

**EL IMPACTO DE LINEAMIENTOS CONSTRUCTIVOS BASADOS  
EN DIAGNÓSTICO-PRONÓSTICO DEL BALNEARIO DE  
MENÉNDEZ.**

**Ing. Reyna C. Alba Cruz; Msc. Ing. Manuel Pedroso Martínez**

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

## **Introducción**

Aunque se estima que el hombre primitivo de la edad de piedra, ya conocía de las propiedades beneficiosas para la salud de las aguas minerales, se considera que los primeros balnearios de aguas minero medicinales que se conocen datan del año 2000(a.n.e) ya que se han encontrado evidencias de esa época en diferentes ciudades de Asia y Egipto. Entre los griegos las curas mediante baños de aguas medicinales alcanzaron gran difusión, la mayoría de los centros médicos disponían de manantiales que facilitaban las técnicas hidroterapéuticas.

La utilización de las aguas como remedio puede incluirse entre los hechos terapéuticos más antiguos, si bien inicialmente sus acciones curativas fueron atribuidas a la hechicería y a los efectos favorecedores de los espíritus, ninfas o dioses entre los griegos, ejercía con mayor influencia entre ellos el poder curativo de las aguas. El número de manantiales utilizados para tratar enfermos llegó a ser muy elevado, alcanzando algunos de ellos el carácter de verdaderos establecimientos balnearios, como los del Peloponeso, Cos, Pérgamo, Rodas, entre otras.

A partir de 1473, en Padua, se inicia un período posteriormente seguido por otras naciones y científicos de la época, con publicaciones sobre las curas termales que constituyen verdaderos tratados de balneoterapia y que condujeron a un mejor conocimiento de la Hidrología Médica; así como contribuir a su difusión, impulso de investigación y la práctica de análisis en las aguas mineromedicinales, hasta llegar al enorme prestigio alcanzado por las aplicaciones hidroterapéuticas de Writght y Priessnitz en los siglos XVIII y XIX así como la creación de un verdadero método de cura del párroco Sebastián Kneipp (1821-1897) y las técnicas hidroterapéuticas del austríaco Guillermo Winternitz (1834-1912) que aún conservan su valor terapéutico indiscutible.

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 los beneficios 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, así como su demanda tanto por nacionales como extranjeros, 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.

El objetivo del presente trabajo es explicar desde el enfoque CTS el impacto de un conjunto de lineamientos constructivos basados en un diagnóstico-pronóstico del Balneario de Menéndez para devolver su funcionabilidad social a partir de la recuperación de su estructura original.

El presente trabajo tiene gran importancia en tanto demuestra la pertinencia de la investigación, ya que articula los saberes de la ciencia de forma integrada, con la necesidad de resolver problemáticas que emanan de la demanda social, sea cual sea su naturaleza y para lo que es imprescindible la utilización de la tecnología como herramienta para lograr los objetivos y fines sociocientíficos.

En el presente caso se aprecia su vigencia en la necesidad del desarrollo de un enfoque investigativo interdisciplinario y transdisciplinar, que responda a las exigencias actuales del enfoque cubano de las investigaciones CTS, pues dicho enfoque guarda relación directa o indirecta con todos los campos investigativos. En el caso que nos asiste lo apreciamos en las ciencias de la construcción. Se evidencia por tanto la relación, problema social,

problema científico, aportes de la ciencia en la solución de ambos y a su vez la utilización de la tecnología como herramienta indispensable. Todo en pos del desarrollo de la sociedad cubana.

### **Desarrollo**

Antes de iniciar es necesario dejar claro que la ciencia puede ser entendida como los conocimientos del hombre que de forma sistémica pueden modificar la visión del mundo real y que constituyen una fuente de riquezas. Además de la búsqueda de la verdad, la ciencia es ante todo producción, difusión y aplicación de conocimientos, y ello la distingue y califica en el sistema de la actividad humana. (Núñez, 1999).

La ciencia se desenvuelve en el contexto de la sociedad y la cultura, e interactúa con sus más diversos componentes. Actúa como asimiladora y creadora de valores y creencias, y se relaciona con el mecanismo cultural global que regula a la sociedad. Desde una visión en la que holísticamente se integran los conceptos ciencia, tecnología y sociedad, se define ciencia “como una institución social (...), cuya estructura y desarrollo se encuentran estrechamente vinculados con la economía, la política, los fenómenos culturales, las necesidades y las posibilidades de la sociedad” (Núñez, 1999).

En la investigación que se presenta la ciencia se articula con tecnologías que permiten la medición y diagnóstico de las estructuras constructivas, a partir de las necesidades sociales que demandan el estudio del impacto de lineamientos constructivos basados en diagnóstico-pronóstico del Balneario de Menéndez.

### **Centro Termal Rústico (Balneario).**

Centro de Salud especializado, construido con elementos naturales, formando un equilibrio armónico con la naturaleza, preventivo-asistencial, docente e investigativo, que brinda su atención a personas hospedadas o ambulatorias, con personal médico y técnico especializado, que además posea algún elemento proveniente de la naturaleza (aguas mineromedicinales termales o no, peloides, vapores, gases, microclimas de montaña, de costa, etc.), que permitan rodear al paciente de un sano ambiente.

En estos momentos teniendo en cuenta las características de las aguas, las terapias están dirigidas a diferentes orientaciones terapéuticas como son:

- Reumatología y secuelas de los traumatismos osteo-articulares.
- Vías Respiratorias.
- Flebología.
- Dermatología.
- Terapéutica de las afecciones psicosomáticas.

Todas con muy buenos resultados y con recuperación de los pacientes visibles en pocas sesiones.

Las características de la aguas las sitúan dentro las más efectivas del país, se clasifican como Cloruradas – Sódicas, aunque también encontramos manantiales con aguas Sulfurosas, Bicarbonatadas, Carbónicas, etc. Atendiendo a su temperatura se clasifican en Mesotermales e Hipertermales, abriendo la posibilidad de tratar un grupo de padecimientos que se traduce en calidad de vida para nuestra población. [Morales, s/f]

La naturaleza ha puesto en nuestras manos un caudal de posibilidades que no cuentan otros territorios, saberlos explotar con mesura e inteligencia proporciona la posibilidad no solo de preservarlo para las posteriores generaciones sino que se contribuirá a elevar el promedio de vida de nuestro pueblo y se extenderán los niveles de satisfacción en los servicios de salud.

### **Reseña histórica del centro termal y características constructivas (Antecedentes).**

Este es uno de los balnearios más antiguo en su utilización, cuenta la leyenda que en la época precolombina un indio llamado Sibriane que preocupado por encontrar agua potable para su tribu, se encontró con un torrente de agua tan caliente (42 grados Celsius), y con un olor tan extraño (huevo podrido), que le atribuyó que era un extraño poder maléfico. Comentan que el resto de la tribu india no tardó mucho tiempo en descubrir que el ambiente húmedo que los rodeaba eran manantiales medicinales.

En el año 1942 se produce una relativa atención a la salud en el territorio, con la aprobación del gobierno municipal de un presupuesto para cierto auge en el turismo de salud dirigido hacia los Baños de Menéndez, en ese año fueron construidas las piscinas adornadas en azulejos y protegidas de los rayos solares por amplias casotas, contando con aguas de

diferentes radiactividad, higiénicamente modernizadas con poderosas propiedades curativas consideradas dentro de las mejores de América según repetidos análisis químicos.

Estos funcionaron de forma continua hasta 1960 cuando fueron sometidos al abandono por el auge de los medicamentos sintéticos, la falta de atención lo llevó a la destrucción y el saqueo de los azulejos originales de forma inescrupulosa, hasta ese momento eran visitados por personas de diferentes partes del país incluyendo turistas que arribaban a las costas de Menéndez en yates privados para recibir tratamientos.

Por un largo período sus manantiales fueron explotados por la población de forma espontánea hasta su restauración por el grupo nacional de termalismo dirigido por el comandante Jesús Montané Oropeza comenzando a prestar servicios el 24 de enero de 1995.

Las fuerzas del huracán Michelle en noviembre del 2001 destruyó totalmente la instalación, tanto el área de consultas como la de los tratamientos, a pesar de la desolación, se tomó la decisión de preservar las piscinas mediante un equipo de seguridad para esperar el mejor momento económico del país y comenzar la recuperación, además, de esta forma se evitaban posibles contaminaciones de los manantiales por bañistas esporádicos en tránsito por el área.

A través del programa de reanimación que lleva el gobierno municipal en un grupo de instalaciones de salud y de otros organismos en el municipio, se rescata la instalación en noviembre del 2007, haciéndola más funcional y con los recursos propios del municipio, de forma rústica y abriendo nuevos departamentos que permiten incorporar otros servicios y aplicar algunas terapias que con antelación no se ofrecían. En estos momentos la instalación nuevamente se encuentra en pésimas condiciones [Morales, s/f].

### **La conservación de edificaciones.**

La temática de la conservación nace de la necesidad de atesorar nuestros patrimonios y edificaciones y no es más que el conjunto de trabajos que se ejecutan para obtener la durabilidad, seguridad, eficiencia máxima y mantener las características estéticas del inmueble, se emplea como acción que encierra todo el conjunto de acciones posibles a realizar dentro del patrimonio construido, además de la necesidad de rescatar su funcionalidad socioterapéutica.

También podemos asegurar que es sumamente importante que a toda estructura se le aplique un correcto procedimiento de conservación, contribuyendo así al alargamiento de la vida útil de la misma.

Resumiendo en términos generales la autora define a través de la figura 1.1 los factores que conllevan a una correcta intervención para la preservación de una edificación y muestra total apoyo a la interrelación de los aspectos que en ella se muestran.



**Figura 1.1: Factores para una correcta intervención en una edificación.**

**Fuente: Elaboración 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 cársticas hacia el este y centro, y llanuras cársticas denudativas 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. Lluvia menos en las zonas cercanas a la costa. El mes más lluvioso como promedio es junio y el más seco, 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 m<sup>3</sup>, 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 (*Leucaena Leucocephala*), Melaleuca (*Melaleuca Leucodendrum*), 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.

### **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 la autora concluye 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 mismos, 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 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 la autora 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 la autora 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. Realizar un estudio detallado para que los residuales albañales se dirijan 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 funcionabilidad 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 alledañas, 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. 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.

15. 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.

16. Se construirá una cisterna de agua potable donde se colocarán además tanques elevados sobre la zona de servicios sanitarios.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

30. 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.

### **Discusión de las propuestas de lineamientos.**

El conjunto de lineamientos establecidos anteriormente 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 1500C.
- 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 respetando la tipología constructiva con que fueron concebidas, para alcanzar resistencias físico-químicas-mecánicas mayores se trabajará con los materiales propuestos con anterioridad y se les aplicará tratamientos especializados para de esta forma garantizar la vida útil de las mismas.

Dicha propuesta desde el enfoque CTS aporta:

**A la ciencia:** Los estudios de diagnóstico y pronóstico del inmueble en particular.

**A la tecnología:** Una propuesta de lineamientos constructivos.

**A la sociedad:** Rehabilitación social del inmueble para que se potencie como fuente de empleo, institución terapéutica y zona de desarrollo turístico que tributa al desarrollo local y regional desde un programa.

## **Conclusiones**

1. La aplicación del mejoramiento de los procesos es una herramienta que hoy es de primer orden para todas las organizaciones, pues les permite mantener en constante renovación y cambio, además le proporciona trabajar con mayor eficiencia y efectividad, así como una consolidada fortaleza para mantenerse en el mercado en que se desenvuelve y mantener el éxito en su gestión.
2. La intervención reconstructiva rescata el inmueble y le da plena funcionalidad, eleva el nivel de satisfacción en los usuarios tanto locales como nacionales e internacionales que demandan de tales servicios terapéuticos. Al mismo tiempo que favorece el nivel de influencias sociales que emanan de la puesta en forma de tal institución.
3. Se valida la pertinencia de los estudios CTS enfocados a la ciencia de la construcción donde la relación ciencia, tecnología y sociedad se articulan para el cumplimiento de los objetivos del programa de desarrollo local.

## **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.

Decreto Ley 212 de Gestión de las zonas costeras cubanas, artículo 2. (s.f.).

Font Aranda, M. (2010). *Metodología para el diseño de productos turísticos como alternativas del desarrollo local en el municipio Martí*. Matanzas.

Macías Mesa, J. (2003). *Mantenimiento y recuperación de edificaciones*. UMCC Matanzas, Cuba.

Menéndez Menéndez, J. (1986). *Desperfectos en construcciones de ingeniería y arquitectura. Diagnóstico, reparaciones, reconstrucciones*. La Habana: Editora Centro de Información de 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.

Núñez Jover, J. (1994) *Ciencia y sus Leyes*. Ed. Félix Varela, La Habana.

*CD de Monografías 2017*  
(c) 2017, Universidad de Matanzas

Núñez Jover, J. (1999) La Ciencia y la Tecnología como Procesos Sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Ed. Félix Varela, La Habana.

Quintanilla, Miguel A. (1998) Técnica y cultura. Teorema Revista internacional de filosofía. Tecnos. Vol. XVII/3 1998.

**Anexo No. 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.