio histórico cultural en Cuba**

Cuba es un país rico en centros declarados patrimonio por la UNESCO. Se habla de protección de patrimonio en la isla de Cuba desde finales del siglo XIX, el cambio de siglo se recibió como un país ocupado por los Estados Unidos, a pesar de los esfuerzos de los cubanos por terminar con cuatro siglos de colonialismo y que en ese momento se veía amenazado por lo que algunos inicialmente pensaron que era una ayuda desinteresada para acabar conjuntamente con el gobierno español en la Isla.

A mediados del siglo XIX, produjo un palpable estancamiento de las actividades científicas en Cuba, hasta que durante el periodo de ocupación norteamericana, se retomaron con la institucionalización de la enseñanza de la antropología en el país, abriendo las puertas a una nueva percepción de esta disciplina gracias a los esfuerzos de intelectuales cubanos influenciados por el auge de estos estudios en los EE.UU.(Estados Unidos), hecho que hizo factible su aprobación por el Gobierno interventor, quien por Orden Militar No.212/1899, creó la Cátedra de Antropología y Ejercicios Antropométricos para los alumnos de Derecho de la Universidad de La Habana. (Ramos, 2006).

Entre los años 1902-1920, ocurre en el escenario internacional una profesionalización de la actividad científica, cuyo centro se trasladó a las universidades e instituciones de investigación estatal o privada, por lo que en Cuba con la instauración de la República el 20 de mayo de 1902.

Fue entonces hasta 1937 donde se marcó el hito de la protección de edificios patrimoniales con Emilio Roig de Leuchsenring, quien fundó en 1938 la Oficina del Historiador de La Habana, institución que desarrolló una labor de rescate y divulgación de la historia de la nación y promovió la valoración y protección del patrimonio material y espiritual cubano, especialmente de La Habana. Siendo así en la Constitución de la República de Cuba de 1940, donde se redactaron y aprobaron en su Sección Segunda, los artículos 47, 58 y 59.

En las primeras décadas del siglo XX, poco se ocupaba el Estado de la conservación de los bienes patrimoniales de la nación, existiendo sólo algunos individuos e instituciones privadas que por iniciativa propia se encargaban, en forma aislada y parcial de esta tarea. Muy poco se lograba hacer, pues no existía ningún apoyo oficial a esta tarea. No es sino hasta el triunfo de la Revolución, en 1959, lo que posibilita un cambio esencial en este sentido. Casi de inmediato se toman medidas para la recuperación y conservación del patrimonio cultural de la nación. Desde ese entonces, la conservación del patrimonio cultural en la República de Cuba es una prioridad del Estado. (Leyva, Darién.2019)

En el país existe un organismo encargado del patrimonio cultural, el mismo es El Consejo Nacional de Patrimonio Cultural (CNPC) del Ministerio de Cultura de la República de Cuba, con sede en La Habana, el cual se encarga de precisar y declarar los bienes que deben formar parte del patrimonio cultural de la nación, los cuales estarán sujetos a los preceptos de la Ley No. 1, “Ley de Protección al Patrimonio Cultural y su Reglamento”. El Decreto No. 118 del Consejo de Ministros establece en sus artículos lo siguiente:

- La conservación del patrimonio cultural es una prioridad del Estado, refrendada por la Asamblea Nacional de Poder Popular en sus primeras leyes aprobadas en 1977, donde define su dimensión y los órganos encargados de su protección.

En tal sentido la Ley No 2: Ley de los monumentos nacionales y locales, establece las facultades del Ministerio de Cultura y la Comisión Nacional de Monumentos (1963) para la identificación, protección y manejo del patrimonio monumental de la nación.

En la propuesta de la nueva constitución de la República de Cuba llevada a referéndum el pasado 24 de febrero de 2019, el tema del patrimonio cultural está muy presente, ARTÍCULO 13. El Estado tiene como fines esenciales: h) proteger el patrimonio natural, histórico y cultural de la nación. En esta se hace un énfasis mucho mayor en él porque, anteriormente, quedaba diluido dentro de la cultura y eso, quizás, le restaba importancia. Ahora, además de exponer los derechos y deberes tanto de los ciudadanos como del estado cubano sobre la cultura, que es el centro, raíz y la savia que nutre a la Revolución cubana, también está el patrimonio (Pérez, Leonel.2018).

Durante todos estos años se ha multiplicado la relación de bienes que conforman la lista de Monumentos Nacionales (521) y locales que por toda la geografía nacional representan lo más auténtico de la historia, cultura y naturaleza. La protección de más de 400 sitios, entre

ellos edificaciones relevantes, centros históricos, paisajes culturales, sitios históricos, naturales y arqueológicos es un reto que la nación ha enfrentado en medio de circunstancias excepcionales, que la han hecho acreedora del reconocimiento a una Obra Maestra del Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad: Tumba Francesa La Caridad de Oriente de Santiago de Cuna (2003) y a nueve sitios como Bienes del Patrimonio Mundial:(UNESCO 2019).

- Centro Histórico Urbano La Habana Vieja y su Sistema de Fortificaciones Coloniales (1982), Bien Cultural.
- Centro Histórico Urbano Trinidad y su Valle de los Ingenios (1988), Bien Cultural.
- Castillo San Pedro de la Roca de Santiago de Cuba (1997), Bien Cultural.
- Parque Nacional Desembarco del Granma (1999), Bien Natural.
- Valle de Viñales (1999), Paisaje Cultural.
- Paisaje Arqueológico de las Primeras Plantaciones Cafetaleras del Sudeste de Cuba (2000), Paisaje Cultural.
- Parque Nacional Alejandro de Humboldt (2001), Bien Natural.
- Centro Histórico Urbano de Cienfuegos (2005), Bien Cultural.
- Centro Histórico Urbano de Camagüey (2008), Bien Cultural.



Figura 1. Mapa de Cuba donde se indican los sitios del Patrimonio Mundial hasta enero de 2019 tomada Gutiérrez Angel.2014

### **1.1.3 Evaluación del patrimonio histórico cultural en Cárdenas**

La restauración al futuro de la ciudad de Cárdenas, en materia de patrimonio cultural, constituye hoy un reto. El tiempo, la escases de recursos, el desconocimiento de la significación de los valores del urbanismo, la arquitectura y el paisaje de esta ciudad única, unido a la singularidad de no aplicar el modelo de gestión correcto adaptado a las particularidades y experimentar con políticas alejadas de los mecanismos y modelos de gestión que deben sustentar la recuperación sostenible del patrimonio cultural, han contribuido al acelerado deterioro de esta ciudad que alguna vez fue una de las más desarrolladas de Cuba.

El estado actual del patrimonio cultural de esta ciudad posee una autenticidad que le otorga un lugar de prestancia, con respecto a la integralidad, el estado actual denota un desarrollo inverso comparado con la etapa de fomento y consolidación como ciudad.

Las expresiones asociadas a la materialidad (bienes tangibles ya sean muebles o inmuebles), representan una parte importante de esta herencia, sobre ellas, en su calidad de referentes visuales, resultan a primera vista la primera muestra para dictaminar el grado de deterioro y antropización que la sociedad imprime sobre ellas, ya sea de manera directa o indirecta desde este análisis podemos dictaminar las posibles soluciones para contrarrestar las causas, factores y decisiones que atentan contra su estabilidad, integración, puesta en valor y gestión social, educativa, económica y turística. Las manifestaciones que provienen de la inmaterialidad, tienen su origen y construcción a escala social, de su sostenimiento e incorporación al lenguaje urbano se encargan ciertos sectores que modifican o eliminan partes sustanciales o la totalidad de ellas según sus intereses determinados.

El trasfondo histórico de la evolución de la sociedad ha permitido que ambas categorías de este análisis del patrimonio sean parte importante de la época actual, algunas más representadas, difundidas y mejor conservadas que otras, pero su aporte resulta en partes importantes que hoy constituye una expresión de identidad próxima a convertirse mediante una estrategia de gestión sustentable en un agente dinamizador de los procesos socioeconómicos locales de ahí deriva su principal importancia y actualidad. (Batista, Alnardo. 2018).

Muchos limitan el patrimonio de Cárdenas a la existencia de La Dominica, otros espacios e instituciones culturales forman parte del conglomerado histórico que realza los valores de la

ciudad como son: los museos Oscar María de Rojas, A la Batalla de Ideas, fundado por Fidel en el inmueble que perteneció al Cuerpo de Bomberos, la Casa Natal de José Antonio Echeverría, la Iglesia Parroquial y el cine que es una muestra del estilo modernista (Clark, María T.2019).

Según expone el autor estos momentos se encuentra en ejecución un plan para la puesta en práctica de los procesos de conservación, restauración, rehabilitación, revalorización y gestión (en sus múltiples modalidades) una referencia desde las aristas organizativas y de planeamiento de estas estrategias que determinan un camino seguro y sostenido hacia el futuro de la ciudad.

La estrategia es conocida como Plan Bicentenario de la ciudad de Cárdenas debido a que las acciones de restauración culminaran en el año 2028, año en el cual la ciudad cumple 200 años de fundada, su principal objetivo es: revalorizar las áreas que conforman el Centro Histórico Urbano por su condición patrimonial siguiendo una secuencia de gestión integral con base investigativa mediante la intervención constructiva y desde lo socioeconómico, concreta y continua.

### **1.2-Plan Bicentenario de la ciudad de Cárdenas**

El Plan Maestro de la Filial de la Ciudad de San Juan de Dios de Cárdenas es un documento basado en criterios múltiples, con sentido crítico, donde se toman en cuenta procesos antropológicos, económicos, sociales, arquitectónicos y urbanísticos. “La doctrina del Plan se afilia al criterio de garantizar un desarrollo integral, próspero y sostenible, donde la cultura es eje vertebrador del desarrollo y el ser humano sujeto fundamental de la obra rehabilitadora. Para la Revitalización Integral de la ciudad de San Juan de Dios de Cárdenas es la entidad responsable de dictar las políticas, estrategias y acciones que permitan garantizar el desarrollo del proceso de rehabilitación en la Zona Priorizada para la Conservación.

Es un órgano metodológico y de coordinación, así como un referente en materia de gestión urbana, información territorial, gestión socioeconómica y otras especialidades relativas al rescate del patrimonio cultural y urbano. Propone una visión del planeamiento dinámica y flexible, a partir del trabajo concertado con una amplia diversidad de actores con incidencia en el territorio. Provee a las autoridades y especialistas encargados de la rehabilitación, las herramientas e información necesarias para la toma de decisiones.

Su contenido trata sobre la inserción de las soluciones que inciden directamente sobre las problemáticas existentes o generadas durante su implementación, donde solo una propuesta basada en el desarrollo sostenible es capaz de asegurar la estabilidad y equilibrio de su funcionamiento. (Batista, Arnaldo. 2018).

Se hace necesario entender que, para la correcta puesta en función de sus estrategias, la segmentación de tareas constituye una prioridad determinada por las necesidades detectadas durante los análisis de los principales agentes del deterioro (demoliciones, usos incompatibles y cambios forzados, abandonos, desastres naturales, etc.) del patrimonio arquitectónico edificado.

Esta postura se establece partiendo de una visión integradora de ver la ciudad y sus habitantes desde sus propias aristas, escuchar las disyuntivas, aspiraciones, necesidades, siempre con concientización y respeto por los valores heredados en primer término, construir estos conceptos sobre bases sólidas, es asegurar la imprescindible permanencia de la tarea conservacionista, al final, cualquier obra donde se conservan los elementos distintivos, trazado urbanístico, discurso arquitectónico, es decir aquellos valores que le son identitarios desde los valores tangibles e intangibles, tributan obligatoriamente hacia la sociedad y por ende transforma la visión social, al incluir todos los estratos sociales que inciden favorablemente o no en el patrimonio cultural.

Se puede decir según el criterio del autor que para los habitantes es difícil entender en un primer momento la importancia que representa una revalorización y puesta en función. El movimiento constructivo trae aparejado una serie de inconvenientes que, de no ser analizados en profundidad, antes de su ejecución, lejos de ser aceptados por los implicados provocan una reacción inversa y es importante evitar actitudes que pueden extenderse e implantarse irremediablemente en la conciencia. Se deberían tomar experiencias de Matanzas, de la rehabilitación que se le hizo al centro histórico producto al 325 de la fundación de la ciudad, en cuanto al trato con la población.

De aquí parte lo fundamental de la existencia de una ciudad, no maquillada, repintada, resumida a un órgano inerte y por ende irremediablemente en camino al fracaso.

Lo fundamental del Plan Maestro consiste en la amplitud y profundidad de sus estrategias aplicadas a revertir el envejecimiento de la misma, por eso el nuevo reto debe ser respetuoso,

ir de la mano de los valores identificados y proyectarlos hacia la continuidad, se especifica en cada caso, se delimitan las acciones según sea más urgente u oportuno.

Solamente a través de un estudio profundo de los elementos que conforman el patrimonio inmueble, entiéndase las edificaciones y sus elementos arquitectónicos complementarios, calles, avenidas, plazas y espacios públicos, se llega de forma segura a la identificación, a la lectura necesaria de las construcciones o al conjunto de ellas.

### **Objetivo general.**

- Revalorizar las áreas que conforman el Centro Histórico Urbano por su condición patrimonial siguiendo una secuencia de gestión integral con base investigativa mediante la intervención constructiva y desde lo socioeconómico, concreta y continua
- La política de intervención para todas las áreas delimitadas propone el rescate integral del patrimonio edificado, ejecutado sobre la base de la restauración, rehabilitación y refuncionalización de los espacios
- El proceso prevé la gestión educativa, socioeconómica y turística como la estructura que permite el desarrollo sustentable y sostenido de toda la herencia contenida en esta área, es preciso fomentar la inserción de los servicios comerciales que tributan a esta actividad en base a las potencialidades
- Como parte del programa de reordenamiento territorial, propiciar la eliminación de los usos incompatibles de suelo, para su posterior reconversión en espacios que tributen a las estrategias de gestión, crear un entorno armónico donde se rescatan los elementos propios de la época fundacional, para lograr la presentación y difusión del patrimonio como una unidad edificada
- Crear las condiciones necesarias para la habitabilidad; Programa de la Vivienda para los habitantes del C. H. U., y su integración con los procesos de gestión patrimonial
- Mediante un estudio pormenorizado de los entornos, retomar el aporte visual, ambiental e identitario de la inserción de espacios verdes en el vial, este elemento constituye un valor patrimonial, paisajístico y medioambiental de gran impacto en las labores de intervención
- Implementar las Regulaciones Urbanísticas para esta área, con vistas a detener o evitar malas prácticas contra la integridad y autenticidad del patrimonio edificado,

dichas actividades se manifiestan en la realización de eventos discordantes con el CHU, caso concreto las fiestas populares, aunque su génesis guarda una relación con las manifestaciones culturales, la realidad demuestra que ocurre lo contrario incidiendo negativamente en la conservación y el criterio ciudadano sobre como las autoridades garantes del patrimonio dirigen los destinos del mismo

- Proyectar una correcta imagen urbana, específicamente en áreas de la comunicación organizacional (campañas de bien público, estrategias de comunicación, etc.), diseño gráfico (Manual de Identidad Visual, carteles, vallas, señalética, anuncios, etc.), diseño industrial (mobiliario urbano, luminarias, cestos contenedores, elementos complementarios (Batista, Alnardo.2018)

Cronología para el proceso de ejecución: diez años, tres etapas.

Primera etapa: 2018/2020, 2 años (aniversario 190).

Segunda etapa: 2020/2025, 5 años (aniversario 195).

Tercera etapa: 2025/2028, 3 años (aniversario 200).

La edificación objeto de estudio, sede de la Filial Cárdenas de la Oficina del Conservador de la ciudad de Matanzas; medianero con el Museo Casa Natal, de características arquitectónicas idénticas está comprendida su intervención en la primera etapa de este plan.

### **1.2.1 Objeto de estudio (Jénez 558 de Cárdenas)**

Ubicada en la Avenida de Jénez entre las calles de Calzada y del Coronel Verdugo es construida en 1873 por el comerciante Bonifacio Díaz Liaño, se edifica según los códigos del Neoclásico, proyecta en su expresión de fachada e interiores un repertorio de elementos arquitectónicos complementarios de singular belleza que le otorgan un lugar cimero en el patrimonio edificado de la ciudad (Weiss, Joaquín.1960).

Adquirida por la congregación de las Hermanas Oblatas en la primera década del siglo XX (1909, aproximadamente), esta función de vivienda-escuela se mantiene hasta 1962, cuando se nacionaliza la enseñanza producto del triunfo revolucionario y se destina a dependencias de orden administrativo y político hasta el año 2008 momento en el cual cesa en las funciones de sede municipal de la UJC producto del deterioro en ciertos espacios, provoca por la carencia de mantenimiento el colapso y derrumbe de la caja de la escalera en la cubierta principal y la pérdida de este elemento que propicia el acceso a las dependencias del entre suelo en la primera crujía y la planta alta, lo que impide definitivamente el uso total del

inmueble. Desde esta fecha es ocupada por tres familias que la habitan en la planta baja, según la propia distribución de la planta arquitectónica, incluyendo los servicios sanitarios que son de uso colectivo y el patio.

El 23 de julio del 2018, personal de la Filial, acomete las primeras acciones de limpieza, estableciendo una secuencia que se distribuye desde las cubiertas con el desatascamiento de los pluviales, escombros y plantas parasitas; en el interior, eliminación de tabiques y falsos techos de cartón tabla, reapertura de ventanas y puertas para propiciar la circulación de corrientes de aire con vistas a detener los efectos de la humedad ambiental y en los muros; apertura de un vano en la primera crujía tapiado con bloques para lograr el acceso libre a toda la planta alta, eliminación de los restos de un baño de proporciones pequeñas que fue destruido por el colapso de la caja de la escalera, acarreo de todo el escombros, documentos y mobiliario en descomposición hacia la planta baja.

En la planta baja, la acumulación en la base de la escalera desde hacía diez años de todo este material más el generado por las acciones de limpieza del patio y el canal de desagüe del patio, completaron la cifra de dos góndolas de Servicios Comunes, fueron retiradas de la casa seis toneladas de escombros aproximadamente en dos campañas que culminaron en el mes de septiembre.

Producto de los estudios iniciales para la Zona Priorizada para la Conservación del Patrimonio Cultural planteados por la Filial Cárdenas de la Oficina del Conservador de Matanzas, se propone este inmueble para la sede de la institución, este criterio se sustenta en varias atenuantes como: representar una incompatibilidad de uso de suelo en dicha área y otros elementos que agreden la integridad propia del inmueble y su casa gemela el Museo “Casa Natal de José Antonio Echeverría”, la necesaria refuncionalización del inmueble y el aporte a los procesos socioeconómicos locales en su construcción de un sistema cultural que tributa a la identidad y detener las malas prácticas contra el patrimonio edificado.

La restauración de la casa, que ahora se proyecta desde su relación con el entorno, la calle y los ciudadanos. Es una oportunidad única para devolver una pieza importante de la integridad de nuestro Centro Histórico Urbano y descubrir las magníficas visuales de la ciudad y el frente marítimo que ofrecen su cubierta superior y balcones, una experiencia similar al regreso en el tiempo y poder observar desde una altitud privilegiada la autenticidad e

integridad que aún, a pesar del deterioro del patrimonio edificado, atesora la ciudad. (Batista, Alnardo. 2019)

Se plantea realizar en la edificación los siguientes trabajos de intervención:

#### Liberación:

- Es la intervención que tiene por objeto eliminar aquellos materiales y elementos agregados que no corresponde al bien inmueble original, así como la “...supresión de elementos agregados sin valor cultural o natural que dañen, alteren, al bien cultural y afecten la conservación o impidan el conocimiento del objeto”
- Los materiales y técnicas empleados en la liberación tienen como fin eliminar aquellos agregados, materiales y/o elementos que dañan el inmueble. Estos agregados no son originales ni tienen un valor correspondiente a la historicidad del conjunto.
- En las tareas de liberación se incluyen la remoción de escombros, la limpieza, la eliminación de humedades, sales, flora, fauna y/o de agregados debidos a causas humanas, así como sería necesario, la eliminación de intervenciones anteriores

#### Consolidación

- En este sentido la consolidación implica cualquier acción que se realice para dar solidez a los elementos de un edificio; en algunos casos un apuntalamiento o la colocación de un resane en un muro pueden ser considerados como procesos de consolidación, pues su finalidad es detener el deterioro de sus elementos o materiales
- La consolidación implica también la aplicación de materiales adhesivos, cementantes o de soporte en el bien inmueble con el fin de asegurar su integridad estructural y su permanencia en el tiempo
- Dentro de este tipo de intervención se contemplan las tareas del apuntalamiento correcto de arcos, muros y cubiertas, la inyección de grietas y fisuras, la restitución de los materiales y morteros perdidos en muros, cerramientos, cubiertas y pretilas

#### Reestructuración

- Devuelve las condiciones de estabilidad pérdidas o deterioradas, para garantizar, sin límite previsible, la vida de una estructura arquitectónica

#### Reintegración

- Es la intervención que tiene por objeto devolver unidad a elementos arquitectónicos deteriorados, mutilados o desubicados

## Reconstrucción

- Supone el empleo de materiales nuevos y no la reutilización de elementos pertenecientes a la construcción original ya perdida
- Se refiere a las labores que se realizan en el monumento a nivel estructural
- Debe fundamentarse en el respeto al inmueble y será efectuada de tal manera que sea reconocible

## **1.3- Rehabilitación**

### **1.3.1 Rehabilitación de bienes patrimoniales**

La rehabilitación, a diferencia de la restauración, está estrechamente vinculada a la manutención del inmueble en explotación, si se entiende a ésta última como la utilización de la construcción durante su vida útil dentro de los parámetros técnicos y funcionales establecidos en su diseño o adecuados a las normativas de la época.

Dentro de la conservación, se procede a rehabilitar un bien patrimonial cuando no puede ser restaurado por haber perdido parte de su originalidad atendiendo a que restauración es según Babé Ruano (2006), ...“el trabajo que se realiza en las construcciones de valor histórico, arquitectónico o ambiental para preservar o restablecer sus características originales con estrictos requisitos de autenticidad”...

Carta internacional sobre la conservación y la restauración de monumentos y de conjuntos histórico – artísticos, II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos, Venecia 1964, Aprobada por ICOMOS en 1965 (Carta de Venecia)

El creciente abandono de los centros históricos de las ciudades trajo como consecuencia la decadencia de los edificios y de los espacios urbanos de estas áreas, dejándolos en inferioridad de condiciones en relación a nuevos sectores de la ciudad. Podríamos mencionar entre los motivos que propiciaron este abandono:

- La carencia de servicios y de equipamiento
- Un cambio en el modo de vida de los habitantes
- Una imagen del centro histórico poco apetecible

La rehabilitación como instrumento para intervenir en la arquitectura y en las áreas patrimoniales consolidadas como son los contextos históricos, constituye una acción totalmente válida a fin de incorporar nuevos valores y renovar las edificaciones patrimoniales, para tratar de adecuar los edificios a las necesidades básicas de sus habitantes,

para mejorar su calidad de vida, para rescatar nuevamente a la población y mantener a los usuarios originales, así se propicia la mixtura poblacional. (Torres, Emilio. 2013)

El significado del término rehabilitación, tanto edilicia como urbana según la Carta de Rehabilitación Urbana Integrada, Carta de Lisboa de 1995:

Rehabilitación edilicia, comprende obras que tienen como fin la recuperación y la reintegración física de una construcción y la búsqueda de soluciones para las anomalías constructivas, funcionales, higiénicas y de seguridad acumuladas a lo largo de los años, procediendo a realizar una modernización que mejore su desempeño hasta cumplir con los actuales niveles de exigencia.

Rehabilitación urbana, estrategia de gestión urbana para recalificar una ciudad existente a través de múltiples intervenciones destinadas a valorizar su potencial social, económico y funcional a fin de mejorar la calidad de vida de las poblaciones residentes. Ello exige el mejoramiento de las condiciones físicas del parque construido a través de su rehabilitación, para instalar equipamientos, infraestructuras y espacios públicos y tratar de conservar así la identidad y las características del área de ciudad considerada.

Etimológicamente el término rehabilitar equivale a otorgar competencia, idoneidad y aptitud para un fin determinado. Por consiguiente, en el caso de la rehabilitación edilicia y urbana, entendemos como tal a las acciones arquitectónicas, urbanísticas y sociales que permiten mejorar la calidad de vida de los habitantes y la capacidad de reutilización de esta arquitectura y de estos espacios dentro de niveles de habitabilidad, salubridad y confort convenientes. Esto se logra dotándolos de los equipamientos y las infraestructuras suficientes, pero siempre dentro de los parámetros que permiten la identificación de los habitantes con su medio y su patrimonio, es decir respetar su memoria y su identidad.

#### Contexto

La necesidad de dar solución a los problemas urbanos y por lo tanto, mejorar la calidad de vida de los habitantes de nuestras ciudades, ha sido un disparador para el desarrollo de la rehabilitación, tanto desde la teoría como desde la práctica, avanzándose notablemente en la conceptualización de la rehabilitación como un instrumento válido de intervención en la ciudad consolidada, permitiendo salvaguardar sus valores sociales, históricos y culturales.

Fundamentalmente se hace visible la tendencia a abandonar el otrora objetivo de creación de nueva ciudad, donde se fije la atención en el mantenimiento y la recuperación de la ciudad existente como ejemplo además de sostenibilidad y de protección del medio ambiente.

Rehabilitar significa elevar el nivel de habitabilidad, pero a su vez si se está interviniendo sobre el patrimonio, no se debe olvidar la carga simbólica – cultural que ese patrimonio posee y el compromiso de salvaguardarlo para las generaciones futuras (Torres, Emilio. 2013).

#### Objetivos de la Rehabilitación

- Revitalización física: relacionada directamente con las estructuras edilicias y los espacios urbanos, teniendo en cuenta que, si estamos interviniendo en un entorno patrimonial, las acciones que se propongan deberán estar orientadas a la puesta en valor de ese patrimonio
- Recuperación social: teniendo en cuenta la identidad social y cultural del sector y las necesidades de los habitantes, usuarios y visitantes. La rehabilitación debe considerar la mejora de las condiciones de habitabilidad para dotar de equipamientos y servicios de todo tipo a los sectores en cuestión. Estas acciones provocan una mejora en la calidad de vida de los habitantes y por consiguiente la regeneración del tejido social y urbano

#### Resultados de la rehabilitación:

- Salvaguardar el patrimonio
- Impedir su degradación y destrucción
- Mantener a la población original en el sector e incentivar a los nuevos habitantes
- Mejora de la calidad de vida de habitantes y usuarios

Para rehabilitar un bien patrimonial han de tenerse también en cuenta una serie de premisas y conceptos recogidos en la Carta de Venecia:

- Las valiosas aportaciones de todas las épocas en la edificación o monumento deben ser respetadas. La demolición de un elemento original no se justifica más que excepcionalmente y bajo la condición de que los elementos eliminados no tengan apenas interés, que el conjunto puesto al descubierto constituya un testimonio de alto valor histórico, arqueológico o estético, y que su estado de conservación se juzgue suficiente. El juicio sobre el valor de los elementos en cuestión y la decisión de las eliminaciones a efectuar no pueden depender únicamente del autor del proyecto. (Artículo 11)

- Los elementos destinados a reemplazar las partes inexistentes deben integrarse armoniosamente en el conjunto, distinguiéndose claramente de las originales, a fin de que no se falsifique el documento artístico o histórico. (Artículo 12)

En cuanto a la autenticidad de rehabilitar, Jokilehto y Feilden (1995) declaran que... “se le atribuye autenticidad a un bien cultural cuyos materiales son originales o genuinos (como fue construido) y tomado en cuenta que ha envejecido y cambiado con el tiempo”... La autenticidad se deriva de la definición del bien, y así la autenticidad puede entenderse de diversas maneras dependiendo del contexto de su significado histórico. Un bien cultural que ha pasado la prueba de autenticidad mantiene su integridad original, tal como se creó o ha evolucionado a lo largo de su tiempo histórico, este concepto se analiza para diferentes elementos:

- Autenticidad en el diseño
- Autenticidad de los materiales
- Autenticidad de la construcción o el emplazamiento
- Autenticidad de la función

Según el autor todo este análisis de lo que incluye la rehabilitación no será posible lograr si no se tiene en cuenta los conceptos de restauración y de intervención.

### **1.3.2-Restauración o intervención**

Se conoce que la restauración, es toda acción sobre la arquitectura existente; el tema está rodeado de cierta vaguedad e imprecisión. Ignasi de Solá-Morales atribuye dos sentidos al término intervención: primeramente, en sentido general, por intervención debe entenderse cualquier tipo de actuación que es posible hacer en un edificio o en una arquitectura. La modalidad de intervención incluye la protección, preservación, restauración, renovación, etc. Con un significado más restringido y específico, la idea de intervención comporta una actitud crítica a las ideas que la traducirían en una modalidad específica; el asunto se convierte en un conflicto, que es el conflicto de las interpretaciones porque “en realidad, todo problema de intervención es siempre un problema de interpretación de una obra de arquitectura ya existente”, porque las posibles formas de intervención que pueden asumirse ante una obra determinada son en principio formas de interpretar el discurso que el edificio puede producir, que el edificio llegue a decir algo y que lo haga en una determinada dirección. Esta afirmación general no implica obviar el concepto de “restauración”, tan generalizado y difundido y que

también es importante definir, en este caso a partir de las afirmaciones de Cesari Brandi en su “Teoría de la Restauración”:

“...la restauración constituye el momento metodológico del reconocimiento de la obra de arte, en su consistencia física y en su doble polaridad estética e histórica, en orden a su transmisión al futuro” “... la restauración debe dirigirse al restablecimiento de la unidad potencial de la obra de arte, siempre que esto sea posible sin cometer una falsificación artística o una falsificación histórica, y sin borrar huella alguna del transcurso de la obra de arte a través del tiempo” Por todo lo anterior prefiero adherirme al concepto, más general de intervención, donde se ve el término restauración como la modalidad más generalizada, en muchos casos la más válida y de cierto modo como aspiración máxima de la intervención, siempre, desde luego, para considerar la especificidad del caso, y aceptar la advertencia de Brandi ante una falsificación artística o histórica.

A los problemas de la intervención sólo se llega tras un largo proceso determinado, en primera instancia, a partir del origen y evolución en el tiempo del concepto de patrimonio. El término estaba, en sus orígenes, “ligado a las estructuras familiares, económicas y jurídicas de una sociedad estable, enraizada en el espacio y el tiempo” como apunta Françoise Choay en su valioso estudio “L’Allegorie du Patimoine”.

El Patrimonio existe como resultado de la evolución histórica de la cultura y producto de la relación Identidad-cultura. A través de un constante proceso de selección son identificados objetos y determinadas manifestaciones, como evidencias (materiales y no materiales o espirituales) en las que la sociedad reconoce una evolución histórica y las pruebas objetivas a perpetuar y les confiere el rango de bienes culturales. A lo largo de los tiempos, la sociedad ha necesitado perpetuarlos y transmitirlos al futuro y para ello, ha debido conservar.

Para la sociedad, no bastan los recuerdos de la memoria colectiva y las interpretaciones que hace de los mismos, en la verificación objetiva de su continuidad. Esta supone el estudio, evaluación y protección de las huellas del pasado, que adquieren esa categoría de patrimonio por un proceso de selección consciente como elemento “que debe ser conservado por los valores que trascienden su uso o función primitiva” concepto de monumento, como expresión genérica, y al monumento histórico, que es una invención del mundo occidental posteriormente exportado fuera de Europa a partir de la segunda mitad del siglo XIX. (García, Pilar. 2015)

La conciencia de los monumentos se remonta más allá de la antigüedad clásica, y son apreciados como “monumentos del pasado”, como “modelos”, o utilizados simplemente como fragmentos materiales para construir nuevos edificios. Es el momento del clasicismo el primero en que se plantea la intervención como problema que demanda una teorización y, por tanto, de definición de cuál es la relación entre la intervención y la arquitectura existente. “En ese momento -según señala Solá-Morales- se inicia la definición renacentista de la arquitectura, porque todo lo que sucede antes, la relación entre la intervención y el edificio previamente existente es en realidad una relación absolutamente impremeditada”. Después de casi dos siglos de tanteos, posiciones, métodos y teorías que en su conjunto proporcionan sólidas ideas.

El primer momento en que se plantea la intervención como un problema que demanda una cierta forma de teorización y por ende de la relación entre la intervención y la arquitectura existente, es el que se inicia con la definición renacentista de la arquitectura. Todo lo que sucede antes respecto a la intervención y la preexistencia es una relación “absolutamente impremeditada” (Solá-Morales); primero los edificios antiguos son una pura base material para construir una nueva arquitectura; posteriormente, Roma, y la actuación paulatina de papas y anticuarios –la antigüedad se convierte en paradigma para el momento clasicista- y después de los arquitectos renacentistas, ponen sobre la mesa el tema de la preservación y en algunos casos de una intervención activa.

Si no propiamente de “restauración”, en el sentido de modalidad de intervención hubo ocasiones en el pasado en las que se interviene concretamente sobre una preexistencia de diferentes formas que podrían resumirse en las siguientes acciones que en ocasiones se sobrepusieron o se fundieron: (Carlo Perogalli, “Monumento e metodi de valorizzazione”:

- demolición total o parcial (expoliación)
- reconstrucción total o parcial
- limitación o ampliación del proyecto original
- abandono o adaptación a otro uso
- excavaciones arqueológicas
- restauraciones de tipo diverso

Ya en el siglo XVIII e inicios del XIX, la caracterización del monumento está dominado por el espíritu y acciones de la Revolución Francesa. En el plano filosófico se crea un clima de

renovado interés por las obras de la Antigüedad Clásica y se consolida la noción de salvaguarda del patrimonio, pero “fue solamente después de la Revolución Industrial cuando se generó una mayor sensibilidad por la preservación y reconstrucción del patrimonio –lo que llevó a que los conceptos se confundieran durante todo el siglo XIX. La continua investigación teórica hace que se desarrolle gradualmente una nueva disciplina, enunciada en términos conceptuales por dos corrientes distintas: la de conservación asociada con el ámbito anglosajón- y la de restauración-más próxima a los franceses e italianos” (Mariana Correia)

En toda edificación resulta de suma importancia ya sea luego de construida o de restaurada, aplicarle un plan de mantenimiento el cual asegure alargar el tiempo de vida útil de la misma, así como evitar su deterioro progresivo ahorrando con esto recursos económicos a largo plazo según análisis realizado por el autor.

#### **1.4 Mantenimiento de bienes patrimoniales**

Son los trabajos de carácter preventivo o planificado que se realizan periódicamente en las edificaciones durante su vida útil para conservar las propiedades y capacidades funcionales, subsanar las deficiencias o afectaciones que son provocadas por la acción del uso, agentes atmosféricos o su combinación, sin que sus elementos componentes fundamentales sean objeto de modificación o sustitución parcial o total. (Casanovas, Xavier.1996)

El concepto moderno de mantenimiento nació en Europa en la segunda mitad del siglo XVIII, fruto del racionalismo del siglo de las Luces y, posteriormente, del avance del Romanticismo. A finales del siglo XVIII la profesión del restaurador estaba claramente diferenciada de la del pintor, estableciéndose enunciados que pueden considerarse ya modernos.

Desde entonces el mantenimiento y la restauración se han planteado como disciplinas científicas y no como práctica artesanal. Bajo el impulso de grandes teóricos como Alois Riegl, Camillo Boito y Cesare Brandi, nace un acercamiento crítico al objeto, premisa indispensable en todo proceso de restauración y restauración. Se reconoce a la obra de arte un valor propio que es necesario respetar, teniendo en cuenta dos criterios: uno de orden histórico (su formulación en una época determinada, en un espacio preciso y la acción del paso del tiempo), el otro de orden estético (la calidad inherente a la obra de arte). Brandi insiste en la restauración como operación crítica antes que técnica y en la necesidad de justificar y documentar todo tipo de actuación en este ámbito.

Durante todo el siglo XX se han escrito principios teóricos y operativos que pretenden regular el ejercicio de la conservación-restauración, con proliferación de documentos para desarrollar los principios fundamentales, tales como las cartas del Restauo italianas u otro tipo de documentos de carácter internacional. Diversos organismos, tales como UNESCO, ICOM, ICOMOS, OCPM, ICCROM, Consejo de Europa, etc, que supervisan y establecen normas y pautas de actuación, sin olvidar los principales centros e institutos de restauración que crean modelos de intervención. Además, las diversas competencias, ya sean regionales, autonómicas, estatales o de carácter internacional, trasladan estos principios al ámbito legislativo.

Según la Carta de Venecia la conservación de monumentos implica primeramente la constancia en su mantenimiento. (Artículo 4)

Correspondiendo a ello, en la NC 335: 2004 Inspección y conservación de puentes, mantenimiento se denomina a:

...Trabajo periódico de carácter preventivo y planificado que se realiza en las construcciones durante su explotación para conservar las propiedades y capacidades funcionales que son afectadas por la acción del uso, agentes atmosféricos o su combinación sin que sus elementos componentes principales sean objeto de modificación o sustitución. Su planificación se basa en la durabilidad de los elementos componentes...

Según Babé (2006), en el trabajo realizado por los ingenieros Jaroslaw, Sedlacek y Vera Eiseltova para la elaboración de la Norma Checa de Explotación y Conservación se evidencia que el mejoramiento de las condiciones de explotación se alcanza ante todo por la ejecución sistemática del mantenimiento y las reparaciones requeridas en las edificaciones.

El mantenimiento profiláctico es la base de la capacidad de explotación de las edificaciones. Su ejecución a tiempo impide el desgaste anticipado de las mismas y reducen los costos por ejecución de grandes reparaciones; se trata en principio de reparaciones de poco volumen ejecutadas regularmente en las distintas partes de la estructura.

Después del análisis realizado sobre el mantenimiento de bienes patrimoniales de manera general el autor propone analizar los tipos de mantenimiento según la norma cubana 335 de 2004.

#### **1.4.1 Tipos de mantenimiento según NC 335: 2004**

La Norma Cubana 335: 2004 identifica cuatro tipos de mantenimientos que se explican a continuación

- **Mantenimiento rutinario:** Se trata de trabajos periódicos, que pueden ser programados y para los que no es necesario una gran preparación del personal que los efectúe y en general puede efectuarse con pocos recursos
- **Mantenimiento especializado:** Son los trabajos que exigen equipos y medios especiales, bien por la propia naturaleza de los trabajos o para acceder a zonas de difícil acceso. En general estos trabajos no se efectúan de forma periódica, sino que se decide realizarlos como consecuencia de la valoración del puente
- **Mantenimiento preventivo:** Son los trabajos que se realizan antes de la aparición de problemas, para prevenir los posibles daños o degradaciones. En general se utilizan medios y técnicas especializadas
- **Mantenimiento correctivo:** Se entiende aquellos trabajos que se efectúan en las construcciones para eliminar las deficiencias ocurridas durante la ejecución y / o la vida útil. Mantenimiento correctivo (Babé 2006)

...“Se aplica en edificaciones construidas y en explotación y no es igual a en una construcción nueva en la cual debe haberse considerado un mantenimiento preventivo en la etapa de proyecto, que en una construcción hecha hace tiempo en la que ni se contempló mantenimiento preventivo ni se realizó mantenimiento de ninguna clase o reparaciones adecuadas”...

Los ciclos que se estipulan a la obra nueva son más fáciles de establecer y de ejecutar en general y son los contemplados en las normas de explotación y conservación. Mientras que, en una obra vieja, el mantenimiento correctivo tiene un carácter diferente y solo puede aplicarse cuando el edificio ha sido reparado reconstruido y lógicamente sus elementos componentes están en condiciones de sufrir deterioros más rápidos por el tiempo que tienen de existencia y las afectaciones que han sufrido por ello su vida útil es menor que la correspondiente al de una obra nueva. (Torres, Emilio.2013)

Debe decirse que en cuanto a la conservación de edificaciones resulta de suma importancia todos los tipos de mantenimientos planteados, debido a que cada uno de ellos contribuyen a alargar el tiempo de vida útil de cualquier edificación, y resulta de vital importancia que estos

se le apliquen cada cierto periodo de tiempo y que los mismos estén comprendido en el presupuesto desde la etapa de concepción de la obra, tras analizar todos estos conceptos el autor propone realizar un estudio general de las patologías en edificaciones.

#### **1.4.2- Patología y Estudio patológico**

La detección de un Proceso Patológico en el mundo profesional suele tener como objetivo su solución, que implica la reparación de la unidad constructiva dañada para devolverle su función constructivo - arquitectónica inicial. De ahí la necesidad del Estudio Patológico previo a cualquier actuación, estudio que se define como el análisis exhaustivo del proceso patológico con el objetivo de alcanzar las conclusiones que les permitan proceder a la consiguiente reparación (tratamiento y/o actuación).

Con el objetivo de evitar la confusión de ideas y la tergiversación de conceptos, será necesario precisar un grupo de definiciones relacionadas con el mantenimiento y conservación de edificaciones que permita el correcto proceder profesional en el tema. El edificio debe ser considerado a partir de ahora, como un enfermo y por esto la ingeniería se ha apropiado de algunos términos que frecuentemente se emplean en la medicina. Se comienza por considerar al edificio objeto de estudio como un paciente y a partir de aquí se definen entonces una serie de conceptos fundamentales para entender sus dolencias.

**Patología Estructural:** Las patologías estructurales son aquellas que “están directamente relacionadas con el comportamiento de la estructura y se manifiestan en forma de grietas, fisuras, deformaciones excesivas, etc. Generalmente, tienen gran incidencia en la seguridad estructural”. (Figueredo, Sosa. 2013)

**Patología no estructural:** Las patologías no estructurales son aquellas que “no tienen relación alguna con el comportamiento estructural y se manifiestan en forma de filtraciones, humedades, crecimiento de vegetación, tupiciones y colapso de las instalaciones sanitarias, la acción del hombre, etc.” (Figueredo, Sosa. 2013)

**Estudio Patológico:** Proceso donde la lesión es el punto de partida, siguiendo a analizar los indicios notables, para seguir con la evolución de los mismos hasta llegar a su origen, o sea la causa. (Recondo,2017)

Según el autor el estudio patológico debe partir de toda lesión existente en una edificación, con el objetivo de analizar el origen de esas lesiones y construir las posibles hipótesis que faciliten el trabajo a la hora de dar un dictamen e intervenir en la edificación para su

restauración, conservación, rehabilitación, demolición o lo que requiera según el nivel de daño existente.

### **Conclusiones parciales**

1. Son varios los sitios históricos, lugares, edificaciones que en mundo se clasifican como históricos-culturales, los cuales se hacen de suma importancia para mantener el legado y conservar la historia de la humanidad, incluyendo a Cuba como país rico en patrimonios culturales.
2. Uno de los mayores problemas que afectan el mundo actual es la falta de conciencia en cuanto a la conservación de edificaciones, y Cuba no es la excepción, a pesar de los grandes avances realizados, aún falta mucho para lograr mantener el legado heredado, enmarcados en las edificaciones patrimoniales existentes.
3. Cárdenas es una de las ciudades más importantes de Cuba debido a su historia, conocida como la ciudad de las premisas, pero es a la vez una de la más deterioradas en sus edificaciones patrimoniales, debido a esto se hace de suma importancia cumplir estrictamente con todas las acciones de restauración previstas en el plan bicentenario de la ciudad.

## **CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO A TRAVÉS DEL ESTUDIO PATOLÓGICO DE LA EDIFICACIÓN JÉNEZ 558**

En este capítulo se realizó mediante un diagnóstico el estudio patológico de las lesiones presentes en el inmueble a partir del análisis de cada uno de los elementos componentes, estructurales y no estructurales, fundamentado en la utilización de medios organolépticos. Se hará además una valoración del estado técnico-constructivo del inmueble mediante la determinación del grado de deterioro y se plantearán las acciones emergentes para revertir y prevenir las afectaciones.

### **2.1-Metodología constructiva**

Las construcciones están expuestas a múltiples y variadas influencias físicas, y por lo tanto es indispensable tomar las medidas necesarias para controlar dichos procesos, para regularlos e incluso para inhibirlos. Este problema, el de la presencia de diversas patologías en la construcción, es muy corriente en los edificios catalogados como patrimonio en nuestro país, ya que no han sido debidamente conservados y valorados.

Un correcto uso de los métodos de análisis constituye la obtención de un instrumento básico para la conservación de edificios, ya que intentar frenar o corregir el deterioro de las construcciones sin un diagnóstico de sus problemas o un pronóstico sobre su evolución, es un riesgo con un alto porcentaje de probabilidades de fracaso. La inspección, en los casos de reparaciones parciales o de urgencia, se basa en un método de análisis y de conceptos bien asentados. Toda acción de conservación debe contemplar el conjunto de factores que actúan sobre la vida útil de la construcción y nada debe ser improvisado o abordado de forma superficial o rutinaria. La utilización de una metodología adecuada para el diagnóstico de los daños presentes en una edificación, así como su evolución y pronóstico de desarrollo, deberá repercutir directamente en una mejor calidad de los proyectos de rehabilitación a realizar, así como en la obtención de resultados satisfactorios, desde el punto de vista científico, técnico y económico en las investigaciones que es necesario efectuar para estos fines. (Álvarez, 2003)

Los estudios de diagnóstico que se realizan no siempre se ejecutan de la forma más eficiente. En ocasiones, se hacen ensayos innecesarios o el plan de muestreo resulta demasiado abundante o insuficiente sin responder a un análisis científicamente justificado, lo que sin

dudas repercute en la calidad de los proyectos que utilizan estos informes como fase preliminar.

Para atacar un problema constructivo, en primer lugar, se debe diagnosticar, es decir, conocer su proceso, su origen, sus causas, su evolución, sus síntomas y su estado actual. Este conjunto de aspectos del problema, que pueden agruparse de un modo secuencial, es

lo que se denomina proceso patológico. En un proceso patológico se pueden distinguir tres partes bien definidas, el origen, la evolución y el resultado final, de tal modo que para su estudio se debe recorrer dicho camino de forma inversa. Este análisis debe ser metódico y exhaustivo porque de él depende el éxito de la empresa. Por ello, es preciso adoptar un método sistemático de observación y toma de datos y limitar las posibles ideas preconcebidas, es decir, contener la intuición profesional que puede ser común y útil en algunas ocasiones, pero muy peligrosa en otras. (Álvarez, 2003)

## **2.2 Método de diagnóstico empleado para la evaluación del inmueble**

En un proyecto de rehabilitación se contempla la posibilidad de modificar o manipular una estructura existente se plantea inmediatamente un problema que es claramente exclusivo de este tipo de trabajos: la falta de información habitual sobre la estructura del edificio. Este es sin duda un aspecto negativo que suele producirse en la mayoría de casos por la no disponibilidad o la falta de fidelidad a la realidad de la documentación disponible del proyecto original. En los últimos años la aparición de los planos de tipo “as built” permite disponer con ciertas garantías de información acerca de una obra ya construida. Pero este no es el caso de la mayoría de edificios que son objeto de actuaciones de rehabilitación. La falta de información genera la necesidad de reconstruir dicha información a base de la inspección de la estructura existente. Por otro lado, las obras de rehabilitación presentan una ventaja respecto a los proyectos nuevos; la existencia de la estructura y la experiencia de su comportamiento son positivas siempre que mediante la inspección se compruebe la ausencia de patologías o se defina el alcance de éstas. En cualquiera de los casos, con sus ventajas e inconvenientes, una obra de rehabilitación requiere de manera imprescindible, independientemente de la información inicial de la que se disponga una inspección lo más detallada posible de la estructura existente, ya sea para tomar conocimiento de lo desconocido o para verificar los datos que se poseen. Es inevitable tomar conciencia de la imposibilidad de recabar el 100% de las características geométricas y mecánicas de cualquier estructura.

La obtención de los datos que permitan definir una estructura que se verá afectada por la rehabilitación tiene tres vías principales de actuación que deberán contemplarse en todos los casos siempre que sea posible:

1. Inspección visual
2. Toma de muestras y ensayos destructivos
3. Ensayos no destructivos. (Delgado, Abdel. 2016).

**Tabla 2.1 : Metodología para la inspección**

Elemento	Forma de inspección
Estructura horizontal (Cubiertas y entrepisos)	Análisis visual. Comprobación de pendientes (Vertimientos de agua)
Estructura vertical (Muros)	Análisis visual. Tacto. Comprobación de abofamientos mediante toques alternos en la superficie.
Carpintería	Análisis visual. Conteo de elementos.
Pisos	Análisis visual. Inspección general, recorrido peatonal.
Instalaciones	Análisis visual y táctil de los conductos y accesorios. Comprobación de sistemas.

**Fuente:** (Torres, Emilio.2013)

### 2.3- Estudio Patológico de la edificación

El presente estudio patológico se fundamenta en la utilización de métodos organolépticos para su realización, los cuales consisten en la revisión de los elementos constructivos basándose en los sentidos, entendiéndose, textura, olor, color o temperatura, la inspección visual deberá afectar a toda la estructura accesible, debiendo recabar información acerca del esquema estructural del edificio (luces, secciones, tipología de los perfiles, arriostramientos, etc), de los sistemas de unión (geometrías de las uniones, disposición de los enlaces, dimensiones de algunos elementos como longitudes y gargantas de soldadura, etc) y de los posibles defectos o disfunciones que pueda presentar la estructura (deformaciones, corrosión, etc). En la tarea técnica según criterios organolépticos, se determinará la situación técnica general de la construcción, sus principales indicadores físicos y las posibles acciones necesarias.

Por la utilidad de la edificación en estudio se utilizarán las fichas que se mostrarán a continuación, las cuales contemplarán los % indicativos de daño de cada uno de los bloques en sus diversos apartados:

### **Bloque A: Estructura**

- A.1. Cimentación
- A.2. Estructura vertical
- A.3. Estructura horizontal
- A.4. Escaleras y rampas
- A.5. Estructuras de cubierta

### **Bloque B: Fachadas**

- B.1. Cerramientos
- B.3. Revestimientos
- B.4. Voladizos, remates y elementos singulares
- B.5. Carpintería

### **Bloque C: Cubierta**

- C.1. Impermeabilización y acabados

### **Bloque D: Instalaciones**

- D.1. Red de agua sanitaria
- D.2. Red de evacuación
- D.3. Red de electricidad

### **Bloque E: Elementos comunes**

- E.2. Escaleras

### **Bloque F: Elementos privados**

- F.2. Revestimientos
- F.3. Carpintería interior
- F.4. Baños

Los **niveles de daño** vienen dados por la siguiente clasificación.

- **Nivel 4:** Elemento en buen estado que no requiere de actuación alguna
- **Nivel 3:** Operaciones de limpieza intensa, mantenimiento generalizado o reparaciones ligeras y puntuales
- **Nivel 2:** Reparaciones importantes, de hasta 60% en la extensión del elemento
- **Nivel 1:** Reparaciones importantes o su total sustitución (Álvarez, Odalys.2003)

### 2.3.1-Principales patologías existentes

#### Historia clínica de la edificación y descripción de las fichas técnicas.

##### A.1. Cimentación

La cimentación no presenta daños apreciables. No se observan grietas en los muros que muestren señales de algún problema existente en la misma.

Nivel 4: 70%

Nivel 3: 30%

Nivel 2: 0%

Nivel 1: 0%

**A.2. Estructura vertical:** Los arcos al igual que las columnas muestran presencias de humedad, pérdida de sección y abofamiento. Los muros presentan entre sus principales afectaciones: abofamientos y desconchados, grietas horizontales y verticales, grietas próximas a vanos de puertas y ventanas, humedad por capilaridad, presencia de mohos y hongos. En general estas estructuras se encuentran en muy mal estado.

Nivel 4: 0%

Nivel 3: 20%

Nivel 2: 35%

Nivel 1: 45%



Figura 2.1 Acceso. Fuente: Elaboración propia

### A.3. Estructura horizontal

El entrepiso de tablazón y vigas de madera con una carpeta de mortero presenta entre sus principales afectaciones: deformaciones, grietas en los paneles de yeso que recubren la parte inferior, manchas de humedad, moho, eflorescencias, deformaciones, pérdida de sección.

Las **vigas** presentan entre sus principales afectaciones: deformaciones en vigas de madera, pudrición, fonogadura, presencia de hongos, eflorescencia.

Nivel 4: 0%

Nivel 3: 10%

Nivel 2: 40%

Nivel 1: 50%

### A.4. Escaleras y rampas y E.2. Escaleras

La escalera principal de caracol de madera se encuentra deteriorada completamente, perdió todos los escalones, solamente queda el soporte del centro, impidiendo el acceso al segundo nivel y a la azotea,

Nivel 4: 0%

Nivel 3: 0%

Nivel 2: 10%

Nivel 1: 90%

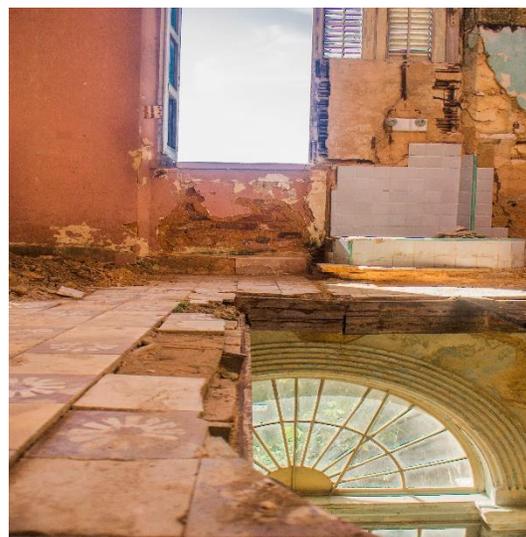


Figura 2.2 Acceso. Fuente: Elaboración propia



Figura 2.3 Acceso. Fuente: Elaboración propia

### **A.5. Estructuras de cubierta**

La cubierta es transitable de tablazón y vigas de madera, a dos aguas con una pendiente aproximadamente de 15% e impermeabilizante de enrajonado y soldadura, la cual presenta hundimientos, deformaciones, pérdida de sección, acumulación de moho, suciedad.

Nivel 4: 5%

Nivel 3: 20%

Nivel 2: 50%

Nivel 1: 25%

### **B.1. Cerramientos**

La edificación está localizada en los  $23^{\circ}02'13.6''$  N  $81^{\circ}12'11.59''$ , entre los principales problemas que se encuentran en los cerramientos son: acumulación anómala de suciedad, pérdida de color, degradaciones o erosiones del material, presencia y manchas de humedades, pérdida de secciones, deformaciones, deterioros.

Nivel 4: 5%

Nivel 3: 15%

Nivel 2: 35%

Nivel 1: 45%

### **B.3. Revestimientos**

Los revestimientos presentan: acumulación anómala de suciedad, pérdida de color, presencia y manchas de humedades, desprendimiento.

Nivel 4: 10%

Nivel 3: 20%

Nivel 2: 30%

Nivel 1: 40%



Figura 2.4 Acceso. Fuente: Elaboración propia



Figura 2.5 Acceso. Fuente: Elaboración propia

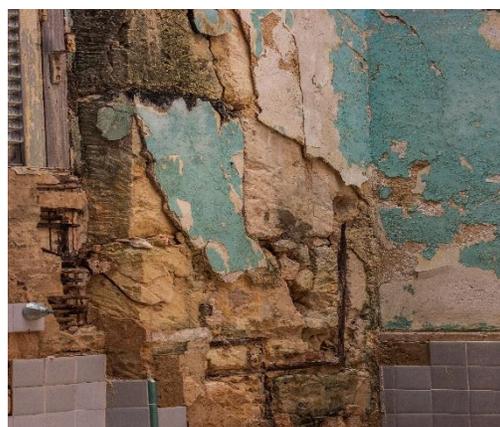


Figura 2.6 Acceso. Fuente: Elaboración propia

#### **B.4. Voladizos, remates y elementos singulares**

La fachada presenta entre sus principales problemas: falta de pintura, fisuras, manchas de humedades en aleros y cornisas y presencia de vegetación. Los balcones no se encuentran en muy mal estado solo presentan humedades parciales, las barandas de metal muestran presencias de corrosión. De forma general la fachada es el elemento de la edificación que menos afectaciones presenta.

Nivel 4: 45%

Nivel 3: 20%

Nivel 2: 25%

Nivel 1: 10%

#### **B.5. Carpintería y F.3. Carpintería interior**

Madera reseca, agrietada, capa superficial decolorada, con desprendimiento de pintura, y notables deformaciones en su estructura, que no le permiten cumplir las funciones para lo que fueron diseñadas. Perdida de la mayoría de sus elementos.

##### **Para B.5**

Nivel 4: 10%

Nivel 3: 20%

Nivel 2: 30%

Nivel 1: 40%

##### **Para F.3**

Nivel 4: 10%

Nivel 3: 20%

Nivel 2: 30%

Nivel 1: 40%



Figura 2.7 Acceso. Fuente: Elaboración propia

### **C.1. Impermeabilización y acabados**

Presenta crecimiento de musgos, líquenes y gramíneas en las cubiertas, deterioro de los muros del pretil y los muros partidores, obstrucción y rotura de los desagües pluviales, pérdida del mortero de unión entre losas de barro, rotura y pérdida de tejas criollas, rotura y ausencia de losas de barro.

Nivel 4: 10%

Nivel 3: 25%

Nivel 2: 30%

Nivel 1: 35%



Figura 2.8 Acceso. Fuente: Elaboración propia

### **D.1. Red de agua sanitaria**

Entre los problemas que se encontraron en la red de agua sanitaria está: pérdidas o fugas, rotura de piezas, mal estado de anclajes y fijaciones, corrosión generalizada de los elementos metálicos.

Nivel 4: 0%

Nivel 3: 10%

Nivel 2: 30%

Nivel 1: 70%



Figura 2.9 Acceso. Fuente: Elaboración propia

### **D.2. Red de evacuación**

Entre los problemas que se encontraron en la red de evacuación están: obstrucción de la acometida de la cisterna o depósito, fugas en la cisterna, fugas por juntas entre tuberías y accesorios, lavamanos e inodoro destruidos, rotura de tuberías de drenaje sanitario o pluvial, mal estado y deterioro de todos estos elementos en general.



Figura 2.10 Acceso. Fuente: Elaboración propia

Nivel 4: 0%  
Nivel 3: 10%  
Nivel 2: 30%  
Nivel 1: 60%

### D.3. Red de electricidad

La mayor parte de la edificación no presenta red eléctrica, cables deteriorados, lámparas y enchufes en estado crítico.

Nivel 4: 5%  
Nivel 3: 10%  
Nivel 2: 30%  
Nivel 1: 55%



Figura 2.11 Acceso. Fuente: Elaboración propia

### F.4. Baños

Entre los problemas que se encontraron en los baños están: presencia y manchas de humedades en el local, en el equipamiento se refleja la falta de piezas y roturas de las existentes, así como la corrosión de elementos metálicos, problemas con el sistema hidráulico, no hay agua producto al deterioro de las tuberías. Existe uno solo porque los otros que existían están totalmente deteriorados.

Nivel 4: 10%  
Nivel 3: 25%  
Nivel 2: 30%  
Nivel 1: 35%



Figura 2.12 Acceso. Fuente: Elaboración propia

### **2.3.2- Hipótesis sobre las causas de las lesiones**

Después de la inspección realizada, se detecta que las posibles hipótesis a las afectaciones detectadas son:

#### **En A.2. Estructura vertical.**

- Empujes no absorbidos en los estribos
- Materiales no adecuados
- Dimensionamientos insuficientes o excesivos
- Fallo de los apoyos
- Falta de mantenimiento

#### **En A.3. Estructura horizontal**

- Mala calidad de los materiales
- Sobrecarga de la estructura
- Interperismo
- Falta de mantenimiento

#### **En A.4. Escaleras y rampas y E.2. Escaleras**

- Falta de ventilación y asoleamiento
- Ataque de insectos y hongos que debilitan el elemento
- Cambios de humedad que provocan cambios en las dimensiones del elemento
- Filtraciones
- Falta de mantenimiento

#### **En A.5. Estructuras de cubierta**

- Mala calidad de los materiales
- Sobrecarga de la estructura
- Falta de ventilación y asoleamiento
- Ataque de insectos y hongos que debilitan el elemento.
- Cambios de humedad que provocan cambios en las dimensiones del elemento
- Filtraciones
- Falta de mantenimiento

#### **En B.1. Cerramientos**

- Exposición a la lluvia y al interperismo

- Falta de mantenimiento

### En **B.3. Revestimientos**

- Retracción del mortero que generalmente tiene mayor módulo de elasticidad que el material del muro.
- Presencia de humedad excesiva.
- Falta de adherencia entre soporte y revestimiento.
- Deficiente ejecución del revestimiento.
- Deficiente dosificación del revestimiento.
- Agresión de agentes atmosféricos

### En **B.4. Voladizos, remates y elementos singulares**

- Contaminación del material
- Alteraciones físico-químicas del material
- Interperismo
- Procesos de intervención inadecuados en rehabilitaciones previas
- Falta de mantenimiento sistemático

### En **B.5. Carpintería y F.3. Carpintería interior**

- Uso intensivo, falta de cuidado
- Interperismo
- Vandalismo
- Falta de mantenimiento

### En **C.1. Impermeabilización y acabados**

- Uso inadecuado de la cubierta
- Interperismo
- Falta de mantenimiento

### En **D.1. Red de agua sanitaria**

- Procesos de intervención inadecuados en rehabilitaciones previas.
- Falta de mantenimiento sistemático

### En **D.2. Red de evacuación**

- Procesos de intervención inadecuados en rehabilitaciones previas.
- Falta de mantenimiento sistemático

### En **D.3. Red de electricidad**

- Procesos de intervención inadecuados en rehabilitaciones previas.
- Falta de mantenimiento sistemático

### En **F.4. Baños**

- Errores de ejecución.
- Errores de diseño
- Golpes o vibraciones
- Falta de mantenimiento

### **2.3.3- Diagnóstico**

#### **Estado técnico Constructivo**

Después de realizar la inspección visual a la edificación y con ayuda de la tabla. **Puntuación en función de los niveles de daño** (ver anexo 15) se llega a la conclusión según el porcentaje de daños dado anteriormente a cada uno de los elementos que la edificación tendrá una puntuación de 39 lo que representa un estado técnico malo con una actuación constructiva de rehabilitación pesada (NIVEL II) que se caracteriza porque requiere una intervención importante, aunque las condiciones de uso no son críticas.

Los problemas más críticos se localizan en los muros, columnas, vigas, arcos, debido a la humedad presente que ha provocado deterioros como abofamientos, mohos, eflorescencia, pérdida de sección, presencia de vegetación, hongos, deformaciones, etc. Muchas de las afectaciones observadas se encuentran de manera activa lo cual sin un tratamiento urgente podría agravarse la situación, aumenta así el riesgo de colapso de la estructura.

Todo deterioro es capaz de poner en peligro la integridad de un inmueble he ahí las necesidades de acciones de intervención que ha manera de tratamientos se encaminan a resolver las patologías q afectan a la edificación.

### **Conclusiones parciales**

1. Mediante la metodología implementada de acuerdo a los intereses de la investigación, se hizo posible la planificación y organización de un detallado estudio patológico mediante métodos organolépticos.
2. El estudio patológico realizado al inmueble brindó como resultado que él mismo se encuentra en un estado técnico malo, debido a la gran falta de mantenimiento.
3. Se diagnostica una actuación constructiva de rehabilitación pesada (NIVEL II) que se caracteriza por requerir una intervención importante.

## **CAPÍTULO III: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN INGENIERA PARA LA RESTAURACIÓN DE JENEZ 558 DE CÁRDENAS**

En el capítulo mediante el análisis previo realizado se propondrán una serie de acciones de intervención destinadas a rehabilitar ya sea a largo, corto o mediano plazo con el propósito de mitigar las afectaciones detectadas para lograr la recuperación integral de la edificación.

### **3.1-Propuesta de Acciones Ingenieras**

Después de concluido el diagnóstico, se procedió a la decisión del tratamiento a seguir para erradicar cada una de las patologías detectadas, teniendo siempre en cuenta el aspecto económico, siendo este de vital importancia para decidir las acciones a seguir. Las acciones ingenieras serán propuestas a corto, mediano y largo plazos, siendo posible que su ejecución se realice en etapas progresivas facilitándose así la futura programación de presupuestos en los planes para la recuperación del inmueble, y donde debe tomar acción la Oficina del Conservador de la Ciudad. Las acciones emergentes o a corto plazo, en conjunto con las de mediano plazo, se proponen con el fin de impedir el avance de los procesos patológicos en el inmueble, así como garantizar su seguridad estructural y mejoría de su estado constructivo. (Soto, Dariel.2018)

Las causas generales de las patologías que se detectaron fueron tratadas en el capítulo 2, resumiéndose como:

- Falta de proyecto
- Defectos de ejecución
- Envejecimiento de materiales y elementos; influencia del medio ambiente
- Fenómenos naturales
- Ausencia de mantenimiento y cambio de uso del inmueble
- Otros

#### **3.1.1 Acciones Ingenieras a corto plazo**

En estas acciones se aplican las actividades referentes a un plan de mantenimiento correctivo, con la finalidad de reparar o poner en condiciones de funcionamiento aquellos inmuebles que dejaron de funcionar o están dañados.

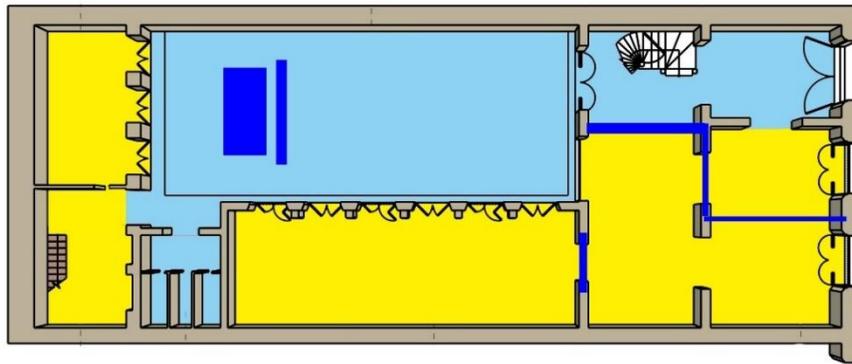
- 1) Elaborar un Plan de Mantenimiento Correctivo, que incluya los trabajos de:
  - Limpieza de las cubiertas y recogida de basuras, acumuladas en el tiempo

- Remover, con las recomendaciones y presencia del personal competente e idóneo, las plantas parásitas invasivas que crecen en los muros exteriores
- Eliminar los nidos de aves, y limpiar el excremento de los mismos, además de la presencia de cualquier otro animal existente debido a las grandes aperturas de la cubierta
- Sustituir el conjunto de tejas francesas dañadas
- Intervención inmediata en las cubierta dañada y entrepiso
- Reparar los sistemas de evacuación de drenaje pluvial además de limpiar y destupir todos los tragantes pluviales y darles el requerido mantenimiento preventivo
- Realizar un proceso de desconchado en los revoques, con el fin de frenar los efectos de humedad y preparar para el proceso de deshumidificación que se llevará a cabo en las acciones ingenieras a mediano plazo

(Delgado, Abdel.2016)

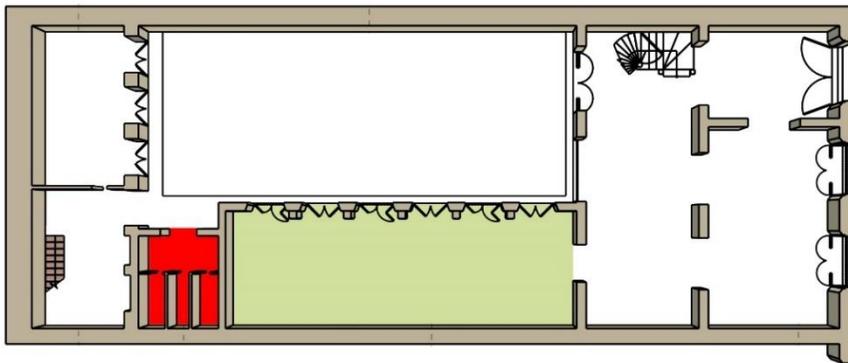
El alcance inicial de la obra va encaminado a solucionar en un primer momento los problemas estructurales, de humedad, eliminación de añadidos, consolidación y funcionamiento limitado del inmueble. Con respecto al repertorio de la ciudad y su integración oportuna a la revalorización de la Plaza Cultural “José Antonio Echeverría” constituye una acción de primer orden para el Plan Bicentenario de Cárdenas. Es preciso recomendar la solución definitiva de la ocupación de los habitantes temporales del inmueble por cuestiones lógicas y de coexistencia con la obra. (Batista, Arnaldo.2018)

En este sentido la consolidación implica cualquier acción que se realice para dar solidez a los elementos de la edificación; en algunos casos un apuntalamiento o la colocación de un resane en un muro pueden ser considerados como consolidación. Implica también la aplicación de materiales adhesivos, cementantes o de soporte en el bien inmueble con el fin de asegurar su integridad estructural y su permanencia en el tiempo. Se contemplan tareas de apuntalamiento correcto de arcos, muros y cubiertas, la inyección de grietas y fisuras, la restitución de los materiales y morteros perdidos en muros, cerramientos, cubiertas y pretilas, la consolidación.



Primer nivel

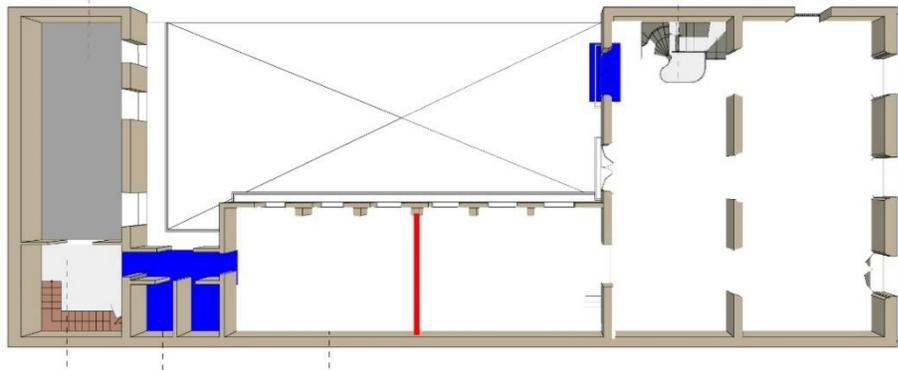
- Elementos de fábrica a eliminar.
- Área ocupada por los habitantes.
- Área común ocupada por los habitantes.



- Elementos de falso techo a retirar.
- Área a apuntalar y consolidar.

Figura 3.1 Tomada de (Batista, Alonso. 2018)

2 nivel.

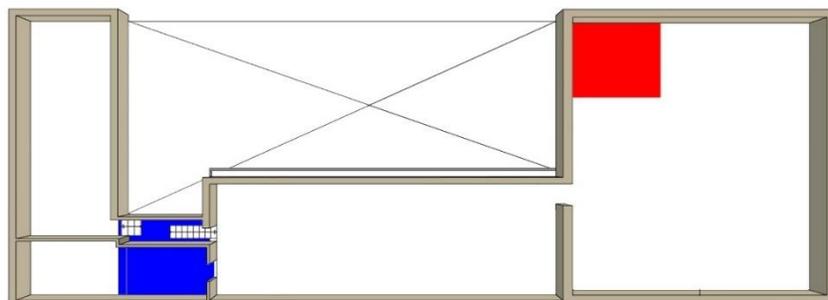


■ Área a apuntalar.

■ Muro de bloques a demoler.

■ Área a retirar los elementos de falso techo y trasdosado.

3 nivel.



■ Área a apuntalar.

■ Área a consolidar.

Figura 3.2 Tomada de (Batista, Alonso. 2018)

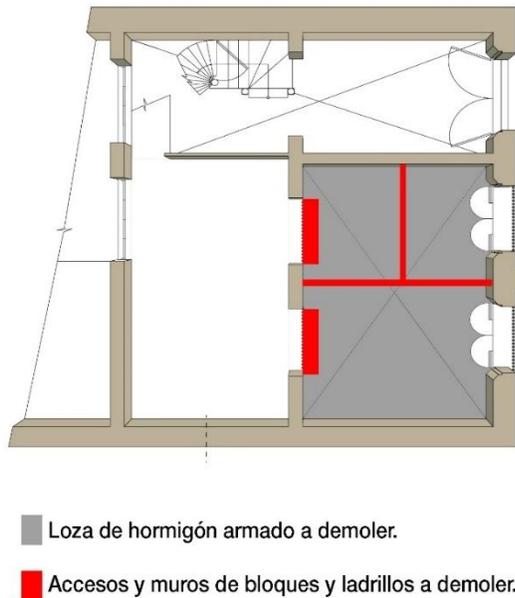


Figura 3.3 Tomada de (Batista, Alonso. 2018)

### 3.1.2 Acciones Ingenieras a mediano plazo

Propiciar un Plan de Medidas Técnicas, que incluyan procedimientos y recomendaciones de reparación para daños mayores:

- Realizar ciclos de mantenimiento correctivo en la cubierta y entrepiso
- Realizar ciclos de deshumidificación
- Realizar ciclos de mantenimiento de fachadas
- Resanar paredes, vigas y columnas
- Repellar paredes, vigas y columnas
- Embetunar paredes, vigas y columnas
- Reparar la carpintería
- Pintar

#### **Procedimientos a realizar en las acciones a mediano plazo.**

Para las acciones a mediano plazo se ha decidido el establecimiento de fases para realizar un proceso más organizado y competente, siendo estas:

Fase 1: Intervención en la cubierta

Esta fase comprende los trabajos de reparación y sustitución de las cubiertas dañadas, en esencial la principal.

Fase 2: Intervención en el entrepiso

Esta fase comprende los trabajos de reparación y sustitución del armazón del mismo.

Fase 3: Tratamiento de humedades en muros y techos. Proceso de deshumidificación.

Esta fase comprende los trabajos de eliminación total de los daños debido a las humedades.

Fase 4: Intervención en la fachada.

Esta fase comprende los trabajos de limpieza y mantenimiento de la fachada.

Intervención de la cubierta

Trabajos encaminados a la reparación total de la cubierta que están desglosados de la siguiente forma:

1.1 Desmontar las tejas francesas

La falla más usual en las cubiertas es producto del desplazamiento de las tejas, lo que ocasiona filtraciones que derivan en la pudrición de la armadura de madera, que al ceder provocan hundimientos parciales o una deformación que a la vez arrastra al desajuste de las tejas y consiguientemente apertura de vías para la entrada de mayor cantidad de agua. Un tejado histórico puede levantarse, sanearse, y después volver a colocar las mismas tejas, que, por

otra parte, al haber envejecido en condiciones normales, presentan características de estabilidad y porosidad adecuada. Para mantener y recuperar la mayor cantidad de tejas antiguas, se procede a limpiar y a eliminar toda suciedad y morteros adheridos, luego se las empapa con agua de cal con penca, para consolidarlas e impermeabilizarlas.

1.2 Restitución de cada una de las partes que componen la cubierta

1.3 Proceder al montaje de la tablazón nueva y la recolocación de las tejas francesas

En los últimos años se ha comprobado la eficacia de utilizar como elemento intermedio, planchas onduladas de zinc, ancladas a los pares de la armadura, encima de estas se colocan rastreles o “correas” de madera en las cuales se fijan las tejas mediante amarres de alambre galvanizado teniendo entonces una cubierta doble de zinc y teja artesanal recuperada. Para un óptimo acabado, se disponen las tejas nuevas como canales y las antiguas como tapa, restituyéndose de esta manera los colores y texturas propias del paso de tiempo.

### Intervención en el entrepiso

Se realizará además de la reposición de piezas faltantes, una consolidación con elementos de madera, que deberá estar protegida en profundidad, conviniendo sea de la misma especie que la que se consolida. Normalmente se suele incrementar la sección del elemento a consolidar, para el logro de un adecuado grado de resistencia a la flexión. La consolidación va a consistir, básicamente, en empalmes de piezas mediante un corte oblicuo en la cara de la pieza, y se refuerza con espigas de madera. La pendiente del corte es tal, que la longitud de la unión es 3 veces el canto de la viga. La experiencia indica que, en caso de no encontrarse el mismo tipo de madera para la prótesis, es recomendable utilizar maderas duras y “amargas” que ayuden a la protección contra agentes bióticos, la quina y el almendrillo son especies que poseen estas características.

### Intervención en las humedades

Se entiende por sistema deshumidificante y de saneamiento a una técnica de la albañilería húmeda que vincula eficazmente aquellos materiales de construcción cuya composición y sistema de fabricación han sido elegidos por el fabricante con el fin de obtener las propiedades específicas. Los morteros de revestimiento (grueso y fino de acabado) son porosos y ponen en contacto el muro húmedo con el ambiente exterior, constituyendo el soporte técnico del principio de la deshumidificación en las obras. Diseñados en laboratorios para luego ser producidos industrialmente, estos materiales, una vez aplicados y endurecidos propician la desecación del muro por evaporación del agua contendida hacia el exterior para controlar así la fuente productora de humedad. El empleo de una barrera osmótica antisalina realiza las funciones de un tamiz molecular que retiene las sales pero deja evaporar el agua y por ello, su aplicación en la humedad por capilaridad, es determinante para el éxito del sistema que, para trabajar en conjunto con los morteros y la pintura transpirable, permite a la edificación comportarse de manera estable frente a las acciones higrotérmicas del medioambiente, esto es, la combinación simultánea de calor y humedad, incluyendo el vapor de agua contenido en el aire.(Enríquez, Sarah.2018)

Ejemplo de pasos a seguir para la realización de un ciclo de deshumidificación luego de haber limpiado la zona afectada:

- 1) Aplicar un puente de adherencia o consolidante con las siguientes características:

- Aditivo especial compuesto por una resina densa monocomponente
  - Alto poder adhesivo para cemento y cal
  - El empleo del producto confiere notable adhesión, impermeabilidad y elasticidad a la mezcla, para garantizar la adhesión también en pequeños espesores
  - Al endurecerse no puede re-emulsionarse en agua
  - Resistente al agua y a los alcalinos
  - Retarda el inicio de secado de la mezcla, confiriéndole a la misma un mejor fraguado
- 2) Aplicar un mortero para resano de superficie con las siguientes características:
- Pre dosificado compuesto por una mezcla de inertes seleccionados, cemento, cal hidratada y aditivos de nueva generación que lo hacen particularmente laborable
  - Elevado poder de adhesión
  - Discretas características de resistencia
  - Elevado poder de transpirabilidad
- 3) Aplicar un mortero de enrase y adherencia en superficies con las siguientes características:
- Mortero en polvo
  - Compuesto por ligantes hidráulicos, cargas minerales seleccionadas y aditivos para mejorar la adhesión al soporte y la fuerza mecánica suficiente para reincorporar el trabajo del acero estructural a la masa de hormigón
- 4) Aplicar una barrera Osmótica Antisalina con las siguientes características:
- Producto tricomponente
  - Preferiblemente de color blanco
  - Con base de cal y específico para la realización de Barrera Osmótica en paredes preventivamente tratadas con morteros de resano base cal o cementosos
  - Buena adhesión y compatibilidad, sin recurrir a una aplicación independiente de una barrera química para la contención del vapor de agua
- 5) Aplicar un imprimante con las siguientes características:
- Elevada adherencia a superficies porosas, verticales u horizontales
  - Consolidante de superficies lisas y polvorientas

- Óptimo agarre
  - Secado muy rápido
  - De fácil y rápida aplicación
- 6) Aplicar un mortero poroso termo-deshumidificante con las siguientes características:
- Mortero industrial
  - Compuesto de corcho virgen, esferas de vidrio, retenedores hídricos y un porcentaje notable de Cal Hidráulica de los Pirineos y Cemento blanco
  - Con granulometría idónea macro porosa para realizar sistemas deshumidificantes combinados con barreras osmóticas
  - Termo aislante aplicado en paredes interiores y exteriores
  - Composición homogenizada para cumplir con las normas internacionales térmicas y deshumidificantes de la bioarquitectura
  - Producto altamente ecológico no invasivo
  - De altísimas prestaciones, incluso fono absorbente
- 7) Aplicar un mortero fino poroso con las siguientes características:
- Rasante civil extrafino
  - Con base de cal hidratada y cemento
  - Específico para obtener una terminación con superficie blanca y perfectamente lisa
  - Excelente laborabilidad en fase de aplicación y de alisado
  - Elevado rendimiento
  - Notable aspecto estético
  - Óptimas características de permeabilidad al vapor de agua.
  - Fuertemente hidrorrepelente y resistente a la acción de los agentes atmosféricos
- 8) Aplicar un imprimante con las siguientes características:
- Fijativo acrílico al agua
  - Con base de resinas acrílicas particulares

- Partículas extremadamente finas, formulado para obtener una alta protección sobre revoques externos, inclusive descascarados y para uniformar las absorciones

9) Aplicar una pintura transpirable con las siguientes características:

- Pintura a base de polvos de cal
- Obtenido de la cobertura de piedra calcárea compuesta por carbonato de calcio en cantidades superiores al 95%; y dejado reposar en envases de decantación por largo tiempo
- Coloreado con tierras naturales y óxido de hierro.
- De aspecto sombreado, óptimo para soportes deshumidificantes  
(Álvarez, Odalys.2013)

En los muros abofados y desconchados se retirará cuidadosamente todo el material de revoque abofado o suelto, para chequear al mismo tiempo, el grado de afectación que ha sufrido el soporte. Si el muro o soporte se encuentra en buen estado, simplemente se aplicará un nuevo revestimiento. En caso de que el revoque esté afectado en su generalidad, será necesario sustituirlo completamente, previo análisis del sustrato para determinar características de compatibilidad entre este y el nuevo material a aplicar. Si el material constituyente del muro no tiene una consistencia homogénea, o se detecten fisuras y grietas, se saneará la pared con cepillo de alambre, o picoleta, para eliminar todo el material suelto, dejándola libre de residuos para consolidarla con materiales compatibles, rellenar las grietas y revocar nuevamente.

Recomendaciones:

- Realice inspecciones periódicas
- Analizar composición del revoque original antes de sustituirlo para garantizar compatibilidad entre el revoco nuevo y el soporte
- Velar que los muros no estén sometidos a cargas o empujes no previstos
- Mantenimiento
- Pintar cada dos años

En grietas próximas a vanos de ventanas y puertas en muros primeramente se ranura el muro por encima del vano de la puerta o ventana, hasta la mitad de su espesor. Se coloca el acero de refuerzo y se hormigona esta primera mitad. Repetir la operación en la cara opuesta del

muro. Debe garantizarse con el refuerzo la conexión de ambas partes. En caso de que se decida colocar un dintel de metal o madera, el procedimiento se realizará de igual forma para colocar primero un perfil o una viga de madera por una de las caras del muro y luego la segunda pieza por la otra cara. Ambas piezas se atornillarán o fijarán para que trabajen como un elemento único. Una vez que se haya construido el dintel, se procede a sellar la grieta.

Recomendaciones:

- Realizar inspecciones periódicas
- Velar que los muros no estén sometidos a cargas o empujes no previstos
- Colocar dinteles en vanos de puertas y ventanas
- Actuar bajo la supervisión de un estructural
- No intervenir en la cimentación sin la supervisión de un estructural. El trabajo lo realizará una brigada especializada
- Realizar mantenimientos periódicos

Ante la humedad por ascensión capilar en muros su elección dependerá del origen del daño, los materiales y recursos financieros de que se disponga.

Drenaje próximo a la base del muro: Este procedimiento comienza con la excavación de una zanja a todo lo largo del muro afectado, hasta alcanzar una profundidad un poco más baja que la cota de cimentación, teniendo cuidado de no socavar el cimiento o afectar el mismo. Se procede a construir lo que se conoce como dren francés, constituido por áridos de diferentes granulometrías que se colocan en la excavación o cuneta, la cual conduce el agua a una red de saneamiento o a un pozo lejos de la edificación. Conviene que, una vez abierta la zanja, se coloque una manta o material impermeabilizante para proteger el muro y al cimiento de la humedad.

Método de colocación de sifones: Este método impide que el agua ascienda por capilaridad al muro, y consiste en la colocación de tubos porosos con cierta pendiente hacia afuera, cerca de la base del muro (entre 20 y 70 cm del suelo), espaciados unos 50- 100 cm, que actúan como sifones y que permiten la salida del agua retenida en el interior del muro. Es importante combinar este método con el descrito anteriormente para evitar mayores daños por acumulación de humedad, en la parte del muro que queda por debajo de los sifones.

Otro método a emplear consiste en la introducción de barreras físicas que pueden ser de plomo, aluminio, de acero, o sintéticas. Para ello es necesario cortar el muro en toda su

longitud y espesor en el plano horizontal, e introducir la lámina impermeable, retacada con un mortero sin expansión o una resina epoxi que garantice resistencia, impermeabilidad y adhesión.

El corte puede hacerse por fracciones de muro dependiendo de espesor y categoría del mismo, abriendo espacios de 1 m o metro y medio de longitud por el ancho del muro y de 5 cm de altura. En todos los casos, la humedad del muro irá desapareciendo paulatinamente. Finalmente se procederá a eliminar la mancha de humedad y aplicar un revoque secante que tiene la capacidad de absorber el agua del muro y cederla al ambiente. Se empleará un mortero a base de arena sílice muy fina, cal y/o cemento que provoque que el recubrimiento permita la salida de la humedad. Es recomendable retrasar al máximo posible la colocación de los revoques para dar tiempo al secado espontáneo de los muros. Después de colocado el nuevo revoque del muro se pintará la superficie con pintura hidrorrepelente o hidrofugante, que sean impermeables al paso del agua. Incluso se puede colocar un zócalo o revestimiento rígido e impermeable, hasta la altura deseada para la protección contra la lluvia.

Recomendaciones:

- Si se emplean láminas metálicas de plomo o aluminio como barrera estanca, se pintarán con asfalto para evitar la acción química de los morteros sobre ellas
- El método de barreras físicas no debe emplearse en muros donde el coeficiente de seguridad sea inferior a 2
- Realizar inspecciones periódicas
- Realizar los trabajos bajo supervisión técnica y con productos adecuados
- Mantenimiento

Ante la presencia de hongos en muros debe ejecutarse una preconsolidación del muro, con el fin de evitar desprendimientos de elementos sueltos. Esta preconsolidación se realiza con los mismos productos que la consolidación y/o desalinización (eliminar las sales en la superficie de la piedra). Seguidamente, limpiar para eliminar la suciedad superficial del muro y las incrustaciones de elementos dañinos u organismos biodeteriorantes. La limpieza se puede realizar con agua a baja presión, nebulizada, a vapor o con apósitos. Igualmente pueden emplearse métodos mecánicos como el uso de espátula, papel de lija, piedra pómez, bisturí, cepillos, y esponjas, o mediante el empleo de métodos químicos como el láser y el

ultrasonido, o la aplicación de pastas absorbentes con arcillas, compuestos amoniacales, entre otros.

Ante las manchas de humedad, moho y eflorescencias en paneles de yeso en el entrepiso lo primero a hacer es solucionar el problema que provoca la presencia de humedad, de lo contrario será inútil cualquier intervención que se realice. Se deberá limpiar todas las afectaciones en el entrepiso luego preparar la superficie afectada para instalar los nuevos paneles de yeso. Finalmente conviene aplicar un producto biocida y posteriormente, pintar para lograr un buen acabado.

Recomendaciones:

- Deben hacerse ciclos de mantenimiento cada 2 años
- Realizar inspecciones periódicas
- Eliminar fuentes de humedad
- Mantener ventilada la habitación

Ante la obstrucción o rotura del desagüe pluvial empotrado se debe revisar detalladamente el estado de los tragantes y bajantes, para limpiarlos primeros en caso de que presenten acumulación de suciedades y destupiendo con una cinta de plomero los tubos, en caso de que exista obstrucción. Si se detecta la presencia de un tramo de tubería de desagüe roto, deberá descubrirse y sustituirse, tratando de adecuar la junta entre los tramos de tuberías para evitar futuras filtraciones.

Hay ocasiones en que la reparación se puede hacer mediante un “encamisado” del tubo, el cual consiste en deslizar un tubo de menor diámetro en el interior del tubo original. Este trabajo requiere de un análisis previo del área que tributa al bajante y del diámetro del mismo porque se corre el riesgo de que, al disminuir el diámetro del tubo, no se garantice la evacuación correcta de las aguas, y estas se estanquen y comiencen a filtrarse por la cubierta. Es importante revisar y limpiar permanentemente los tragantes y colocar las rejillas o globos protectores cuando no existan. Se recomienda, siempre que sea posible, colocar los bajantes pluviales expuestos, así será más fácil inspeccionarlos y repararlos en caso de que sea necesario. (López, Francisco.2018)

### **3.1.3 Acciones a largo plazo.**

Realizar un Proyecto Técnico Ejecutivo para su rescate y rehabilitación que incluya:

- Garantizar un adecuado confort de la ventilación e iluminación

- Realizar un mantenimiento preventivo de los pisos
- Mantenimientos periódicos y planificados con carácter preventivo, correctivo y de actualización para garantizar la conservación integrada de la edificación

### Mantenimiento preventivo

Contemplan el plan de mantenimiento donde se describen las operaciones directamente desarrolladas por propietarios o usuarios, así como las que corresponden a operarios o técnicos.

Se recogen, de forma sistemática y ordenada, las instrucciones de mantenimiento y conservación de los elementos constructivos e instalaciones, estableciéndose la periodicidad y frecuencia de las observaciones y comprobaciones a realizar, los elementos, partes o aspectos a verificar, vigilar o revisar.

Para ello, se adopta la misma clasificación y ordenación de los elementos constructivos utilizados en la memoria descriptiva.

Comprende, fundamentalmente, la limpieza de la suciedad, debida sobre todo a los contaminantes atmosféricos. En este sentido hay que decir que los procedimientos de limpieza industrial liberan la superficie de la piedra de todas las sustancias extrañas que tiene adheridas, pero hacen que desaparezca la epidermis original con su patina, que es el elemento más destacado de su significación histórica.

Los sistemas de limpieza, tradicionalmente basados en la acción del agua, actualmente se van ha abandonado debido a la aparición de efectos secundarios de notable importancia como:

- Permeabilidad de los muros, con la consiguiente aparición de humedades interiores
- Posible presencia de sales solubles, que deben ser eliminadas en seco o con papizas absorbentes para evitar eflorescencia.

### Preservación y consolidación

Para preservar los edificios de la contaminación atmosférica no han dado los resultados los métodos hasta ahora empleados. Dado que casi toda la patología de la piedra, como consecuencia de la existencia de agua, sales y estructuras porosas simultáneamente, sería suficiente con interferir en uno de éstos tres aspectos para resolver los problemas de durabilidad.

Puesto que se han aplicado productos orgánicos e inorgánicos, consiguiéndose en general resultados poco satisfactorios aún en atmósferas húmedas, debido, tanto a la naturaleza del producto empleado, que amarillea en más o menos tiempo, como a la suficiente penetración en los poros por sus elevadas viscosidades. Para la protección de superficies se han empleado capas adhesivas de aceite de lino cocido, resinas naturales, lechadas de cal, silicatos alcalinos, siliconas, etc. y para la consolidación de materiales disgregados se han empleado impregnaciones con disoluciones reales o coloidales de los productos citados anteriormente y además ceras, parafinas, caseína, cola espesada con alumbre, resinas vinílicas, acrílicas, epoxídicas, de poliéster, ésteres silícicos, etc.

Aunque ninguno de ellos en exteriores es de efectos muy duraderos, debido a que lo que se logra normalmente es la consolidación tan sólo de la superficie del cuerpo poroso, lo que puede llegar ser perjudicial, pues impide la evaporación de la humedad, atrae el polvo y la suciedad, favorece la formación de estalladuras y costras en las zonas donde el agua aún puede almacenarse hasta evaporarse, originando además allí, la acumulación de sales solubles.

Actualmente los productos de tratamiento más aconsejables son:

- Sales de bario
- Resinas acrílicas
- Silicatos de etilo
- Siliconas

Y los preferibles, las formulaciones con resinas acrílicas solas, ya que los sistemas orgánicos de tipo barniz acrílico, además de ser permeables al vapor de agua, son reversibles y no cambian de color las superficies tratadas, eliminándose fácilmente el posible brillo superficial.

Como disolventes, los mejores para conseguir que el producto sólido permanezca en el interior de los poros, acumulándose lo menos posible en las superficies son el “WHITE SPIRIT” y el Xileno. La consolidación consiste en la aplicación de los productos mencionados con anterioridad, que permitan la cementación y el endurecimiento de las superficies, manteniendo el aspecto exterior y para mejorar las características físicas y químicas. (Hernández, Leidys.2014)

Desalinización

Es un proceso a través del cual se extraen las sales contenidas en la fábrica, se realiza adosando, durante un tiempo determinado, dispositivos absorbentes, es utilizado el apósito de celulosa que es de fácil colocación y bastante efectivo, ya que permite el control de las sales extraídas y la repetición del proceso hasta conseguir la estabilidad. Se aplica durante un par de días, protegidos por una lámina de polietileno a fin de evitar la evaporación, se dejan secar otros dos, y a continuación se comprueba la salinidad por disolución de agua destilada.

#### Hidrofugación

Operación que consiste en la aplicación de productos que, al aumentar la tensión superficial del paramento, lo impermeabiliza al tiempo que permite la salida del vapor de agua del interior del muro a la atmósfera y con ello la transpiración, de esta forma, se evitan los problemas que crea la entrada del agua del exterior, así como la concentración de humedad en el interior del soporte, reduciendo la entrada de suciedad y la vida de organismos biológicos.

#### 1) Cosido de elementos fracturados

Los sillares fracturados, o bien se sustituyen o se restauran con la ayuda de resinas al tiempo que se devuelve a la fábrica su capacidad portante, se evita la entrada de agua. Las resinas más convenientes son las de poliéster, de mayor resistencia que las epoxídicas a la acción de los rayos ultravioletas. Preparada la formulación, acorde con la fluidez y viscosidad necesaria para la penetración y con la tonalidad de la fábrica, se opera de la forma siguiente:

En primer lugar, se sellan con silicona los labios de la grieta, para colocar en ellos los “cateters” necesarios para la inyección. A continuación, se inyecta la resina por el “cateter” situado más abajo, hasta que fluye por el inmediato superior, se cierra entonces el primero y se inyecta por el segundo, y así sucesivamente hasta rellenar la grieta.

3) Cierre de juntas: Las juntas suelen ser origen húmedo, dada la corta vida de sus componentes sellantes, su reparación pasa por:

- Eliminación y limpieza de sellados anteriores
- Preparación de los labios
- Colocación del material de relleno (cordón celular, poliestireno, etc.)
- Por último, se sella con masilla (de silicona, caucho, etc.) que además de adherente sea elástica, flexible y pueda pintarse

## **Conclusiones Parciales**

1. Se ejecutarán las acciones de intervención en tres plazos diferentes. Se inician con un Plan de Mantenimiento, continuándose con el Plan de Medidas Técnicas para daños mayores y para concluir, a largo plazo, con la ejecución del Proyecto Técnico Ejecutivo del inmueble para su rescate y rehabilitación.
2. La propuesta de intervención presenta un conjunto de acciones para revertir los procesos patológicos unidos al empleo de materiales novedosos y tecnologías compatibles con las existentes en el inmueble, manteniéndose la autenticidad y permitiendo la extensión de la vida útil de la edificación, así como devolverle su integridad.
3. Es necesario el cumplimiento de las propuestas de acciones ingenieras, puesto que de no ser intervenidas estas patologías a tiempo podrían manifestarse problemas mayores en la edificación que provocarían el colapso total de la estructura.

## Conclusiones

1. Los edificios patrimoniales resultan de gran importancia conservarlos, por lo que este tema se ha convertido en un referente mundial, debido a la importancia de la preservación de los valores histórico-culturales con los que estos cuentan. Se evidencia la necesidad de un plan de intervención que acabe con las malas prácticas contra el patrimonio edificado.
2. Luego de realizado el estudio patológico a la edificación a través de los métodos organolépticos con la ayuda de la metodología empleada se concluye que la edificación se encuentra en un estado técnico malo, debido a la gran falta de mantenimiento. Se diagnostica una actuación constructiva de rehabilitación pesada (NIVEL II) que se caracteriza por requerir una intervención importante.
3. Para una mejor organización en los trabajos, la intervención de ejecutará en plazos (corto, mediano y largo). Para comenzar con un Plan de Mantenimiento, luego con el Plan de Medidas Técnicas para daños mayores y, por último, a largo plazo, con la ejecución del Proyecto Técnico Ejecutivo del inmueble para su rescate y rehabilitación.

## **Recomendaciones**

- Tras la culminación del estudio patológico y el análisis de las acciones ingenieras a realizar, presentar el procedimiento metodológico de la investigación y los resultados de su aplicación, a las entidades interesadas en la restauración de la edificación, como la Oficina del Conservador de la ciudad de Cárdenas, para llevar a cabo la rehabilitación de la misma en el período que está comprendido en el plan bicentenario de la ciudad
- Realizar un llamado al gobierno de la ciudad de la necesidad de restauración de edificaciones como esta de gran valor patrimonial para fomentar así el auge y desarrollo de la ciudad para que vuelva a tener el esplendo que presentaba en la etapa de fomento y consolidación

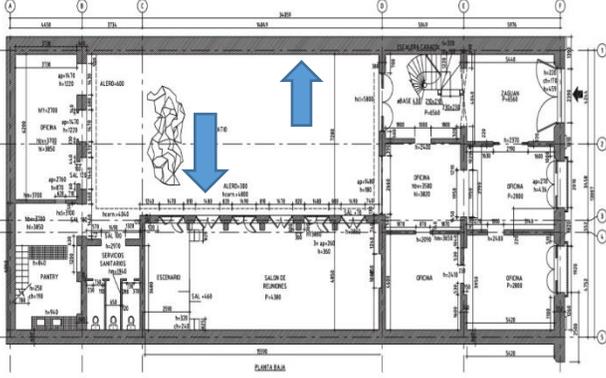
## Bibliografía

1. Agenda 21 de la cultura (-) [online], disponible en la internet en: <http://www.agenda21.cultural.net>, acceso 25 abril 2014.
2. Álvarez Rodríguez, Odalys (2003) Curso de mantenimiento y conservación de edificaciones. (Material digital), La Habana. Facultad de Ingeniería Civil.
3. Álvarez Rodríguez, Odalys, (2003), Metodología para el diagnóstico de edificaciones en el Centro Histórico de La Habana. Facultad de Ingeniería Civil. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" (ISPJAE), La Habana, Cuba.
4. Babé Ruano, Manuel, (2006), Mantenimiento y Reconstrucción de Edificios, Ed: Félix Varela, Ciudad de La Habana, Cuba.
5. Batista Alonso, Arnaldo, (2018) Plan Bicentenario de la Ciudad de Cárdenas. Cárdenas, Cuba.
6. Casanova, Xavier, Tejera, Pedro, (2006), Mantenimiento y Gestión de edificios.
7. Colectivo de Autores (2012) Manual de Reparación y Mantenimiento de Edificaciones del Centro Histórico de La Habana. Oficina del Historiador de La Habana, Cuba.
8. Constitución de la República de Cuba, Artículo 13, inciso h.
9. Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural, aprobada por la Conferencia General en su 17a. reunión, París, 16 de noviembre de 1972. UNESCO, París, s.f.
10. De las Cuevas Toraya, Juan (2001) 500 Años de Construcciones en Cuba. Editorial. Chavín. La Habana.
11. Delgado Espinosa, Abdel, (2016) Evaluación, Diagnóstico estructural y propuesta de intervención edificio de vivienda Prado y Santa Elena. (Tesis en opción al título de Ingeniero Civil). Universidad Martha Abreus, Villa Clara, Cuba.
12. Entrevista a Clark, María Teresa, Historiadora de la Ciudad de Cárdenas. 18 de abril del 2019.
13. Enríquez Guerra, Sarah. (2018) Plan de intervención constructiva a efectuar en la edificación matancera: "La Quinta Luna" (Tesis en opción al título de Ingeniero Civil). UM, Matanzas, Cuba.

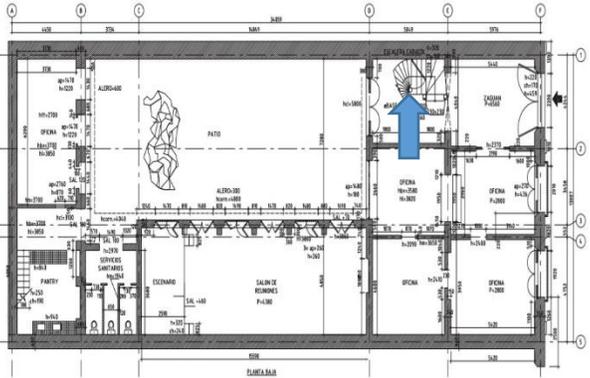
14. Figueredo Sosa, Serguey; Gómez Breto, Yudiel; Silva Cisneros, Joan; Pérez Lecuzay, Hamlet, (2013), Diagnóstico y Evaluación de la Estructura. Hotel Manzana de Gómez, La Habana, Cuba.
15. García Cueto, Pilar, (2015). El patrimonio cultural. Conceptos básicos. Universidad de Zaragoza. España.
16. Gutiérrez Redondo, Ángel. (2014) Propuesta de acciones ingenieras de intervención para la recuperación de Casas Quintas en Matanzas. (Tesis en opción al título de Ingeniero Civil). UM, Matanzas, Cuba.
17. Hernández Rizo, Leidy (2014) Diseño y Aplicación de un Procedimiento de Evaluación de la Prevención ante el Riesgo en Edificios Patrimoniales. (Tesis en opción al título de Ingeniero Civil). UMCC, Matanzas, Cuba.
18. [http://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/patrimoniocultural/imagenes/patrimonioinmueble/atlas/documentos/ph\\_58\\_puede\\_explicarse\\_el\\_pm\\_sin\\_el\\_patrimonio\\_inmaterial.pdf](http://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/patrimoniocultural/imagenes/patrimonioinmueble/atlas/documentos/ph_58_puede_explicarse_el_pm_sin_el_patrimonio_inmaterial.pdf) acceso: 12-abril- 2018 19.
19. <http://www.mnactec.com/ticcih/> acceso: 12-abril- 2018 20.
20. <http://www.unesco.org/culture/ich/index.php?lg=ES&pg=home> acceso: 12-abril-2018.
21. <https://www.atenas.inf.cu/>.Oficina del Conservador en Matanzas: Ampliar horizontes en la restauración. 13 de febrero 2019.
22. <http://whc.unesco.org/en/list>. Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO. 2018.
23. ICOMOS (1964) Carta de Venecia. Venecia: UNESCO.
24. Joint ICOMOS – TICCIH Principles for the Conservation of Industrial Heritage Sites, Structures, Areas and Landscapes. The Dublin Principles. Adopted by the 17th ICOMOS General Assembly on 28 November 2011.
25. Ley no. 2. Ley de los Monumentos Nacionales y Locales de 1977.
26. Leyva Suarez, Darién (2016) Propuesta de una Estrategia de Intervención para Erradicar las Afectaciones del Palacio de Justicia de Matanzas. (Tesis en opción al título de Ingeniero Civil). UMCC, Matanzas, Cuba.
27. López Martínez, Francisco, (2018) Conferencias de Mantenimiento, Uso y Rehabilitación de Edificaciones. Universidad Católica de Murcia. España.

28. López Morales, Francisco, (2015) Uso del Patrimonio: Nuevos Escenarios. Universidad de Guanajuato. México.
29. Macías Mesa, José A., (2003), Mantenimiento y recuperación de edificaciones, UMCC, Matanzas, Cuba.
30. NC 335: 2004. Inspección y conservación de puentes. Código de buenas prácticas.
31. Pérez Orosco, Leonel, (2014), Expediente para la creación de la Oficina del Conservador, Matanzas, Cuba.
32. Ramos, D., 2006, Roa Director de Cultura. Una política: Una Revista, Centro de Investigación y Desarrollo de la Cultura Cubana Juan Marinello, La Habana, Cuba.
33. Recondo Pérez, Félix (2017) Conferencias de la asignatura Conservación de Edificaciones. Universidad de Matanzas.
34. Revista de Arquitectura e Ingeniería. 2011, vol.5 no.1. Arq. Ramón Félix Recondo Pérez. Proyecto de Oficina del Conservador de Matanzas, futuro necesario...
35. Revista del MICONS: "Selección de artículos, la edición número 9, junio 1989".
36. Rodríguez Izquierdo, Dianny (2012) Adecuación de la diagnosis de edificaciones. (Tesis en opción al título de ingeniero civil). UMCC, Matanzas, Cuba.
37. Soto Portillo, Dariel (2018) Conferencias de la asignatura Conservación de Edificaciones. Universidad de Matanzas.
38. Tejera Garófalo, Pedro J. y Álvarez Rodríguez, Odalys. "Conservación de Edificaciones", Parte 1, Editorial Félix Varela, La Habana, 2013.
39. Torres Ruiz, Emilio. (2013) Rehabilitación del Mercado Central de Cárdenas, propuesta de intervención ingeniera. (Tesis en opción al título de Ingeniero Civil). UM, Matanzas, Cuba.
40. UNESCO. (2016). Culture Urban Future. Global Report on Culture for Urban Sustainable Development.
41. Weiss, Joaquín, (1960). La Arquitectura Colonial Cubana, Tomo 4, Editorial Letras Cubanas, Ciudad de La Habana, 1960.

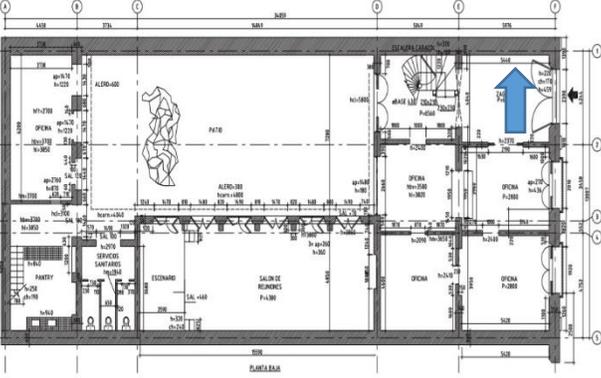
## Anexos

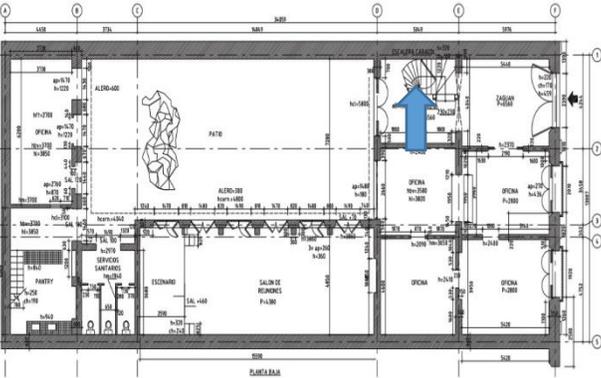
<p><b>Ficha técnica para el análisis del proceso patológico</b></p>	<p><b>Fecha</b> Junio/2019</p>	<p><b>Inspector:</b> Boris Almeida Vázquez</p>	<p><b>A.2.</b></p>
	<p><b>Local:</b> Patio</p>	<p><b>Nivel:</b> En todos los niveles</p>	<p><b>Estructura:</b> Estructura vertical</p>
<p><b>Descripción:</b> Presencia de manchas de humedad asociadas al fenómeno de la capilaridad en la planta baja, y al fenómeno de la filtración en las plantas superiores, que se evidencia en una faja horizontal más o menos continua y de borde irregular aun altura que oscila entre los 75 y los 100cm en el caso de la capilaridad y desde la parte superior del muro en el caso de la humedad por filtración en plantas superiores</p>			
<p><b>Pronóstico:</b> Implica además de una alteración superficial del elemento, una alteración lenta, pero progresiva de su material resistente; por lo cual deben ser reparadas. Proceso continuo de degradación de morteros.</p>			
<p><b>Posibles causas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de intervención inadecuados en rehabilitaciones previas</li> <li>• Proximidad del nivel freático</li> <li>• Falta de mantenimiento sistemático</li> <li>• Daños en el sistema de impermeabilización</li> <li>• Humedad por filtraciones</li> <li>• Tupición en los bajantes pluviales empotrados en los muros</li> </ul>			
			

Anexo 1 (Fotos, fuente de elaboración propia)

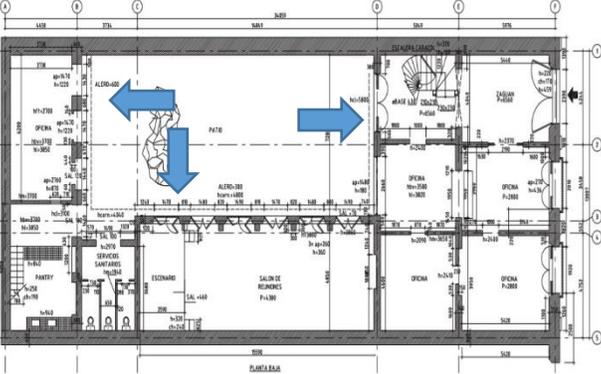
<p><b>Ficha técnica para el análisis del proceso patológico</b></p>	<p><b>Fecha</b> Junio/2019</p>	<p><b>Inspector:</b> Boris Almeida Vázquez</p>	<p><b>A.3.</b></p>
	<p><b>Local:</b> Zaguán</p>	<p><b>Nivel:</b> <b>Entrepiso</b></p>	<p><b>Estructura:</b> Estructura horizontal</p>
<p><b>Descripción:</b> grietas en los paneles de yeso que recubren la parte inferior, perdida de sección, vigas de metal oxidadas, tablazón de madera podrida. Pérdida parcial del entrepiso.</p>			
	<p><b>Pronóstico:</b> Implica además de una alteración superficial del elemento, una alteración lenta, pero progresiva de su material resistente, deformaciones en el entrepiso cada vez más perceptibles; por lo cual deben ser reparadas.</p>		
	<p><b>Posibles causas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del material</li> <li>• Alteraciones físico-químicas del material.</li> <li>• Humedad por filtraciones</li> <li>• Procesos de intervención inadecuados en rehabilitaciones previas</li> <li>• Falta de mantenimiento sistemático</li> </ul>		

Anexo 2 (Fotos, fuente de elaboración propia)

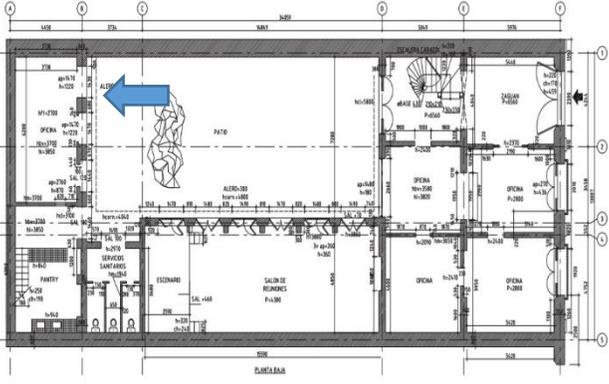
<p><b>Ficha técnica para el análisis del proceso patológico</b></p>	<p><b>Fecha</b> Junio/2019</p>	<p><b>Inspector:</b> Boris Almeida Vázquez</p>	<p><b>A.3.</b></p>
	<p><b>Local:</b> General en toda la estructura</p>	<p><b>Nivel:</b> Cubierta</p>	<p><b>Estructura:</b> Estructura horizontal</p>
	<p><b>Descripción:</b> La cubierta presenta un sistema de impermeabilización de enrajonado y soladura, la misma cuenta con presencia de vegetación producto a la acumulación de la humedad por la tupición de los desagües, deformaciones en las vigas de maderas que soportan la misma, pudrición de estas vigas en algunos casos, así como un agujero en la cubierta.</p> <p><b>Pronóstico:</b> Implica una alteración lenta, pero progresiva de su material resistente, pudiendo traer como consecuencia un fallo estructural, deformaciones en estas vigas cada vez más perceptibles; por lo cual deben ser reparadas.</p>		
	<p><b>Posibles causas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del material</li> <li>• Alteraciones físico-químicas del material.</li> <li>• Humedad por filtraciones</li> <li>• Procesos de intervención inadecuados en rehabilitaciones previas</li> <li>• Falta de mantenimiento sistemático</li> <li>• Tupición en los bajantes pluviales empotrados en los muros</li> </ul>		
<p>Anexo 3 (Fotos, fuente de elaboración propia)</p>			

<p><b>Ficha técnica para el análisis del proceso patológico</b></p>	<p><b>Fecha</b> Junio/2019</p>	<p><b>Inspector:</b> Boris Almeida Vázquez</p>	<p><b>A.4. / E.2.</b></p>
	<p><b>Local:</b> Zaguán</p>	<p><b>Nivel:</b> Todos los niveles</p>	<p><b>Estructura:</b> Escaleras y rampas</p>
<p><b>Descripción:</b> Escalera de tipo caracol, la misma era de madera, la cual colapso, de la cual queda solamente el soporte del centro lo que impide el acceso a la azotea.</p>			
	<p><b>Pronóstico:</b> Producto de una alteración lenta pero progresiva de su material resistente, con el paso del tiempo fue resistiendo menos carga hasta llegar al colapso total. Por lo cual debe ser reconstruida completamente.</p>		
<p><b>Posibles causas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del material</li> <li>• Alteraciones físico-químicas del material</li> <li>• Procesos de intervención inadecuados en rehabilitaciones previas</li> <li>• Falta de mantenimiento sistemático</li> <li>• Sobrecargas</li> <li>• Humedad por filtración</li> </ul>			
			

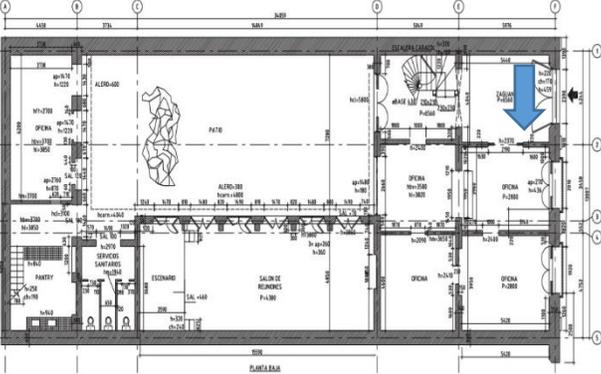
Anexo 4 (Fotos, fuente de elaboración propia)

<p><b>Ficha técnica para el análisis del proceso patológico</b></p>	<p><b>Fecha</b> Junio/2019</p>	<p><b>Inspector:</b> Boris Almeida Vázquez</p>	<p><b>B.5. / F.3</b></p>
	<p><b>Local:</b> Toda la estructura</p>	<p><b>Nivel:</b> Todos los niveles</p>	<p><b>Estructura:</b> Carpintería y. Carpintería interior</p>
	<p><b>Descripción:</b> La carpintería existente se encuentra en mal estado, la mayor parte de la estructura no cuenta con la misma.</p>		
	<p><b>Pronóstico:</b> Producto de una alteración lenta pero progresiva de su material resistente, con el paso del tiempo y los fenómenos medioambientales las mismas se dañaron y se fueron desprendiendo</p>		
	<p><b>Posibles causas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del material</li> <li>• Alteraciones físico-químicas del material</li> <li>• Procesos de intervención inadecuados en rehabilitaciones previas</li> <li>• Falta de mantenimiento sistemático</li> <li>• Inclemencias del tiempo</li> </ul>		

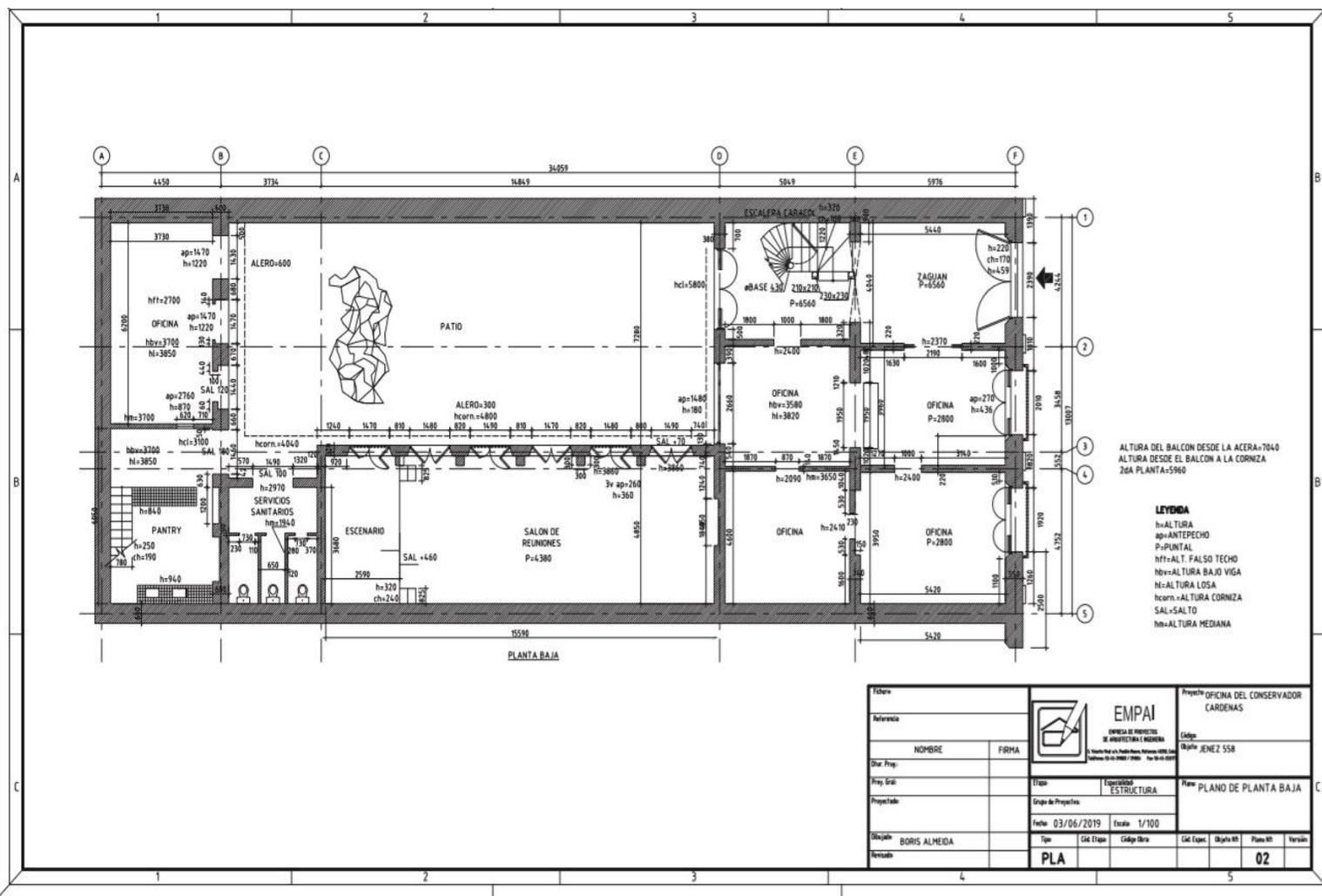
Anexo 5 (Fotos, fuente de elaboración propia)

<p><b>Ficha técnica para el análisis del proceso patológico</b></p>	<p><b>Fecha</b> Junio/2019</p>	<p><b>Inspector:</b> Boris Almeida Vázquez</p>	<p><b>D.1.</b></p>
	<p><b>Local:</b> Patio</p>	<p><b>Nivel:</b> 1ero</p>	<p><b>Estructura:</b> Red de aguas hidro-sanitarias.</p>
<p><b>Descripción:</b> La estructura solamente cuenta con instalación hidrosanitarias en el 1er nivel y en mal estado</p>			
	<p><b>Pronóstico:</b> rotura de piezas producto al mal estado de anclajes y fijaciones, corrosión de elementos metálicos</p>		
<p><b>Posibles causas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de intervención inadecuados en rehabilitaciones previas.</li> <li>• Falta de mantenimiento sistemático.</li> </ul>			
			

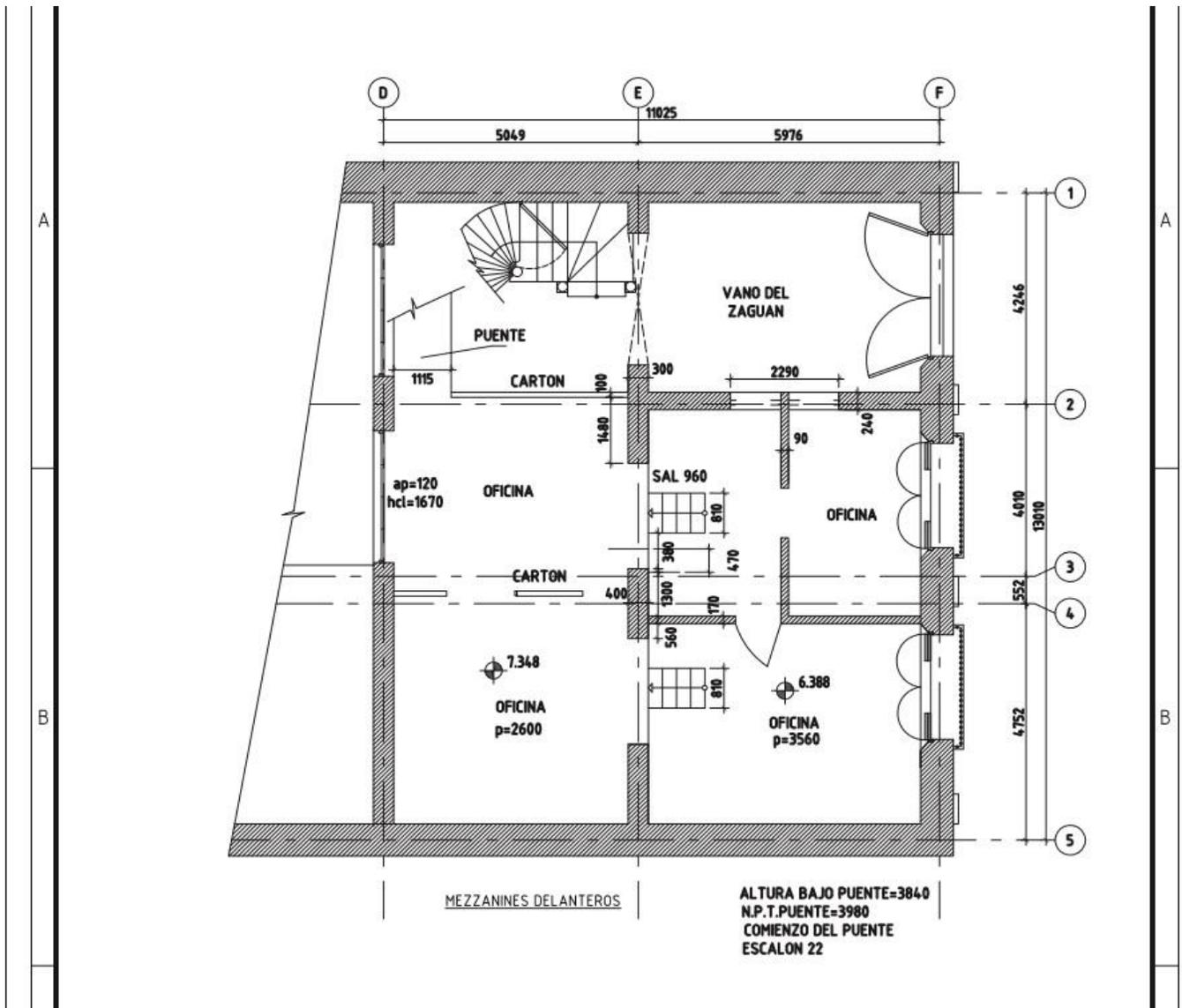
Anexo 6 (Fotos, fuente de elaboración propia)

<p><b>Ficha técnica para el análisis del proceso patológico</b></p>	<p><b>Fecha</b> Junio/2019</p>	<p><b>Inspector:</b> Boris Almeida Vázquez</p>	<p><b>D.3.</b></p>
	<p><b>Local:</b> Toda la estructura</p>	<p><b>Nivel:</b> Todos los niveles</p>	<p><b>Estructura:</b> Red de electricidad</p>
<p><b>Descripción:</b> La red eléctrica se encuentra en mal estado, falta de tomacorrientes en toda la estructura, lámparas en mal estado, cables a la interperie.</p>			
<p><b>Pronóstico:</b> Producto a la humedad existente en los muros, las tuberías del sistema eléctrico se encuentran oxidadas, y el cableado deteriorado completamente, se debe realizar una reparación total en el sistema eléctrico.</p>			
<p><b>Posibles causas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de intervención inadecuados en rehabilitaciones previas</li> <li>• Falta de mantenimiento sistemático</li> <li>• Humedad por filtración</li> </ul>			
			

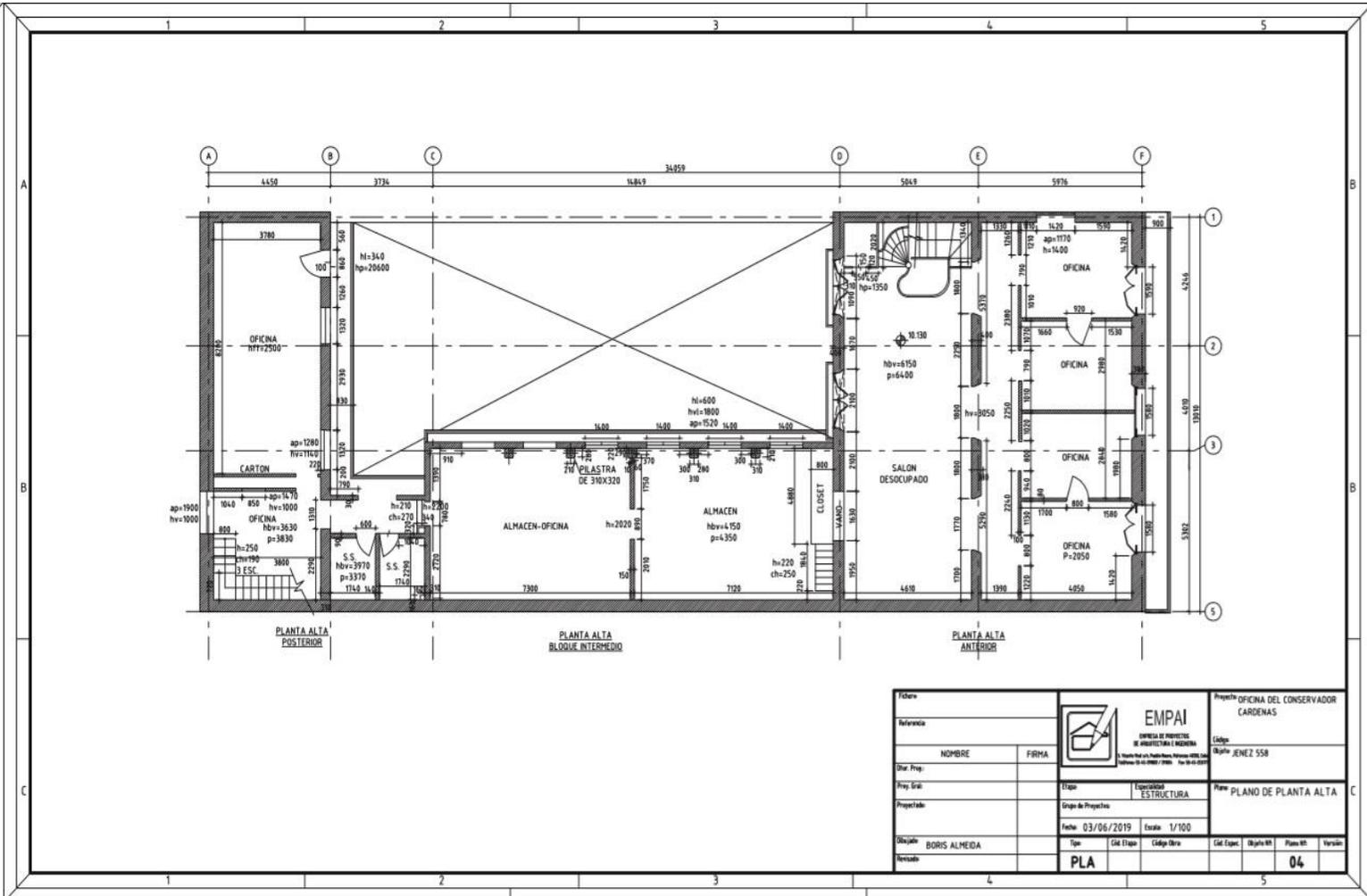
Anexo 7 (Fotos, fuente de elaboración propia)



Anexo 8 (Plano arquitectónico 1er nivel, elaboración propia)

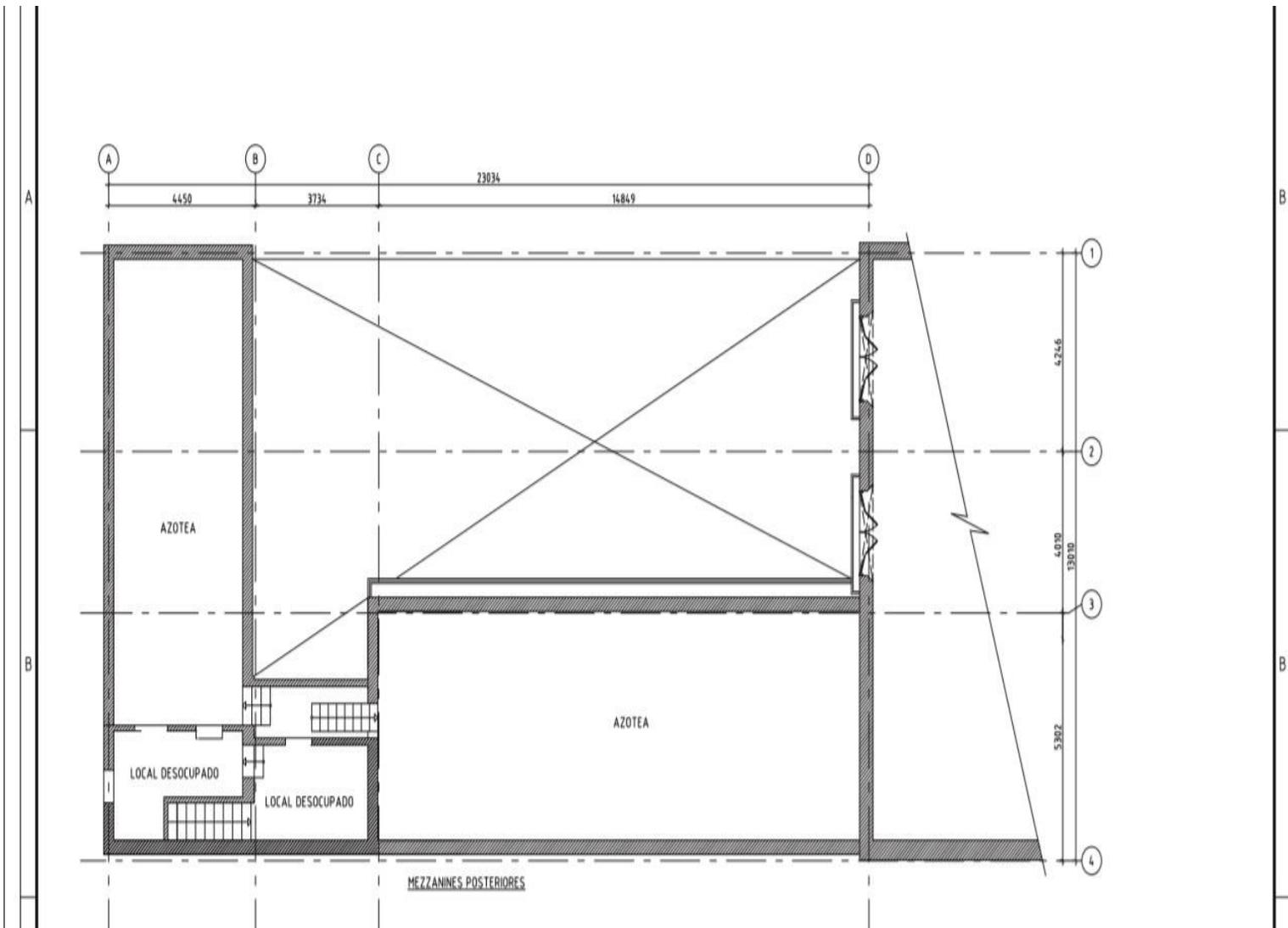


Anexo 9 (Plano arquitectónico Mezzaninas delanteros, elaboración propia)

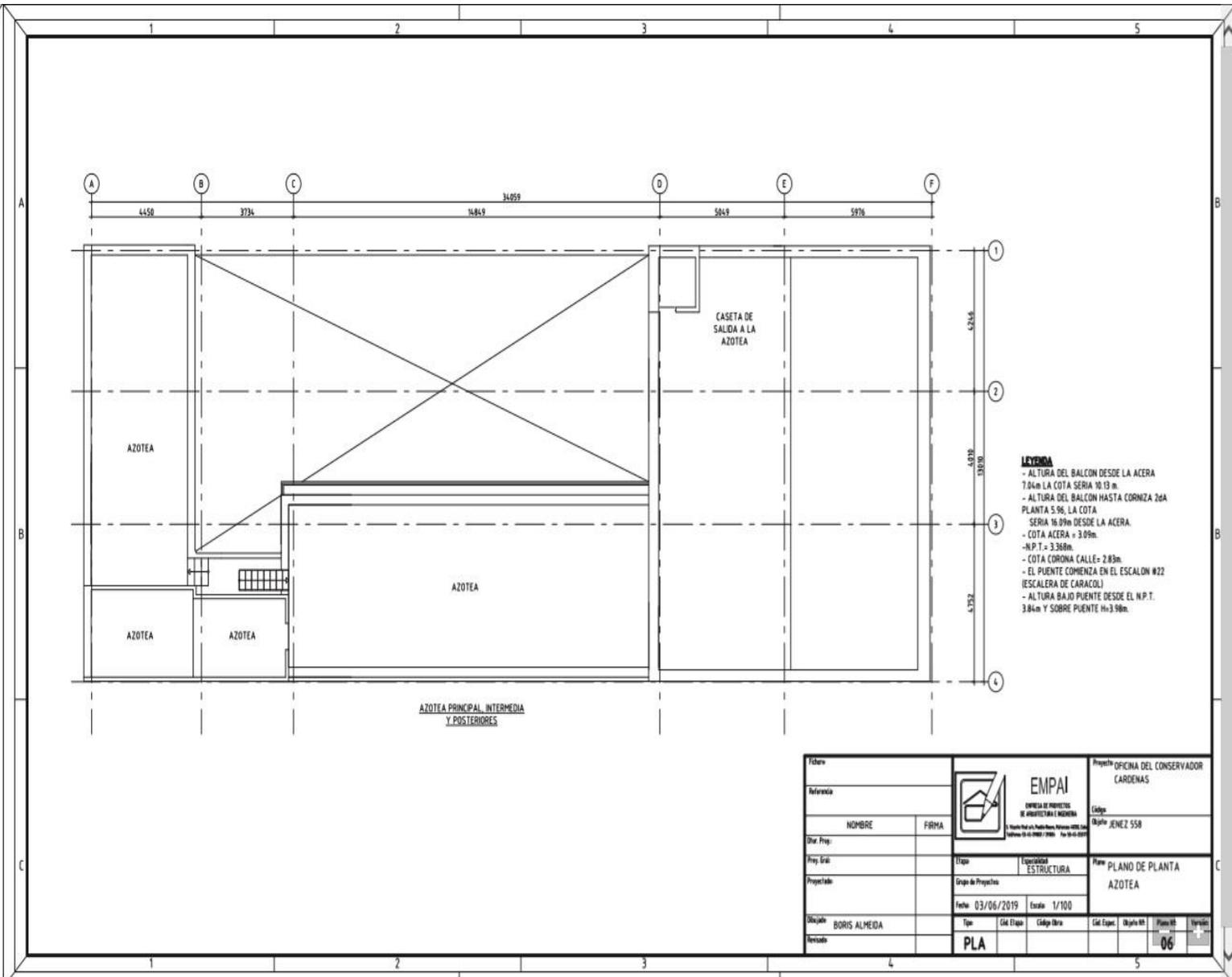


Ejército		EMPAL		Proyecto OFICINA DEL CONSERVADOR	
Referencia		EMPAL		CARDENAS	
Nombre		FIRMA		Edificio	
Diseño		Estructura		Edificio JENEZ 558	
Fecha		Escala		Plano PLANO DE PLANTA ALTA	
03/06/2019		1/100			
Diseño		Tipo		Cód. Exped.	
BORIS ALMEIDA		Cód. Tipo		Cód. Objeto	
Revisado		PLA		Plano 04	

Anexo 10 (Plano arquitectónico 2do nivel, elaboración propia)

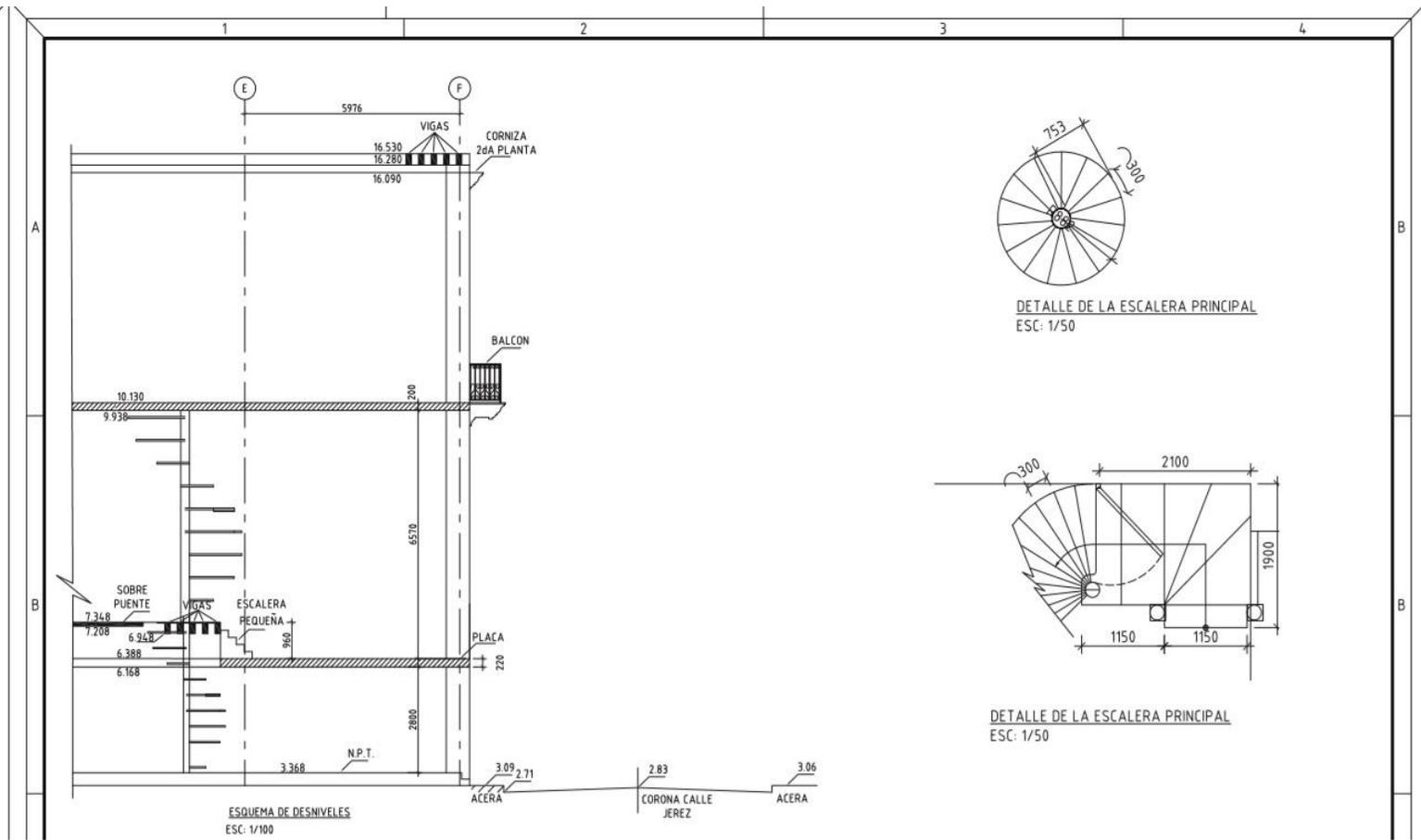


Anexo 11 (Plano arquitectónico Mezzaninas posteriores, elaboración propia)

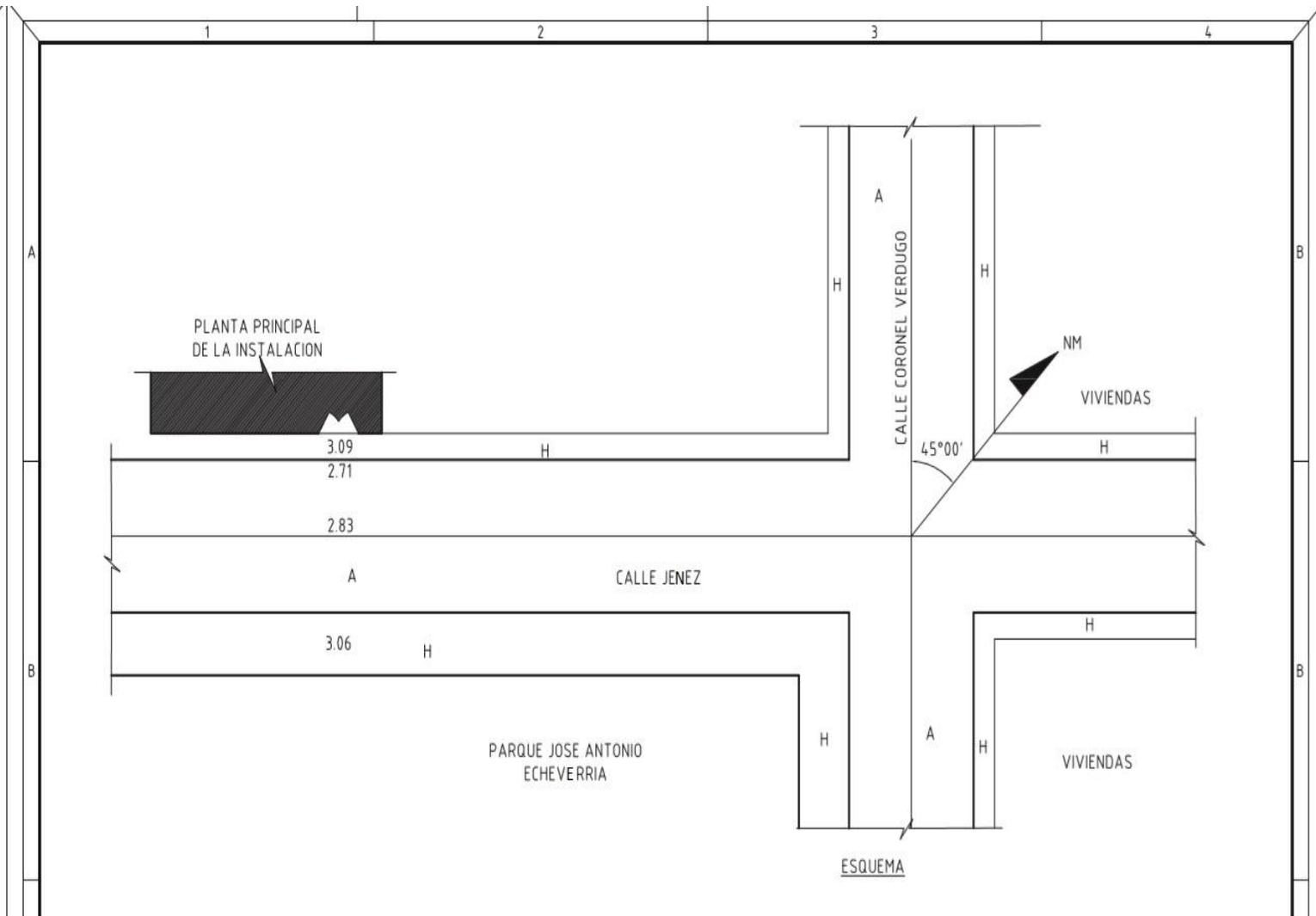


Nombre		EMPAL		Proyecto OFICINA DEL CONSERVADOR CARDENAS	
Referencia		EMPAL		Código	
Nombre		FIRMA		Órgano JENEZ 558	
Dir. Proj.		Ejército		Especialidad	
Proy. Gral.		ESTRUCTURA		Plano PLANO DE PLANTA	
Proyecto		Grupo de Proyecto		AZOTEA	
Fecha		Escala		06	
03/06/2019		1/100			
Dibujante		Tipo		Cód. Exped.	
BORIS ALMEIDA		PLA		06	
Revisado		Cód. Exped.		Cód. Exped.	

Anexo 12 (Plano arquitectónico azotea, elaboración propia)



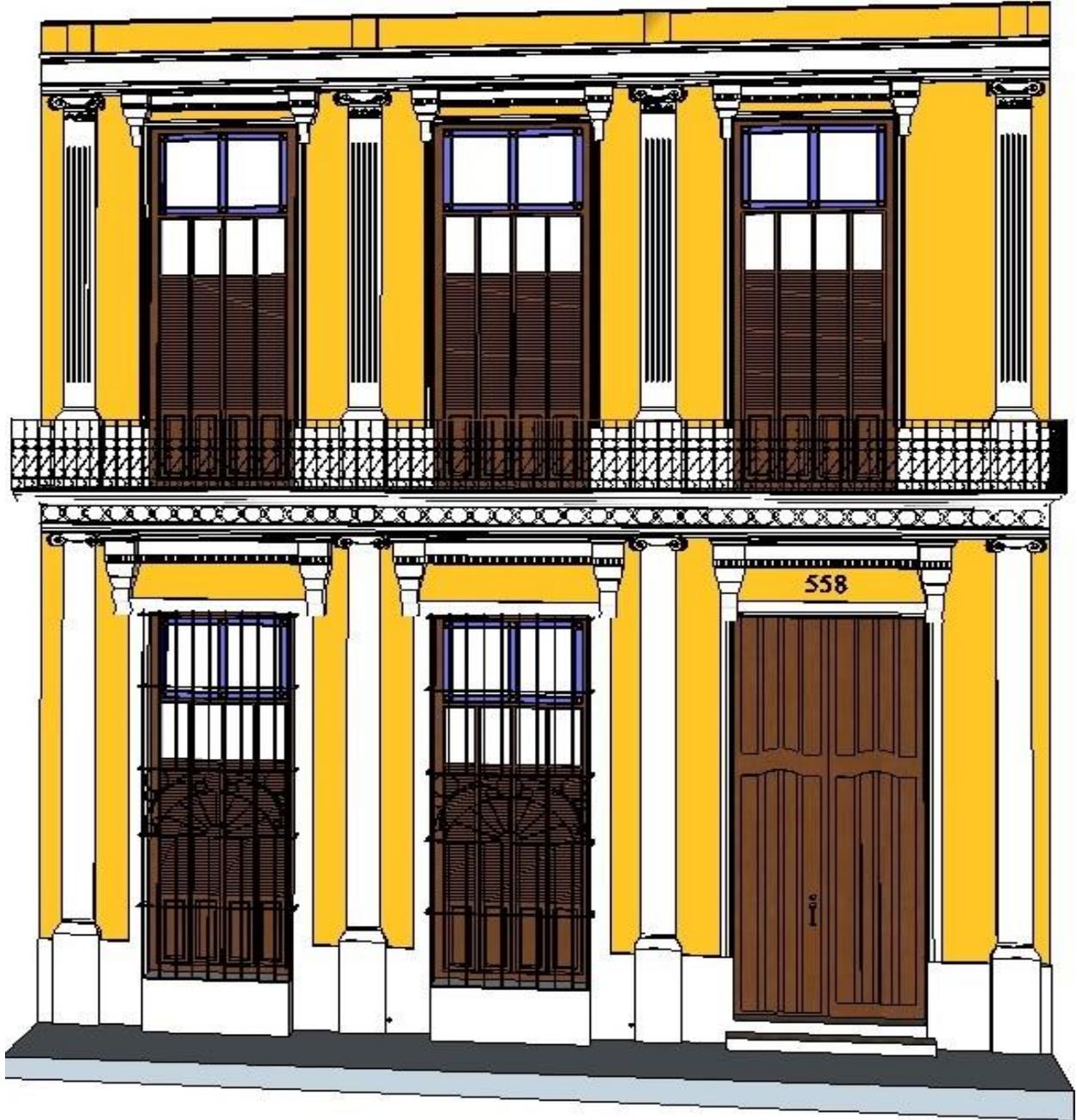
Anexo 13 (Plano de elevación, esquema de desniveles y detalles de la escalera principal, elaboración propia)



Anexo 14 (Plano de localización, elaboración propia)

Tabla A2. Puntuación ponderada en función de los niveles de daños.										
				% estimado de daños	<10	<30	<60	<70	>70	
				Niveles de daño	IV	III	II	I	∞	
Fichas				Partes componentes	Puntuación Ponderada					
A.1				Cimentación	17	10	7	5	0*	
A.2				Estructura vertical	14	10	6	4	0*	
A.3	A.5			Estructura horizontal	24	19	10	5	0**	
100n/(n+1)	100/(n+1)									
A.4	E.2			Escaleras y rampas	4	3	1	1/2	0	
80%	20%									
B.3	F.1	F.2		Terminaciones	10	7	4	2	0	
60%	10%	30%								
C.	C.1	C.2		Cubierta	8	5	3	2	0	
	90%	10%								
B.5		F.3		Carpintería	7	5	3	2	0	
60%		40%								
D1	D2	D3	F.4	F.5	Instalaciones	7	5	3	2	0
30%	30%	20%	10%	10%						
B.1	B.2	B.4		Fachadas	6	4	2	1	0	
40%	20%	40%								
60%										
E.1	E:3				pavimentos/áreas exteriores	3	2	1	1/2	0
70%	30%									
TOTAL					100	70	40	24	0	
0* :Inservible /Demolición										
0** :Justificar la sustitución por otro sistema										
Estimación del Estado Técnico										
Puntuación					Estado Técnico	Actuación constructiva				
100 - 81					Muy Bueno	Mantenimiento				
80 - 61					Bueno	Rehabilitación Ligera				
60 - 41					Regular	Rehabilitación Media				
40 - 21					Mal	Rehabilitación Pesada				
20 - 0					Inservible	Desmontaje/Demolición				

Anexo 15 (Tabla de puntuación ponderada en función de daños, Álvarez, Odalys.2003)



Anexo 16 (Fachada, elaboración propia)