

**PROPUESTA DE LINEAMIENTOS CONSTRUCTIVOS PARA EL
RESCATE DEL BALNEARIO DE MENÉNDEZ EN EL MUNICIPIO
MARTÍ**

Ing. Reyna Caridad Alba Cruz¹, Ing. Alberto Delgado Torres¹ Dr. C. Alfredo Cabrera
Hernández¹

1. Universidad de Matanzas Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3
½, Matanzas, Cuba.

Resumen. Ubicado a 22 km de la cabecera municipal del municipio Martí de la provincia de Matanzas se encuentra ubicado uno de los recursos naturales más importantes del territorio nacional, el Centro termal rústico (Balneario de Menéndez), el cual comprende en su seno un caudal inimaginable de calidad de vida y de desarrollo económico-social. A más de 50 años de su construcción este se encuentra en pésimo estado debido a los innumerables factores naturales y humanos a que ha sido expuesto, es por ello que se pretende el recobro de la instalación puesto que la misma es fuente inagotable de propiedades medicinales, de esta forma es de innegable prioridad la insistencia en la búsqueda de soluciones ingenieras para que la instalación sea nuevamente un inmueble en explotación. Para llegar al fin requerido se elaborará una metodología ambiental encargada del estudio de las características de la zona que puedan afectar la integridad de la estructura, posteriormente se procederá a la confección de una metodología de diagnóstico basándose en la revisión de algunas de las más empleadas en el país para la determinación de la gravedad de los deterioros presentes en la obra y las posibles causas de los mismos para brindar en un último período las soluciones más competentes, en este caso la propuesta de lineamientos constructivos de forma generalizada, auxiliados en los criterios técnicos pertinentes con el objetivo del rescate de la funcionabilidad del Balneario.

Palabras claves: Conservación, rescate, lineamientos constructivos.

Introducción

El desarrollo de edificaciones en zonas costeras y litorales ha tendido al ascenso con el pasar de los años, este fenómeno se ve influenciado por el evidente desarrollo económico social que las mismas brindan a la población, la urbanización correspondiente en esta área puede ser de diversos tipos y usos, ya sea por su aprovechamiento para el turismo o como es el caso de la estructura a analizar, para el beneficio de la salud auxiliada en la hidroterapia.

La Hidrología Médica en nuestros días y en el mundo, apoyándose en los conocimientos y técnicas cedidos por las muchas ramas del saber y las ciencias, ha perdido gran parte de su primitivo empirismo, para hacerse cada vez más científica. Partiendo de las maravillas de las aguas termales mineromedicinales en cuanto a salud, se retoma la idea de construir a lo largo del planeta centros termales encargados de aprovechar las condiciones naturales de las zonas en que se ven enmarcados.

Dada la magnitud, trascendencia y vulnerabilidad del problema, se justifica la elaboración del Programa de Desarrollo del Termalismo en Cuba, garantizando mediante la integración de todos los participantes en la actividad, su mejor utilización, como fuente de salud para el hombre y entrada de divisas para el país, (colectivo de autores, 1995) programa que se auxilió en algunos de los centros termales ya existentes en el territorio nacional.

Con la puesta en práctica de este novedoso programa se decide tomar la idea de la construcción o rescate de una serie de balnearios entre los que se encuentra el ubicado en Menéndez, municipio Martí. Esta instalación se encuentra a solo 1 km de la zona costera y ha sido afectado a lo largo de los años por una intensa salinidad por la proximidad del mismo a minas de sal (actual Empresa Salinera). Su construcción data

del siglo XX y brindó sus beneficios desde sus orígenes a los turistas y huéspedes del antiguo hotel de la playa ubicada en la zona.

Muchas son las intervenciones a que ha sido sometido, pero con el decursar de los años la falta de conservación, abandono estatal y las negligencias de los propios ciudadanos del área han ocasionado que el mismo pierda sus funciones originales y que su deterioro aumente a cada momento.

La investigación que a continuación se realizará responde al programa de Desarrollo local en que se encuentra el municipio en su afán de darle respuesta a una de sus líneas de trabajo, el rescate del balneario. Cabe aclarar que su puesta en marcha se encuentra entre las premisas fundamentales del plan de ordenamiento territorial elaborado por el Instituto de Planificación Física (IPF), el cual se auxilió en el aval que brindan los laboratorios de control de la calidad de sus aguas ya que el potencial que alberga en su seno este recurso natural es sin lugar a dudas un caudal inagotable de oportunidades para el desarrollo socio-económico tanto del municipio como del país.

Desarrollo

El municipio Martí, se encuentra situado al noreste de la Provincia de Matanzas (figura 1.1), limita al norte con el estrecho de la Florida, al sur con los municipios Perico y Colón, al este con la Provincia de Villa Clara y al oeste con el municipio de Cárdenas. La extensión superficial es de 1028.47 km² (de tierra firme 923.47 km² y de cayos 105 km²), abarca 8% del área total de la Provincia y la posiciona en el tercer lugar en extensión.

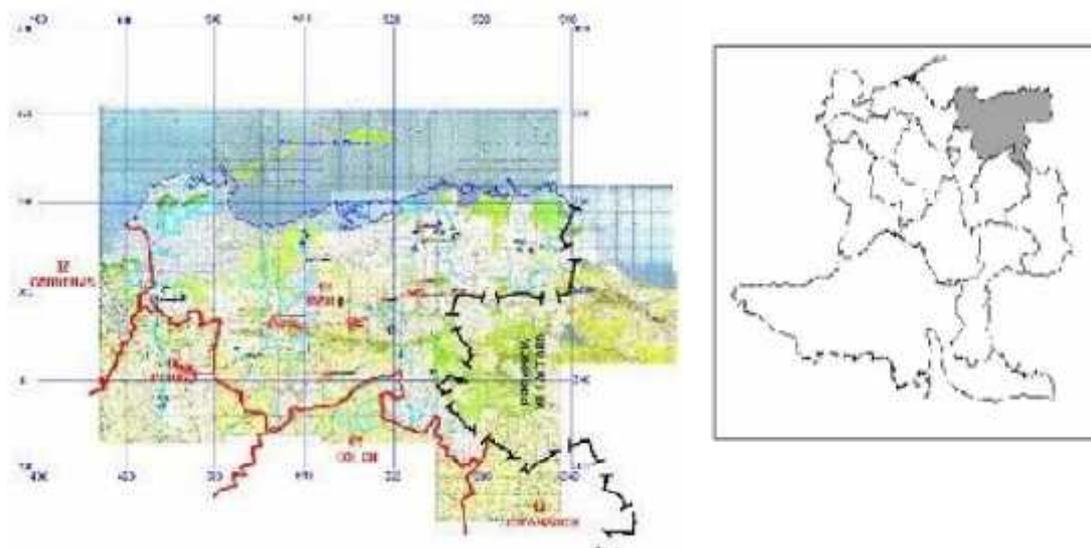


Figura 1.1: Ubicación geográfica del municipio de Martí. Fuente: Elaboración por los autores a partir de las bases cartográficas ENIA (2009).

Además, el territorio es atravesado por la carretera Circuito Norte situada sobre una llanura litoral baja, que favorece notablemente la accesibilidad y los vínculos con otros territorios de la provincia y del país, algunos de carácter turístico como Cárdenas, Varadero, Matanzas y Caibarién.

Propuesta metodológica para la caracterización ambiental del entorno aledaño al centro objeto de estudio

Con la propuesta de una metodología de trabajo para definir las características ambientales del entorno, los autores pretenden a groso modo indagar, acerca de los factores más substanciales que presentan el área en general y específicamente la encuadrada en la investigación que se realiza. En la siguiente figura se proyecta realizar un bosquejo generalizado sobre las principales características de la zona profundizando en las que de una forma u otra se interrelacionan con el perfil ingeniero en el cual se desempeñará la esencia de la investigación, es de suma importancia y relevancia la idea de brindar una serie de aspectos que permitan al equipo interventor en la estructura estar conscientes tanto de los inconvenientes como de las facilidades ambientales que presenta el área, además de plasmar esta información de forma generalizada se ha hecho hincapié en la descripción de los recursos presentes en el entorno del balneario, en los principales datos del mismo, entre otras informaciones de interés que serán de total aceptación para las futuras estrategias constructivas a desempeñar.

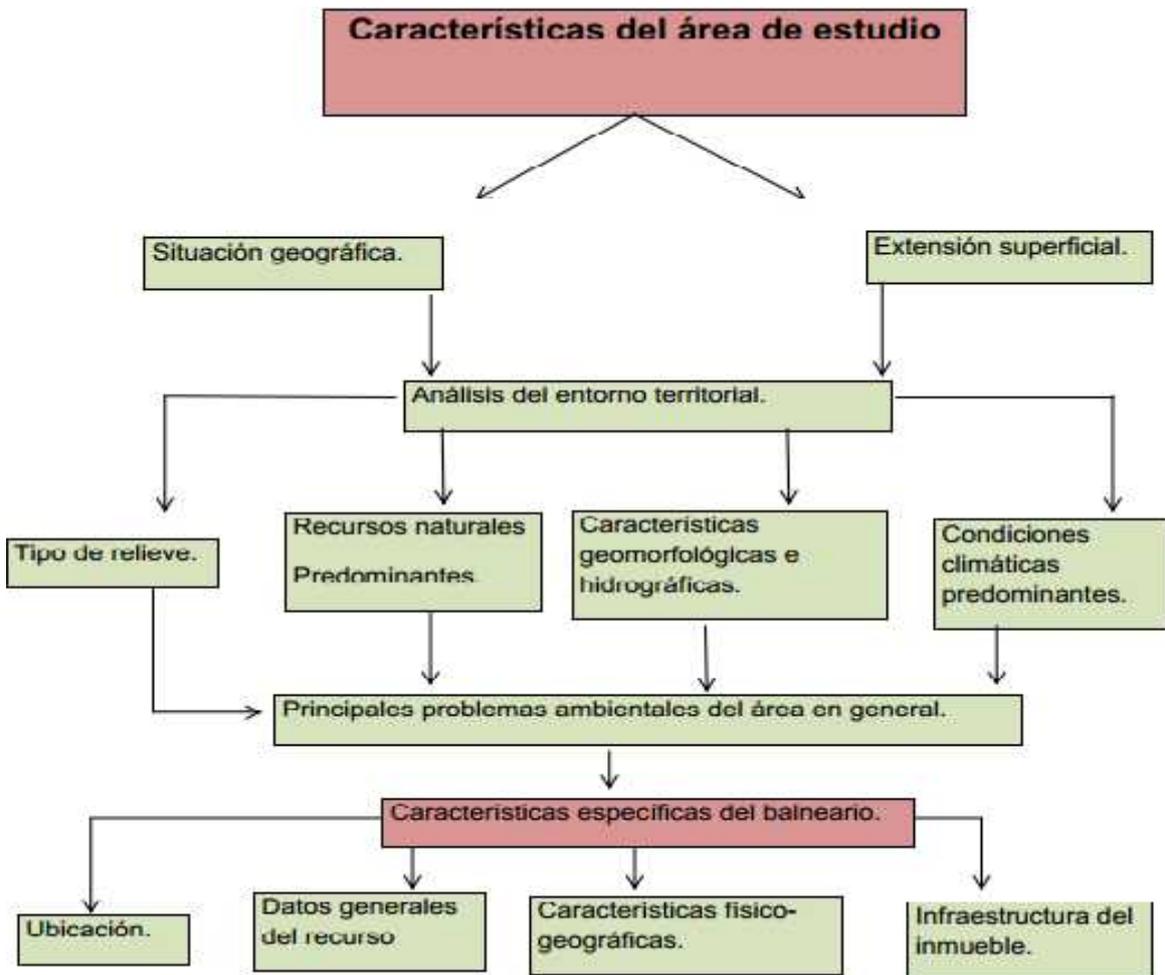


Figura 1.2 Metodología para la caracterización ambiental de la zona. Fuente: Elaboración de los autores.

Análisis del entorno territorial

La *dimensión ambiental* en el municipio Martí, refleja la asimilación social del espacio natural, diferenciado de norte a sur. En el territorio, predominan las llanuras acumulativas semipantanosas hacia el norte, las llanuras cársicas hacia el este y centro, y llanuras cársicasdenudativas hacia el centro sur. El punto más alto del municipio alcanza 114 metros en la Sierra de Bibanasí, la cual se extiende de forma alargada hacia el centro sur del municipio ocupando una extensión de 1813 ha.

Varios cayos interconectados por lagunas, esteros, ensenadas, saladares y una franja de manglar, ocupa toda la porción norte de la plataforma insular. La Ciénaga de Majaguillar, se extiende a lo largo de la franja costera del sector norte del municipio. La geología determina la presencia de los yacimientos de minerales no metálicos, de sal, petróleo y las aguas y fangos mineromedicinales.

Las características geomorfológicas condicionan la presencia de suelos hidromórficos hacia el norte y sur, ferralíticos rojos al centro y vertisuelos negros de tierras bajas al sur de las áreas cenagosas. Los suelos constituyen principal recurso natural y se aprovechan fundamentalmente en forestales, pastos, cañas y cultivos varios. El promedio de lluvia asciende a 1272 mm, del total, 1007 mm (79 %) ocurre en período húmedo, y el resto, 265 mm (21%), en periodo seco. Lluvea menos en las zonas cercanas a la costa. El mes más lluvioso como promedio es junio y el másseco, es diciembre. La temperatura media anual oscila entre 24 y 26 C. Los vientos predominantes son los alisios.

Las características hidrográficas, están asociadas a la presencia de aguas subterráneas, excepto hacia la porción oeste. Los principales ríos son: La Palma, Meteoro, Anguila con escurrimiento durante el período húmedo. La cuenca hidrográfica Palma-Meteoro-Caña está asociada con numerosos canales artificiales. La ciénaga, constituye la mayor reserva de agua del territorio y juega un papel determinante en el ciclo del agua. Existe una presa (Bibanasí), con una capacidad de embalse total de 14.500 m³, que se reduce notablemente durante la época de sequía.

Entre los principales problemas ambientales del municipio se pueden citar:

- Presencia de especies vegetales invasoras como la casuarina (*Casuarina equisetifolia*), Leucaena (*LeucaenaLeucocephala*), Melaleuca (*MelaleucaLeucodendrum*), Acacia (*Acacia Farnesiana*) y Marabú (*Dichrostachys cinérea*).
- Vertimiento de los residuales porcinos de unidades estatales.
- Problemas de salinización y compactación de los suelos.
- Penetraciones del mar e inundaciones en determinados poblados del Zapato, Chicago e Itabo.
- Alto riesgo a los procesos de desertificación y la ocurrencia de incendios forestales asociados a las intensas sequías.

Caracterización específica del área en que se encuentra el Balneario de Menéndez.

El área de estudio, espacio geográfico Playa Menéndez – Salinas Bidos, se localiza en el Municipio Martí, al Noreste de la Provincia de Matanzas. Este espacio tiene un área de 84 Km², constituyendo un polígono irregular cuyas coordenadas son: al NW, (Lat. N 800 48'11'' y Log W 230 04'16''), en Playa Menéndez; al NE (Lat. N 800 42'59'' y Log W 230 05'09''), en Punta Charca de la Salina; al SE (Lat. N 800 44'49'' y Log W 220, 58' 38''), intersección carretera Circuito Norte y el poblado de Kindelán; al SW (Lat. N 800 48'40'' Log W 220 58'14''), intersección de la carretera Circuito Norte y el acceso a Playa Menéndez (Geocuba, 2012).

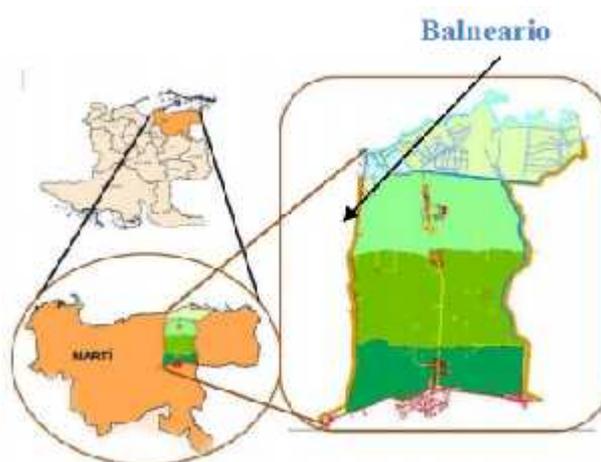


Figura 1.3: Ubicación geográfica del Balneario de Menéndez. Fuente: Elaboración por los autores a partir de las bases cartográficas ENIA (2009).

Características físico-geográficas.

La evolución geólogo-geomorfológica del territorio, caracteriza la geografía del área de estudio. Se evidencia el predominio del período cuaternario, con la presencia de la formación Jaimanitas sobre depósitos del pleistoceno, compuesto por calizas organógenas y organógeno-detríticas y calcarenitas del color gris pardo. Los fragmentos de rocas carbonatadas en estas calizas están cementados con material areno-aleurolítico y detritos carbonatados con restos de foraminíferos y detritos de conchas. La composición de la fracción areno-aleurolítica del residuo insoluble depende de las fuentes de aporte locales.

Sobreyaciendo la capa de calizas, se encuentran sedimentos generalmente arcillosos, arcilloso-arenosos, cuyo espesor no sobrepasa los 3 metros de profundidad y constituyen la corteza de intemperismo o meteorización residual.

Entre las capas de calizas y la corteza de intemperismo aparece ocasionalmente una capa de marga mezclada con arcilla y con fragmentos de rocas que pueden ser consideradas como una transición entre ambas capas.

Se caracteriza por un relieve llano, acumulativo. En la parte más septentrional se presenta el tipo genético de llanuras costeras bajas (o -1m), con sectores de playas

arenosas, sectores cenagosos con formaciones laguno-palustre parcialmente, cuya altura oscila entre 2.3 y 5,00 metros sobre el nivel medio del mar y presencia de lagunas costeras, además se encuentra un sector costero canalizado. Hacia el Sur, continúa el relieve de llanura abrasiva acumulativa con terrazas planas.

En cuanto a la hidrografía, se destaca el río Meteoro, que se encuentra canalizado y limita al Este de la zona estudiada. Es estacionalmente permanente y en la parte Norte sus aguas conforman la zona estuarina. (áreas de salinidad)

Subyace la cuenca hidrogeológica M-IV-2, donde descargan acuíferos con aportes laterales de la zona del Este y Oeste. Las condiciones hidrogeológicas están definidas por la constitución geológica del sustrato y la estacionalidad de las condiciones del clima tropical.

Significativamente se encuentran aguas minero-medicinales, las cuales se caracterizan por su composición química como brómicas débilmente sulfuradas de concentración media clorodica con mineralización entre 55-75 g/L. En el área de los yacimientos se encuentran 11 tipos de aguas y un total de 27 pozos que contienen aguas mineromedicinales (termales y frías) y aguas de mesa (naturales y minerales). Son aguas minero-medicinales, termales, sulfurosas y radónicas, convirtiéndose en una de las mayores reservas de su tipo en el país. Existen cuatro pozos en explotación, además de los peloides, todos del tipo clorurado sódico; localizado en la zona de Salinas Bidos. Responde a las condiciones del Clima de Cuba, Sabana Tropical (AW), con marcada influencia marítima, las que interactúan con las condiciones físico-geográficas locales. La precipitación promedio es de 1 205,4 mm, la temperatura media anual oscila entre 24 -26 C, los vientos predominantes son los alisios del NE, con una velocidad promedio de 20 Km/h.

En cuanto a los suelos, se corresponden con la evolución geológico-geomorfológica. Al Norte existe predominio de los suelos laterizados, gleyzados, húmicos, carbonatados, avanzando en dirección Sur se encuentran los suelos ferralíticos y en el límite Sur del espacio que se estudia permanecen ferralíticos, ferralitizados o caolinizados muy poco rocoso y medianamente profundos.

La vegetación natural ha sido transformada por la acción antrópica. Se encuentran relictos de ecosistemas de manglares *Rhizophora mangle*, *Avicennia nítida*, *Conocarpus erecta*, *Lagunculariaracemosa*, principalmente en las zonas bajas y las lagunas someras. Se encuentran otras especies de vegetación propias de zonas costeras arenosas como la *Coccolva uvifera*.

Al Sur predomina la presencia del bosque semicaducifolio, muy degradado con especies maderables como: Palma cana (*Sabal*), Leucaena (*Leucaenaleucocephala*), Júcaro amarillo (*Buchenaviacapitata*), Majagua (*Hibiscus elatus*), Almácigo (*Bursera simaruba*), Yagruma (*Cecropia peltata*), Yagruma macho (*Didymopanax morototoni*), Piñón Florido (*Eritrina abyssinica*), Marabú (*Dichostachya cinorea*), Palma real (*Roystonea regia*), Mango (*Mangifera indica*), Ciruela (*Spondias purpurea*), Guayaba (*Psidium guajaba*),

Limón (*Citrus limonum*), Naranja (*Citrus aurantium*), y otras especies propias de la zona.

Selección de la metodología a utilizar

Para el diagnóstico general de una edificación existen varias metodologías calificadas y acreditadas nacionalmente, como punto concordante de las mismas se busca definir el estado en que se encuentra el objeto a analizar y se propone luego de llegar a una conclusión el tratamiento o las soluciones ingenieras más competentes para la devolución de la calidad óptima de la estructura evaluada. En la siguiente tabla se muestran algunas de las metodologías más significativas que se utilizan en el país.

Tabla 1.1- Metodologías de diagnóstico analizadas. Fuente: Elaborado por los autores a partir de (Cámara, 2013).

METODOLOGÍA	AUTORES
Metodología de diagnóstico para edificaciones.	Olivera, Andrés / Facultad de Construcciones, UCLV, Cuba.(2001)
Metodología para el diagnóstico de edificaciones ubicadas en el centro histórico de La Habana.	Álvarez Rodríguez, Odalys / Facultad de Ingeniería Civil e Hidráulica. ISPJAE, Cuba. (2005)
Método de análisis y diagnóstico de edificios.	Ruiz, Gerardo; Hernández, Eduardo. ONG-SUR. Argentina. (2007)
Metodología de evaluación de estructuras deterioradas.	Ortega Basagolti, Luis María. Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, España (2001)

Examinado el contenido de las metodologías antes mencionadas, el autor considera que las más adecuadas para el objetivo buscado en la investigación son las siguientes:

- La de (Olivera (2001) donde se hace una división muy acertada de las causas según su grado de intervención en el proceso patológico, dividiéndolas en causas primarias o principales y causas secundarias o inducidas.
- La de (Álvarez2005) donde se plantean una serie de premisas para resolver el problema como son: clasificación y caracterización de las tipologías constructivas, identificación de los daños asociados a cada elemento constituyente, identificación de los deterioros en los puntos de unión entre los

elementos y la determinación del origen, evolución y estado actual de los diferentes estados patológicos.

Luego de una detallada revisión de las bibliografías citadas (Ver figura 1.4) los autores determinan utilizar en su documento del trabajo de diploma una variante de la metodología de (Álvarez 2005) debido a su vínculo insustituible con los objetivos que se desean alcanzara fin de brindarle las soluciones más factibles a la edificación (Balneario de Menéndez) para la rehabilitación tanto estructural como de servicios a sus usuarios. A continuación se mostrará la secuencia metodológica a emplear.

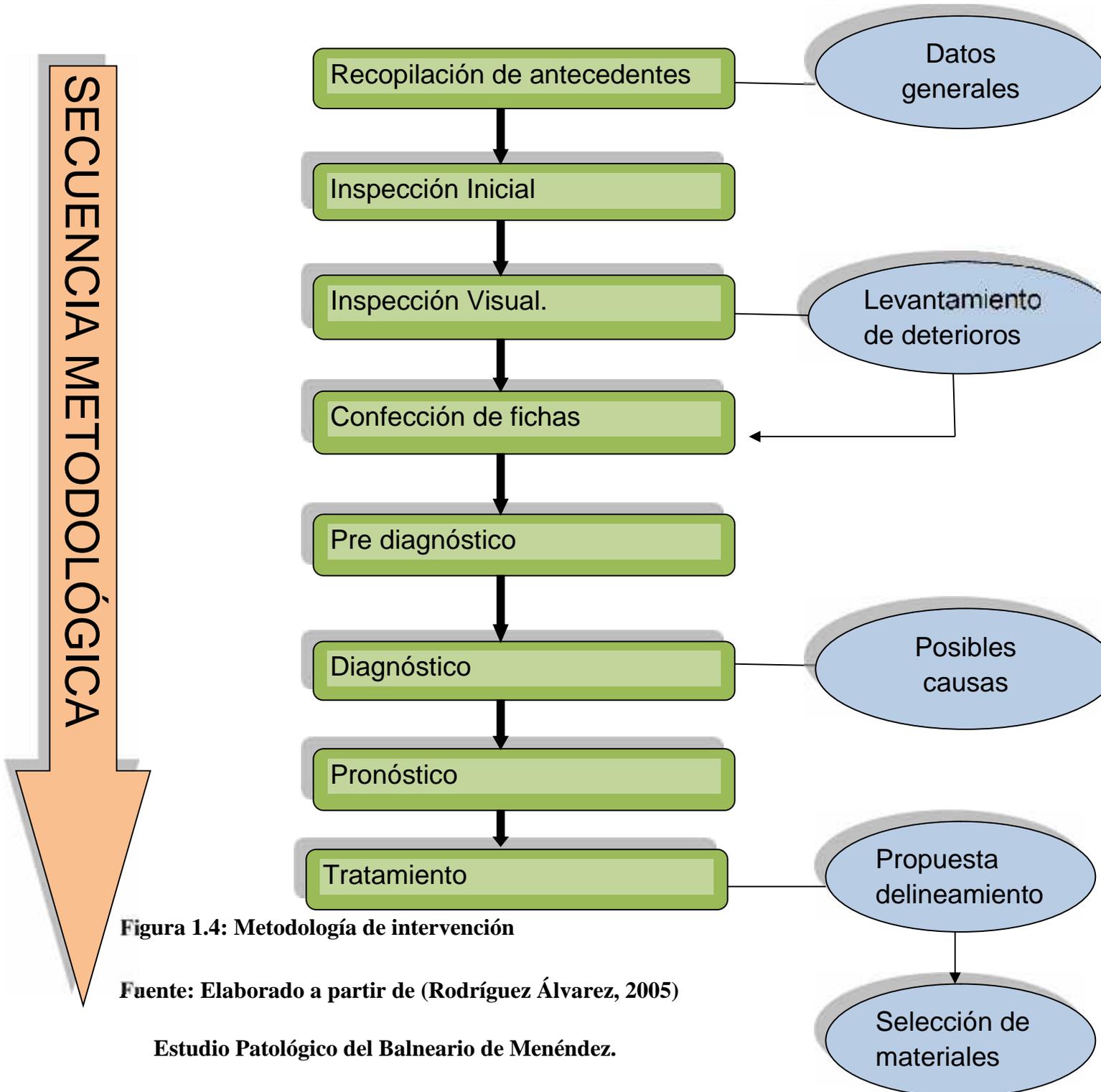


Figura 1.4: Metodología de intervención

Fuente: Elaborado a partir de (Rodríguez Álvarez, 2005)

Estudio Patológico del Balneario de Menéndez.

Se realizó la Inspección Integral a la edificación con el fin de determinar los principales daños, desperfectos, lesiones (patologías), utilizando los métodos organolépticos. Este proceso permite elaborar las fichas técnicas para las diferentes enfermedades presentes en la edificación,. Partiendo de una organización descendente a la hora de realizar la inspección los autores concluyen los siguientes resultados:

El inmueble se encuentra en pésimas condiciones, por lo que se hace necesario una rehabilitación del mismo partiendo prácticamente de la cota cero. El mismo presenta un colapso total tanto de las cubiertas del local número uno como de la existente en el área de las piscinas, lo que ha provocado la incursión directa de las aguas y del aerosol marino al interior de la edificación acentuando sus negativas causas.

El sistema de vigas y columnas presentan grietas horizontales y verticales, desprendimiento de secciones, desconchados, pérdida de recubrimiento, corrosión del acero, erosión y desprendimiento de la pintura.

En el caso de los muros y paramentos de todos los locales se hace presente las manchas de humedad, eflorescencias, abofados y desconchados, disgregaciones, pérdida del revestimiento dejando expuesto los materiales componentes y provocando la erosión de los 61 muros, grietas horizontales, verticales y el desprendimiento en mayor y en menor medida de secciones de muros afectando la integridad de la estructura.

La carpintería de la estructura es inexistente, o sea, sufrió un colapso generalizado.

La pintura del edificio, elemento protector, tanto en paredes como en carpintería denota que desde hace mucho tiempo no se aplica, lo que ha contribuido al deterioro de los elementos que la requieren, incrementado este por el ambiente agresivo predominante, y una evidencia de ello lo demuestra la eflorescencia en la mayoría de los paramentos, y la posible pudrición de los elementos de madera, factor que pudo hacer posible el colapso de la misma.

Los pisos y enchapes presentan manchas, suciedad, pérdida de adherencia, grietas, desgaste y desprendimiento de piezas en gran medida.

En la evaluación del sistema hidrosanitario se encontró faltante de piezas sanitarias, tuberías, enchapes y presencia de salideros. Las instalaciones eléctricas presentan deterioro, la primera causa la provoca el sistema de canalizaciones empleado en los años de construcción, tuberías metálicas, que con el tiempo y la presencia de humedad se han corroído y necesariamente han dejado de funcionar, por lo que cuelgan los cables conductores, al no dársele la solución de sustitución adecuada.

En la zona aledaña a la estructura se hace evidente el abandono de sus áreas verdes y de los elementos componentes como cercas, sombrillitas, etc. Estas a causa de dicho abandono y por la falta de mantenimiento han sido fuertemente golpeadas por el

ambiente extremadamente agresivo existente, provocando la pudrición y fallo de la mayoría.

Auxiliándose en lo expuesto anteriormente el autor plantea que el alto nivel de gravedad de las lesiones detectadas atentan seriamente con la integridad de la edificación, es por ello que es de inminente prioridad proponer un plan de acciones que mitiguen su fallo total. La inspección integral inicial realizada a cada uno de los elementos estructurales o no, componentes de la obra, permite destacar las principales lesiones reflejadas, como ya se haplanteado, en las fichas técnicas del anexo No.3, y evaluar la causa según la implementación del diagnóstico calificativo.

En general las causas de las lesiones mencionadas tienen su origen en el mantenimiento deficiente o casi nulo, la mano del hombre, la influencia de las condiciones tan agresivas del medio donde se ubica el inmueble por la proximidad de este a la costa, la acción de procesos físicos, químicos y mecánicos, la edad de la construcción y de sus elementos componentes así como el fallo de la cubiertas de ambos locales, lo que incidió notoria y decisivamente en la aparición de la mayoría de las lesiones del interior de la edificación.

Detectadas, identificadas y analizadas las lesiones y sus causas, como parte del análisis del proceso patológico (diagnóstico-pronóstico), se propone el adecuado tratamiento, teniendo en cuenta que en el método empleado para la inspección integral no se pudo contar con el equipamiento y los avances técnicos que se requieren para un estudio profundo y científico, no obstante, el método empleado se fundamentó en la experiencia de estudiosos y conocedores del tema, la literatura existente consultada y el estudio de propuestas de intervención en otras edificaciones.

Definición de la política de intervención a utilizar.

A nivel global existe un gran número de tratados, normas y convenciones para la protección del ambiente costero y marino ante la presencia de obras constructivas, a pesar de la creciente demanda que amerita dicho entorno se hace prioritario un adecuado manejo de las acciones encaminadas a la invasión de dicha área, ya sea por la amenaza que estas propician a su ecosistema, como por la naturaleza agresiva que ostenta el mismo en contra de las estructuras que incurren en su territorio. Es por ello que se pretende solapar estas adversidades a través de un programa de lineamientos constructivos que brinde las soluciones más competentes para el logro de un equilibrio que apruebe la interacción ambiente costero-edificación costera.

Cuando se hace referencia al término lineamientos constructivos se define al mismo como: "la tendencia a seguir de forma direccional de una determinada línea central basada en un plan de acción encaminado a la propuesta de las soluciones constructivas que favorezcan el cumplimiento de un objetivo específico". Partiendo del conocimiento adquirido en el apartado anterior el autor está en pleno uso de facultades para darle solución al objetivo general de este trabajo investigativo, cabe

aclarar que se respetó en todo momento el documento: "Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución", en su acápite: "Política para las construcciones, viviendas y recursos hidráulicos"; específicamente los artículos 292, 295, 296 y 299 (ver Anexo 1) que hacen referencia a las estrategias de conservación que más se adecúan a la investigación.

Propuesta de lineamientos constructivos para la rehabilitación del Balneario de Menéndez.

Luego de un arduo pasaje bibliográfico el autor propone de forma generalizada y como solución al objetivo general del documento los siguientes lineamientos:

1. Se mantendrá la estructura rústica con que la instalación fue concebida, diseño que será extensivo a los objetos que forman parte de la misma, para de esta forma garantizar que el cliente disfrute de una vista natural y relajante basada en la idiosincrasia nacional.
2. No se afectará el ecosistema, evitando cualquier impacto ambiental negativo, o sea, se respetará la distribución natural existente en la zona.
3. Se utilizará como decoración del área la vegetación autóctona, que es de fácil adaptación al medio, para que sea protagonista por la importancia que reviste para el relax, bienestar de los pacientes y visitantes en busca de calidad de vida.
4. El agua a utilizar como parte de la explotación del establecimiento así como para los trabajos de construcción, será suministrada a partir de la fuente existente y en funcionamiento en la actualidad.
5. El tratamiento de los residuales albañales se dirigirán a la laguna por medio de tuberías evitando la contaminación de los pozos existentes.
6. Los desagües de las aguas medicinales de las piscinas se construirán en dirección a la laguna existente en el área utilizando pequeñas canales que conduzcan a la antes mencionada.
7. Se utilizará la acometida del servicio del Sistema Electroenergético Nacional (SEN), con voltaje en línea eléctrica de 110 - 240 V.
8. Se crearán las condiciones para la instalación del servicio de comunicaciones del sistema telefónico nacional colocando el cableado telefónico a partir de la carretera del circuito norte.
9. La altura máxima de las construcciones no excederán de 3.50 m. como puntal máximo, garantizando la protección de la instalación contra fenómenos naturales.
10. Prever como parte del diseño que deben estar resueltas todas las barreras arquitectónicas para los minusválidos, según lo establece las normas internacionales vigentes.

11. Mantener fácil acceso al balneario, incorporando un proyecto de señalización que facilite la funcionalidad del establecimiento.
12. Para la iluminación considerar un diseño acorde con los niveles de calidad que se precisa incrementar, permitiendo atenuar los niveles de la misma de acuerdo a la función específica de cada local.
13. Reparación de áreas aledañas, aceras y accesos, así como ejecución del cercado perimetral de madera aplicándole un esmalte para exteriores garantizando la protección contra el ambiente agresivo existente.
14. Se reconstruirán los muros y paramentos existentes utilizando ladrillos de barro y revestimientos altamente resistentes, preferentemente en zonas donde el elemento presente cualquier indicio de humedad.
15. En el local de las piscinas se deberá utilizar como enchapes losas de mármol o cerámica a consecuencia del fuerte carácter corrosivo de las aguas medicinales existentes.
16. Colocación de pisos de cerámica antirresbalante sobre los existentes, utilizando cemento cola para garantizar la adherencia y calidad requerida.
17. La cubierta será de guano soportado por un sistema de viga y tablazón de madera al cual se le aplicará un esmalte especializado para la protección de sus elementos y en el local de las piscinas se utilizará teja francesa con un sistema de impermeabilización adecuado, preferentemente una manta de caucho.
18. Se repararán las vigas y columnas de hormigón armado dándoles un recubrimiento mayor al existente garantizando su vida útil.
19. Se habilitarán los pozos sellados y se construirán estructuras de madera y cobija de guano sobre estos para su posterior explotación.
20. Se construirá una cisterna de agua potable donde se colocarán además tanques elevados sobre la zona de servicios sanitarios.
21. Crecerán a su vez las redes hidráulicas para garantizar el sistema contra incendios, incorporando bombas de agua al sistema, instalando además calentador eléctrico para mejorar la temperatura en las duchas al aire libre, las cuales deberán ser reconstruidas para una limpieza posterior a la envoltura de Peloides, sobre todo en días de invierno.
22. Se repararán todas las redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias, procediendo a la sustitución y colocación de nuevos aparatos sanitarios, grifería y accesorios de baño, para ello se utilizarán tuberías de PVC o polipropileno, las cuales son altamente resistentes al agua de mar.

23. Se reconstruirá toda la carpintería colapsada utilizándose como material PVC o aluminio.
24. Construcción de una estructura con muros, cubierta, piscinas y salones de espera sobre los pozos 6, 11 y 12, con las mismas características constructivas de las ya existentes.
25. Construcción de estructura de madera y cobija de guano sobre el pozo 13 con aguas para el tratamiento de afecciones y limpieza de los ojos.
26. Construcción de estructura con paredes de ladrillo de barro cocido, revestido con morteros de alta resistencia y cubierta de madera y guano para ofertar consulta de psicología, tratamientos corporales y reflexología.
27. Construcción de estructura de madera y cobija de guano sobre pasarelas de madera, que tienen la función de garantizar la comunicación peatonal entre los servicios anteriores así como a las instalaciones existentes y los pozos próximos.
28. Construcción de una sauna utilizando paneles de madera que pueden ser de tablón macizo de abeto sueco de 42mm o paneles aislados de abeto sueco tratados para exteriores, diseñar facilidades de servicio para ofertar jugos, infusiones y agua fría, indispensables para reponer líquidos a clientes después del tratamiento, considerar entradas y salidas de aire, puertas de madera con ventana de cristal o de cristal completamente, para evitar la sensación de claustrofobia. Esto requiere que la ubicación de la sauna, tenga cierta privacidad con respecto a las visuales. Incluir tragantes de piso en su interior. La terminación en paredes será madera y el piso de cerámica antirresbalante.
29. Se considerarán trabajos de reparación capital en cabañas existentes en la playa construidas con muros de bloque de hormigón y cubierta de hormigón armado que presenta avanzado estado de deterioro, siendo necesario intervenir en la estructura de las cabañas para garantizar su recuperación y explotación propiciando que las mismas brinden servicios de alojamiento a los visitantes de la instalación.
30. Se utilizará pintura de perclorovinilo tanto para interiores como exteriores en todas las instalaciones ya existentes y en las propuestas en la cadena de lineamientos.

Discusión de las propuestas de lineamientos.

El conjunto de lineamientos establecidos en el epígrafe anterior constituyen la solución más acertada para cumplir con la línea del programa de desarrollo local encaminada al rescate del Centro termal, respetando el plan de ordenamiento territorial estructurado por el municipio. Para la elaboración de los antes mencionados se tuvo en cuenta una serie de consideraciones que, de manera general, satisficieron en primera instancia la demanda de quienes pusieron en nuestras manos

la responsabilidad de crear un proyecto y en segundo lugar se utilizaron los materiales más capacitados para brindar un servicio eficiente y duradero de la instalación.

A continuación se expondrá la justificación de las soluciones propuestas:

- Se mantendrá la estructura rústica con que la instalación fue concebida respetando el diseño arquitectónico propuesto por la dirección municipal de salud del municipio, se respetará el ecosistema y se utilizará como decoración ambiental plantas autóctonas ya que las mismas están altamente capacitadas para resistir el embate del medio extremadamente agresivo presente en el área.

- Para las cubiertas se propuso guano para respetar el plan arquitectónico existente y en el caso del local de las piscinas se eligió la teja ya que la misma presenta alta resistencia al fuego y a ambientes marinos, para su impermeabilización se eligió una manta de caucho ya que es el sistema más efectivo en esta tipología constructiva.

- Todo el sistema de tuberías se colocará de material termoplástico ya que este pesa de 3 a 6 veces menos que los de aceros y hormigón, por su insignificante coeficiente de fricción en la superficie interior, los mismos dejan pasar un caudal de fluidos que un 30 a 40% superan a los de otros materiales, son extremadamente resistentes a la corrosión y son de fácil manejo y laborabilidad. Aclarar que en caso de transportar aguas termales con altas temperaturas se reforzarán con fibra de vidrio, ya que poseen una mayor resistencia mecánica y soportan temperaturas de hasta 150°C.

- Para la reconstrucción de muros y paramentos se eligieron los ladrillos de barro ya que los mismos poseen alta resistencia mecánica y térmica, además de ser duraderos y económicos.

- Para la reparación de vigas y columnas se eliminarán las secciones de acero con altos niveles de corrosión y se le colocarán los revestimientos adecuados según la NC 251- 2005 "Requisitos de durabilidad en zonas agresivas.

- Para el revestimiento de las paredes se utilizarán morteros hidroimpermeables que proporcionan un revestimiento hidrófugo, para su obtención se harán mezclas a base de relaciones de 1:2,5 ó 1:3,5 de cemento portland resistente a los sulfatos y arena en masa.

- Para el enchape de las piscinas y recolocación de pisos se propusieron losas cerámicas ya que estas son prácticamente impermeables, sufren poco desgaste, no desprenden polvo, se lavan con facilidad, son estables ante la acción de ácidos y álcalis y poseen una elevada resistencia térmica.

- Se utilizará para reconstruir la carpintería PVC preferentemente ya que el mismo es altamente anticorrosivo, es resistente a la abrasión, posee un muy bajo nivel de inflamabilidad, es resistente al intemperismo, etc.

- Se utilizará como pintura la de perclorovinilo ya que posee gran estabilidad a la intemperie y es resistente en gran medida a la acción del agua.
- Para la protección de las estructuras de madera se utilizarán barnices resistentes al intemperismo y pinturas de aceite, las cuales son resistentes a la acción del agua y a agentes bióticos como hongos y xilófagos.
- La cisterna y tanques creados para el suministro de agua potable se confeccionarán de hormigón hidráulico y materiales termoplásticos, tienen como objetivo satisfacer todas las necesidades higiénico-sanitarias que se presenten.
- Todas las nuevas construcciones que se proponen es a partir de la demanda realizada por el MINSAP del municipio, se utilizará para cada una de ellas las mismas características constructivas de las ya existentes excepto en las que se usará única y exclusivamente la madera como elemento constructivo brindando un diseño propio de las comunidades aborígenes que residieron en el área, se utilizará preferentemente roble para elementos estructurales debido a su alta resistencia mecánica y pino o abeto para los de menos importancia.
- Las actividades de reparación de las cabañas de alojamiento se realizarán con los materiales propuestos con anterioridad para de esta forma garantizar la vida útil de las mismas.

Conclusiones:

Luego de analizar los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. La zona en que se enmarca la edificación presenta todas las características adversas para el deterioro de cualquier estructura que se encuentre en el seno de su territorio, al constituir uno de los medios más agresivos del territorio nacional.
2. A partir de las condiciones climáticas y los recursos predominantes en la zona se acrecentó en grandes cantidades la aparición de graves patologías constructivas que afectaron la funcionabilidad del inmueble, al punto de propiciar el fallo de algunos de sus elementos.
3. A pesar de que el Centro Termal Rústico no posea valor patrimonial es de vital importancia devolver sus funciones originales respetando la base y el origen de su estructura inicial.
4. Con la propuesta de los lineamientos constructivos pertinentes se garantizó el rescate estructural y funcional del objeto de estudio, que permitirá la rehabilitación y puesta en marcha de sus servicios.

Bibliografía:

Álvarez Rodríguez, O. (2005). *Metodología para el diagnóstico de edificaciones*. Habana.

Cabrera Hernández, A. (s.f.). *Ordenamiento ambiental del espacio geográfico Playa Menéndez- Salinas Bidos del municipio Martí*. Martí, Matanzas.

Gorchakov, G.I. (1984) *Materiales de construcción*. Editorial: MIR. Moscú. Rusia.

Grupo Nacional de termalismo. (1995). *Programa de desarrollo de termalismo en Cuba*. MINSAP, La Habana.

Lima Franco, Orlando (2003) *Materiales y productos para la construcción*.

Morales Gaitán, O., & Cuétara Sánchez, O. (2010). *Proyecto iniciativa municipal de desarrollo local. Centro de salud y calidad de vida: Balneario de Menéndez*. Martí, Matanzas.

Norma cubana NC-959- 2013. (2013). *Edificaciones y obras civiles. Ciclo de vida*. La Habana.

NC 251- 2005. *Requisitos de durabilidad en zonas agresivas*.

Norma cubana. NC-52-55. (1982). *Construcción y montaje. Explotación y conservación de las edificaciones de arquitectura e ingeniería. Términos y definiciones*. La Habana.

Olivera, A. (2001). *Metodología de diagnóstico para edificaciones*. Villa Clara.

Ousmanecamara. (2013). *Propuesta de rehabilitación del cine teatro tropical de la Casa Blanca. Acciones Ingenieras*. Matanzas.

Anexo 1: Lineamientos del VI CONGRESO DEL PARTIDO COMUNISTA DE CUBA, referidos al tema del Mantenimiento.

Aclarar que se analizaron los mismos para un perfil de edificaciones

#292: Las labores de mantenimiento y conservación del fondo habitacional deberán recibir atención prioritaria, incluyendo la adopción de formas no estatales de gestión para dar solución a los problemas habitacionales de la población, así como el incremento de la comercialización de materiales de construcción.

#295: La construcción de viviendas deberá organizarse sobre la base de la adopción de diferentes modalidades que incluyan una significativa proporción del esfuerzo propio, así como otras vías no estatales. Promover la introducción de nuevas tipologías y el empleo de tecnologías constructivas que ahorren materiales, recursos energéticos, fuerza de trabajo y que sean de fácil ejecución por la población. Normar los trabajos a ejecutar en los elementos comunes de los edificios multifamiliares, que por su grado de especialización técnica y complejidad no puedan ser asumidos individualmente por los propietarios y en todos los casos, deberán ser sufragados por estos.

#296: Satisfacer con la calidad requerida, por la industria de materiales de la construcción, con énfasis en la producción local de materiales, la demanda para la venta a la población con destino a la construcción, conservación y rehabilitación de

viviendas.

#299: Los materiales de la construcción con destino a la conservación, rehabilitación y construcción de viviendas se venderán a precios no subsidiados. En los casos que se requiera, se aplicará el subsidio a las personas, parcial o totalmente, dentro de los límites planificados.

Anexo 2: Muestra fotográfica del deterioro sufrido en el Centro Termal.

Antes



Después

