

ADECUACION DE LA DIAGNOSIS DE EDIFICACIONES

Ing. Manuel Pedroso Martínez¹, Ing. Dianny Izquierdo Rodríguez²

1- *Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.*

2- *Grupo Empresarial de la Construcción de Matanzas, San Luis, Matanzas.*

Resumen

En esta investigación que aborda la Adecuación de la diagnosis de edificaciones debido a la necesidad que se presenta en nuestros tiempos de mejorar los métodos de diagnóstico (de obtener informes más completos) para la conservación del patrimonio construido y la existencia de criterios muy diversos, se realiza una búsqueda de todos posibles métodos de evaluación de obras edificadas a utilizar por el autor, tanto en el ámbito nacional, como en el internacional para realizar un análisis, comparándolos entre ellos y así poder determinar sus mejores aspectos teóricos y prácticos. Con los resultados del análisis se realiza una adecuación de las mejores prácticas obteniendo un método para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de edificaciones con el objetivo de conservar el inmueble y por ende aumentar la vida útil del mismo. En esta adecuación se tuvieron en cuenta los principios dictados en la bibliografía dedicada a la conservación de edificaciones.

Palabras claves: *Diagnosis; Adecuación; Conservación.*

Introducción

El mantenimiento y la conservación del patrimonio construido con que cuenta el país en la actualidad, es uno de los retos más difíciles que enfrentan los ingenieros y arquitectos de estos tiempos, pues para ello es necesario mantener los valores arquitectónicos, estructurales, estéticos, históricos y sociales de las edificaciones y además, porque son obras que fueron ejecutadas en otra época con materiales y técnicas de las cuales no disponemos actualmente o por las dificultades intrínsecas que se presentan al ejecutarlas por requerir obras accesorias que no son comunes.

En nuestro país la conservación del patrimonio edificado es una tarea de gran importancia histórica, económica y social que no puede ignorarse, pues debido al elevado grado de deterioro que presentan muchas de las edificaciones en Cuba, en caso de no llevarse a cabo el mantenimiento, reparación o reconstrucción que corresponda de acuerdo con las características y nivel de deterioro de la estructura, se reduciría la vida útil de la edificación, se perdería el patrimonio y se pondría en peligro la vida humana. Es por esto que la conservación es una acción inaplazable y debe ser una prioridad dentro del campo de acción de los ingenieros y arquitectos.

Para llevar a cabo las labores de mantenimiento y sobre todo las de reparación y reconstrucción, se requiere de un dominio amplio de varias materias para poder definir qué se debe hacer, cómo ejecutar lo proyectado de manera efectiva, rápida, económica y segura para evitar accidentes fatales. Para ello, es imprescindible un diagnóstico previo de la edificación que se estudia, el cual brinde a los especialistas que llevarán a cabo la conservación de la edificación, la información detallada sobre las características estructurales de la misma, los materiales y las patologías constructivas asociadas a la misma, las causas que dieron origen a las lesiones o deterioros, su evolución en el tiempo y las técnicas de intervención más adecuadas a emplear.

En la siguiente investigación se realizará una recopilación de diferentes metodologías de diagnóstico, pronóstico y tratamiento de edificaciones a nivel internacional y nacional para estudiarlas, aplicándole diferentes herramientas y de todas ellas determinar una que responda a las necesidades actuales de evaluación de las diferentes patologías presentes en la edificación.

Capítulo I: Marco Teórico-Referencial.

Durante el período de vida útil de las edificaciones, estas pueden presentar lesiones o estados anómalos que ponen en peligro su funcionalidad, estética, seguridad y/o resistencia.

Las lesiones se clasifican en dos grandes grupos: *lesiones primarias* y *lesiones secundarias*. Las primeras, representan el primer síntoma que aparece durante el proceso patológico y que puede ser origen de otras (grietas, fisuras, humedades, etc.). Las segundas, que constituyen lesiones en sí mismas, surgen como consecuencia normalmente de las primeras y es el segundo efecto del proceso patológico. Teniendo en cuenta el carácter del proceso patológico, también se clasifican en *físicas*, *químicas* y *biológicas*. Esto constituye un dato de partida importante y una base para la diagnosis del proceso patológico.

Para llevar a cabo el diagnóstico de una edificación es necesario después de determinar y clasificar las lesiones presentes en la misma, establecer las causas que provocaron su surgimiento.

El análisis del proceso patológico debe realizarse de manera inversa, es decir, primero se debe analizar su origen o causas, la evolución de dicho proceso, indicando sobre todo sus tiempos, su posible periodicidad, la transformación o ramificación en nuevos procesos patológicos, etc., y por último se debe determinar el estado actual del proceso patológico, donde se indican las lesiones a que ha dado lugar y que constituyen los síntomas perceptibles.

Generalidades.

En el marco teórico-referencial de la investigación se presenta el resultado de un proceso de análisis sobre los criterios de distintos autores especializados en el tema de la conservación de edificaciones.

Este tema junto a la restauración de estructuras ha sido una necesidad desde los inicios de la construcción en el mundo, los adelantos tecnológicos han guiado al hombre a desarrollar nuevas técnicas y herramientas que garanticen la solución de la problemática actual en este campo, resultando ser más compleja que en sus inicios, siendo el hombre la piedra angular por ser además el beneficiario.

1.1.2 El mantenimiento y la conservación de edificaciones a nivel mundial.

No es hasta el siglo XV que se le brinda importancia a la conservación (Álvarez Álvarez, 1421), con las primeras normas defendiendo la conservación de los monumentos y ruinas de Roma, obras de los pontífices renacentistas Martín V, que tras restablecer la sede papal en Roma en 1421, ordena la conservación de sus monumentos.

También Eugenio IV (1431-1447), establece criterios de conservación y protección de los monumentos romanos contra el expolio y libera el Panteón de las construcciones adosadas y Enea Silvio Piccolomini en 1462, tras acceder al papado con el nombre de Pío II, se propuso desplegar “un cuidado vigilante”, con el objetivo de conservar las construcciones y

mantener en buen estado los edificios antiguos y sus ruinas, para que las futuras generaciones las conocieran y se identificaran con ellas.

Otro intento organizado para conservar el patrimonio cultural fue el de La Sociedad para la protección de edificios antiguos en el Reino Unido; influenciada por los escritos de John Ruskin, esta sociedad fue fundada por William Morris en 1877. Durante el mismo período un movimiento con objetivos similares, también se había desarrollado en Francia bajo la dirección de Eugéne Viollet-le-Duc un arquitecto y teórico francés. Viollet-le-Duc realizó un extenso estudio de la arquitectura gótica y se dispuso a reconstruir y completar las obras inconclusas de la época. Fue también uno de los primeros en poner por escrito sus ideas y métodos, así como también uno de los primeros en ser criticado públicamente por Ruskin.

Existe en la sociedad mundial un gran problema en aspectos relacionados con las viviendas debido a los costos que han adquirido, por lo tanto se hace más factible mantener y conservar las edificaciones existentes que construir otras nuevas.

1.1.3 El mantenimiento y la conservación de edificaciones en Cuba.

En el país, las acciones de conservación siempre han estado en primer plano desde 1959 hasta la actualidad, esto se debe fundamentalmente a las condiciones económicas del país.

A partir del triunfo de la revolución se comenzaron a realizar inversiones para fomentar el desarrollo de esta rama, entre ellas podemos mencionar la construcción de más de 200 000 edificaciones de 1959 a 1975¹, no obstante se mantuvo un déficit considerable respecto a las necesidades que impone el desarrollo de la población, afectando en gran medida a la sociedad, por lo que, el Gobierno Revolucionario además de trabajar en las nuevas construcciones, trató de priorizar la conservación de las edificaciones existentes. Para ello dedicaron alrededor del 60 al 70% de los recursos a las nuevas construcciones y del 30 al 40 % al mantenimiento.

Al conservarlas con un adecuado nivel de funcionalidad y confort se evitaba que se deterioraran en un menor grado, y de esta forma se incrementaba su vida útil, sin tener que llegar a una renovación o reconstrucción de sus elementos. Sin embargo, estos recursos no fueron utilizados para el mantenimiento sistemático y preventivo, sino que tuvieron que ser empleados para las reparaciones y rehabilitaciones que se solicitaron de forma urgente, por el elevado grado de deterioro que presentaban las edificaciones, debido a la falta de mantenimiento periódico, pues al no ejecutarlos aumentaron los desperfectos de la estructura y el costo de la inversión.

El país y en particular la provincia de Matanzas cuentan con un gran porcentaje de viviendas regulares y malas, lo que demanda la organización y aplicación de un programa de conservación con el fin eliminar estas deficiencias, mediante una adecuada y racional utilización de los recursos.

¹ Revista del MICONS, edición número 9, junio 1989.

El mantenimiento como se ha explicado es una actividad fundamental para alargar la vida útil de las edificaciones, pero este se ha visto afectado por un problema primordial: la falta de sistematización y su diferida aplicación.

Esta actividad debe tenerse presente desde la concepción de la obra para eliminar las deficiencias que aparezcan en su construcción y posterior explotación, siendo de gran importancia realizarlas en el período previsto para contribuir con la conservación de la edificación y proporcionar un ahorro del presupuesto, ya que el gasto para la conservación anual de una edificación oscila del 1 al 2 % de su costo total, variando de acuerdo a la edad, tipo de construcción y estado técnico del inmueble.

1.2 Conceptos y Definiciones.

Para el tema que se trata en la investigación se deben conocer los siguientes conceptos y definiciones en vista a obtener una descripción exacta de cada palabra leída en el curso investigativo.

1.2.1 Conservación.

La NC-5255-1982 la define como: “conjunto de trabajos que se ejecutan para obtener la durabilidad, seguridad y eficiencia máxima y mantener las características estéticas de la construcción”. Coinciden con este concepto muchos autores, incluyendo a Manuel Babé Ruano.

Mientras que el Dr. Macías Mesa, (2003) concuerda con este y además adiciona que se emplea como “acción que encierra todo el conjunto de acciones posibles a realizar dentro del patrimonio construido”.

1.2.2 Mantenimiento

La NC-5255-1982 define el mantenimiento como: “el 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 fundamentales sean objeto de modificación o sustitución total o parcial. Su planificación se basa en la durabilidad de sus elementos componentes”.

Varios autores agregan a la definición de la NC-5255-1982 el carácter correctivo (Saavedra Ramírez, 2004)

Macías, plantea que: “el mantenimiento son los trabajos que deben realizarse en forma cíclica para la atención de los equipos y los elementos componentes de las construcciones con el fin de subsanar sus deficiencias y mantener de manera eficaz los servicios que brinden, con énfasis especial de aquellas partes que por su uso continuado o por su ubicación se encuentran más expuestos al deterioro”. (Macías Mesa, 2003)

1.2.2.1 Tipos de Mantenimientos, tomado de Macías Mesa, (2003):

Mantenimiento Preventivo: el que debe ser previsto por los proyectistas en la concepción general de la obra.

Mantenimiento Correctivo: el que se planifica ejecutar en las construcciones para evitar al máximo los deterioros.

Además de estas dos clasificaciones diferentes autores consideran:

Mantenimiento de Obras Nuevas: el que se realiza en ciclos previstos desde el momento en que se elabora el proyecto y que debe aplicarse tan pronto se concluya la construcción.

Mantenimiento de Obras Viejas: el que debe empezar su aplicación después de que se han efectuado las reparaciones o reconstrucciones requeridas para eliminar los desperfectos existentes.

1.2.3 Reconstrucción.

Según la NC-52-55-1982 “Trabajo que se realiza a las construcciones para sustituir o construir de nuevo sus elementos componentes total o parcialmente, con el fin de devolverle su valor de uso y prolongarle su vida útil. Término permisible: Revalorización”.

Macías Mesa, (2003) “son los trabajos que se realizan para sustituir o construir de nuevo los elementos componentes fundamentales que presentan un estado de deterioro avanzado, y que disminuya o imposibilite el uso, seguridad e integridad de la construcción de forma parcial o total”.

Babé Ruano, (2006) “en este concepto se implica la sustitución de los elementos que admiten reparación o reformación, lo que puede lógicamente conducir a la necesidad de construirlos de nuevo”.

El autor de este trabajo está de acuerdo con el concepto planteado por el Dr. Ing. José Alfonso Macías Mesa.

1.2.4 Rehabilitación.

Según NC-52-55-1982 es la: “Acción dirigida a devolver en un edificio declarado inhabitable o inservible, las condiciones necesarias para su uso original u otro nuevo”.

1.2.5 Restauración.

Según Carta de Venecia utilizada en la maestría, titulada: Restauración y Rehabilitación del Patrimonio, de la Universidad Central de las Villas (UCLV): “La restauración es una operación que debe tener carácter excepcional. Tiene como fin conservar y revelar los valores estéticos e históricos de un monumento y se fundamenta en el respeto hacia los elementos antiguos y las partes auténticas. Se detiene en el momento en que comienza la hipótesis; más allá, todo complemento reconocido como indispensable se destacará de la

composición arquitectónica y llevará el sello de nuestro tiempo. La restauración estará siempre precedida y acompañada por un estudio arqueológico e histórico del monumento”².

La NC-52-55-1982 plantea que: “es 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”.

1.2.6 Inspección

La NC-52-55- 1982 plantea que consiste en la “Revisión de carácter técnico que se realiza en las construcciones de arquitectura e ingeniería para detectar el estado de los diferentes elementos componentes e indicar los trabajos a realizar para que cumplan su función”.

1.2.6.1 Tipos de inspecciones según la NC- 52-55- 1982:

Inspección parcial: “Inspección que abarca uno o varios elementos componentes de la construcción”.

Inspección total: “Inspección que abarca todos los elementos componentes de la construcción”.

1.2.7 Deterioro.

La NC-5255-1982 define al deterioro como: “el desgaste, daño o rotura de la construcción o de sus elementos componentes que impiden su utilización o le ocasiona deficiencias constructivas, funcionales o estéticas”.

1.2.8 Lesión.

La NC- 5255-1982 plantea que “Las lesiones son cada una de las manifestaciones observables de un problema constructivo, no son más que el síntoma o efecto final de un problema patológico”.

Estas deben ser identificadas correctamente según su tipo para poder aplicarle un correcto tratamiento y así alargar la vida útil de las edificaciones.

1.2.8.1 Tipos de Lesiones.

Lesión primaria: Es el primer síntoma que aparece en el proceso patológico y puede ser origen de otras (grietas, fisuras, humedades, etc.).

² Cruz Álvarez JJ. (2000). “Rehabilitación de una Edificación sita en Reina # 202, Facultad de Construcciones. UCLV. Cuba

Lesión secundaria: Consecuencia normalmente del primero y segundo efecto del proceso, pero lesión en sí misma.

Además se pueden clasificar como:

Lesiones físicas: Humedad (absorción por capilaridad, filtración, rotura de instalaciones), erosión, suciedad.

Lesiones químicas: Eflorescencia, oxidación -corrosión.

Lesiones mecánicas: Deformación, grietas, fisuras y desprendimientos.

Lesiones biológicas: Presencia de organismos animales o vegetales.

1.3 Los Procesos Patológicos en las Edificaciones.

Un estudio patológico comienza con la aparición de una lesión y su objetivo fundamental es conocer la causa que la provocó, para posteriormente dar un adecuado tratamiento y analizar su futuro comportamiento.

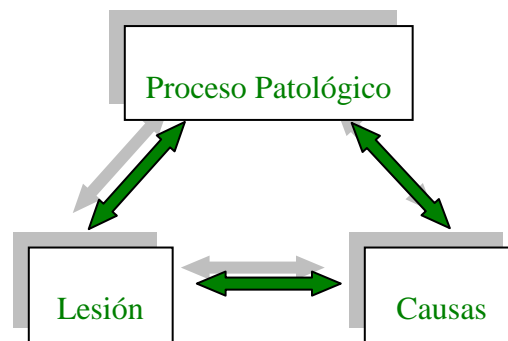


Figura 1.1: Análisis del Estudio Patológico.

Fuente: Macías; 2003.

1.3.1 Estudio Patológico.

La patología es el estudio de los problemas constructivos (lesiones) que aparecen en las edificaciones debido a su uso, envejecimiento y errores provocados en la ejecución del proyecto.

En ocasiones se suele sustituir el concepto de patología por términos como lesiones, daños, desperfectos, enfermedad, etc.

Echazábal Pérez, (2000) y Sánchez Rodríguez, (2001), definen la patología como: “la ciencia que estudia en las construcciones las lesiones y sus causas, permitiendo llegar a un correcto diagnóstico”.

Do Lago Helene, (1997) “la patología constructiva se define como la parte de la ingeniería que estudia los síntomas, los mecanismos, las causas y los orígenes de los defectos de las obras civiles, o sea, es el estudio de las partes que componen el diagnóstico del problema”.

Para atacar un problema patológico, lo primero es realizar un diagnóstico para conocer su proceso, su origen, sus causas, su evolución, sus síntomas y su estado actual. Este conjunto de aspectos, que se puede agrupar de forma secuencial, es lo que se denomina proceso patológico.

Los Autores de este trabajo concuerda con éste último criterio, siendo más específico que el anterior, pues hay hacer un estudio que abarque desde el origen hasta las causas de cualquier desperfecto que aparezca en las edificaciones, para luego poder emitir un correcto diagnóstico.

1.3.1.1 Etapas del estudio patológico.



Observación:

- Detectar la lesión. Analizar donde se encuentra.
- Identificar la lesión para poder dar las soluciones adecuadas.
- Independizar lesiones y procesos patológicos distintos, con el objetivo de seguirlos adecuadamente.



Toma de datos.

Se realizan visitas para analizar y seguir la evolución de la lesión y se toman fotografías para plasmar gráficamente la lesión y analizarlas posteriormente en los trabajos de gabinete.



Análisis del proceso patológico. Diagnóstico.

Indica de manera preliminar las causas y posibles vías de solución de los desperfectos conforme al grado de deterioro.



Propuesta de actuación.

Se selecciona el procedimiento adecuado para eliminar o mejorar la anomalía. A raíz de la relación planteada anteriormente entre el estudio patológico, la lesión y sus causas, es necesario dejar plasmado la definición y clasificación de estos dos últimos aspectos, para una mejor comprensión y estudio de la temática.

Así pues, debemos comenzar por observar el resultado de la lesión, el síntoma y siguiendo la evolución de la misma, llegar a su origen y a la causa.

1.3.2 Causas.

La NC- 5255-1982 define a las causas como: “el agente, activo o pasivo, que actúa como el origen del proceso patológico y que desemboca en una o varias lesiones. En ocasiones, varias causas pueden actuar conjuntamente para producir una misma lesión”.

La causa es el punto de partida de cualquier proceso patológico, de esta forma se conoce el origen de la enfermedad, para atacar la deficiencia desde el su inicio.

1.3.2.1 Clasificación de las causas.

Causas directas: son los agentes que ponen en marcha el proceso patológico, es decir, la acción concreta sobre la estructura o sus materiales, que inician la degradación de los mismos y acaba en la pérdida de su integridad o de su aspecto.

Causas indirectas: son cada uno de los factores propios de la estructura (factores de composición química, de forma o de disposición) consecuencia de su selección o de su diseño defectuoso que, al unirse con la acción de la causa directa, posibilitan la aparición del proceso.

1.4 Evaluación de las Edificaciones.

La evaluación de las edificaciones debe realizarse con un carácter sistemático, con el fin de determinar el grado de deterioro que presentan las mismas, para ello debe seguirse la secuencia siguiente: Desarrollo de la Enfermedad, Aparición de Signos Externos, Estudio de la Enfermedad, Diagnóstico, Pronóstico y Tratamiento

1.4.1 Diagnóstico.

La palabra diagnóstico, viene etimológicamente del griego "*diagnóstikos*" (capaz de reconocer, conocimiento de la enfermedad). Por lo tanto diagnosticar supone conocer la anomalía y discriminarla. El diagnóstico nos obliga a pronosticar la posible tendencia que de acuerdo a las lesiones puede tener la edificación y adquiere diversos estados de concreción en función del nivel cognoscitivo que del objeto del análisis y su propia constitución se efectúe”.

Según la NC-5255-1982 “diagnosticar, supone conocer la anomalía y discriminarla”.

Macías Mesa, (2003) define el diagnóstico como: “la etapa primaria e inevitable de la acción conservadora, que aporta el conocimiento exacto y actualizado sobre características y desperfectos, además de indicar de manera preliminar causas y posibles vías de solución”.

Saavedra Ramírez, (2004) “no asume como positivo el diagnóstico sobre la anormalidad porque no identifica la causa de la lesión, es a su juicio un inventario de daños”.

El autor Babé Ruano, (1989) asume que “el diagnóstico es la actividad fundamental dentro del estudio patológico y que en él se deben identificar y detallar las características fundamentales de los procesos patológicos que actúan, dar conclusiones sobre el estado

técnico de la edificación, indicar las tareas emergentes a ejecutar, recomendar la acción constructiva adecuada y pronosticar el futuro comportamiento de la estructura con una visión alentadora, es el que define el tipo de daño y sus causas”. Además coincide con Saavedra Ramírez, (2004) en su planteamiento, ya que el diagnóstico sobre la anormalidad no reconoce el deterioro, ni sus causas, solo hace un estudio del daño.

Según (Eldridge, 1982) “Sólo si la causa se diagnostica correctamente es posible reparar convenientemente el defecto; [...]. No es raro el caso en que las medidas de reparación aplicadas tienen efectos opuestos a los deseados, por lo que no sólo son caras e inútiles, sino que a veces no hacen más que aumentar el defecto, haciendo aún más gravosa la tarea de reparación”.

1.4.1.1 Tipos de Diagnósticos, según Babé Ruano, (1989).

Diagnóstico sobre la anormalidad: Decide si hay o no patología en el edificio o parte del mismo.

Diagnóstico calificativo: Afirma que hay deterioro y reconoce la causa que lo origina.

Diagnóstico individualizado: Analiza el problema específico, reconoce su causa y determina como influye sobre el edificio o parte del mismo.

Una vez realizado el diagnóstico se procede al pronóstico del estado patológico de la edificación y en función de este se decide el tratamiento a seguir, teniendo en cuenta el aspecto económico, siendo significativo para decidir en muchas ocasiones las acciones a seguir.

1.4.2 Pronóstico.

Babé Ruano, (1989) “pronosticar es predecir la probable evolución de la anomalía; prevenir que puede suceder, asociado siempre al diagnóstico, el concepto de pronóstico lleva implícita la idea de previsión”.

El autor coincide con la definición de Babé Ruano, (1989) y agrega que para realizar un buen pronóstico es muy importante tener información de la edificación y efectuar el diagnóstico de la deficiencia, siendo estos dos factores fundamentales en la solución del problema.

1.4.2.1 Tipos de pronósticos.

Por su duración: puede ser temporal o crónico. Por temporal pueden considerarse aquellos estados patológicos que se dan con gran intensidad, pero por poco tiempo. Se consideran crónicos los estados patológicos que una vez que ocurren se convierten en una constante a lo largo del tiempo.

Por su reversibilidad: la anomalía puede volver a la normalidad (reversible) o quedar siempre (irreversible).

Por su certeza: aunque el nivel de previsión con que se puede emitir un diagnóstico alcanza distintos grados, nunca puede predecirse de forma absoluta cual es la suerte que le espera al edificio a lo largo del tiempo. Pueden ser: categóricos, condicionales, indeterminados, etc.

Por su intensidad: según si sus efectos son graves o leves de acuerdo con el campo que afecte, como la seguridad, el confort, la economía, etc.

Por la propia esencia de la patología: este pronóstico siempre viene condicionado, independientemente del resto de las características que aquí se indican, por la propia patología (pronóstico sobre la seguridad del edificio, sobre la impermeabilidad, etc.).

Por su difusión: dependiendo del grado de publicidad que se haga del pronóstico (se le facilita al usuario y/o promotor y/o a la administración, etc.)

1.4.3 Tratamiento.

Babé Ruano, (1989) lo define como que: “selecciona los remedios que a juicio del técnico son los adecuados para eliminar o mejorar la anomalía, es el nexo entre la patología y la terapéutica, y al igual que en el diagnóstico debe basarse tanto en la edificación como en la patología, y de manera marginal y no específicamente técnica debe considerarse el aspecto económico por ser este el que en ciertos casos determina la posibilidad de realizar el tratamiento”.

Macías Mesa, (2003) lo define como que: “es el conjunto de actuaciones (demoliciones, saneamientos, nuevos materiales, etc.) destinadas a recuperar el estado constructivo original de dicha unidad, a la terapia le corresponde el estudio de la corrección y la solución de estos problemas patológicos”

Para obtener éxito en las medidas terapéuticas, es necesario que el estudio precedente, es decir el diagnóstico del problema, haya sido bien definido.

Según el autor el tratamiento nos proporciona un conjunto de acciones para eliminar o mejorar las lesiones presentes según los resultados obtenidos en el diagnóstico, del conocimiento que se tenga sobre la edificación, de sus materiales componentes, etc., Teniendo en cuenta que el factor económico juega un papel principal a la hora de aplicar un tratamiento.

1.4.3.1 Tipos de Tratamientos.

Los tipos de tratamiento dependen del objetivo del mismo, ya sea relacionado con la causa o con los efectos de la anomalía.

Tratamiento sobre la causa: se actúa sobre las causas que motivaron la patología, eliminando por tanto los efectos futuros.

Tratamiento sobre el efecto: actúa sobre el efecto, por lo que una persistencia de la causa provocaría nuevos efectos.

Tratamiento sobre causa y efecto: es lo más efectivo y económicamente ocasiona mayores gastos pero garantiza que al eliminar la causa y su efecto sobre el elemento este se restablezca totalmente.

Tratamiento de equilibrio causa-efecto: no resuelve ni la causa ni el efecto y se busca terceros agentes que mediaten en el problema.

Estos métodos de tratamiento se basan en reponer, sustituir, adicionar, eliminar y rehacer.

1.5 Métodos analizados.

Se analizaron diferentes métodos tanto del ámbito nacional como internacional para obtener de ellos todos los aspectos positivos y negativos que contienen las mismas, con el objetivo de adecuarla en un solo método y que sea aplicable a lo largo de toda nuestra provincia, teniendo en cuenta que es evidente la diferenciación de regiones, clima, tipo de construcciones, materiales a emplear, entre otros aspectos que se adecuarían de forma específica a cada caso.

Toda la información de cada uno de los métodos se puede observar en los anexos, en el mismo orden en el que aparecen anteriormente.

Conclusiones

Después de abordar el tema de conservación, unido a la importancia de un adecuado diagnóstico patológico para la solución correspondiente, se arribó a las siguientes conclusiones parciales:

El mantenimiento es un tema ampliamente desarrollado a nivel mundial, no siendo así en nuestro país, ya que no se le brinda la importancia necesaria a esta actividad y generalmente no es bien aplicada.

Se demostró la importancia de la conservación para el funcionamiento adecuado de la edificación.

Se señaló que resulta más económico mantener las antiguas construcciones que construir obras nuevas.

Se indicó que los sistemas de mantenimiento son procesos dinámicos que deben ser retroalimentados para un mejor funcionamiento y control de las edificaciones.

Se realizará una propuesta de un método de conservación para las edificaciones de interés social, con el fin de preservar su vida útil.

Bibliografía

1. Álvarez Rodríguez, Odalys; (2003). "Patología, Diagnóstico y Rehabilitación de Edificaciones"; Monografía. La Paz. Bolivia.
2. Álvarez Rodríguez, Odalys. (19xx) Metodología para el diagnóstico de edificaciones en el Centro Histórico de La Habana. Departamento Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería Civil. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" (ISPJAE).
3. Artola Pimentel, M. L. Macías Mesa, J. (2006). Procedimiento para la Selección de Expertos desde la Perspectiva Multicriterio. Ciudad de la Habana. Cuba
4. Babé Ruano, Manuel. (2006). "Mantenimiento y Reconstrucción de Edificios". Ed: Félix Varela. Ciudad de La Habana. Cuba.
5. Castellanos Araujo, Ricardo. "Evaluación preliminar de daños". San Salvador. El Salvador"<http://www.uca.edu.sv/investigacion/teremoto/modulo1/modulo1.htm> [Consultado: 5 de abril de 2011].
6. Colectivo de Autores. "Metodología para el Diagnóstico de Edificaciones Ubicadas en el Centro Histórico de La Habana". Evento: VI Conferencia Científico Técnica de la Construcción, celebrada en Ciudad de La Habana, Cuba, del 31 de marzo al 1 de abril de 2003.
7. Tejera, Pedro; Pérez, Lucrecia y Otros. (1990) " Fichas Técnicas para la Rehabilitación y Reparación de Edificaciones. ISPJAE. Ciudad Habana. Cuba.