



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA

CAMPO DE CONOCIMIENTO:
ARQUITECTURA DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD

ADAPTACIÓN AMBIENTAL DE LA VIVIENDA INFORMAL EN LOS MANGLARES DE LA COSTA HABANERA.
EL CASO DEL BAJO DE SANTA ANA

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN ARQUITECTURA

PRESENTA:
ARQ. PATRICIA PULIDO BATISTA

TUTOR PRINCIPAL:
DR. FELIPE ALBINO GERVACIO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:
DRA. ADRINA DÍAZ CAAMAÑO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DRA. JUANA SUÁREZ CONEJERO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CIUDAD DE MÉXICO, SEPTIEMBRE DEL 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

En el culminante capítulo de este viaje académico, deseo expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que contribuyeron de manera significativa en la realización de esta tesis. Su apoyo incondicional y su aliento constante han sido la fuerza motriz que me ha impulsado a alcanzar este logro.

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi amada familia y amigos. Su apoyo emocional, paciencia y comprensión a lo largo de este proceso han sido fundamentales para mantener mi determinación en los momentos más desafiantes. Gracias por estar a mi lado, por brindarme palabras de aliento y por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba.

Quiero extender mi gratitud a la Universidad Nacional Autónoma de México por proporcionarme un entorno académico enriquecedor y las herramientas necesarias para llevar a cabo esta investigación. La excelencia educativa que ofrece esta institución ha sido un pilar fundamental en mi formación y desarrollo como investigadora.

A mis compañeras de clases, les agradezco por los debates y discusiones enriquecedoras que han nutrido mi pensamiento y enriquecido mis perspectivas. Juntos hemos compartido experiencias que han dejado una huella indeleble en mi trayectoria académica.

No puedo dejar de agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo financiero otorgado a lo largo de este proyecto de investigación. Su inversión en la formación académica de jóvenes investigadores es invaluable para el avance científico del mundo.

A mi querido tutor, cotutores, a los miembros del sínodo y profesores del campo les debo una deuda de gratitud que no puede ser expresada completamente con palabras. Su orientación, conocimiento experto y retroalimentación constructiva han sido esenciales para dar forma a este trabajo. Cada conversación y reunión ha sido una oportunidad para aprender y crecer, y su compromiso con mi desarrollo académico ha sido un regalo inestimable.

En resumen, este logro no habría sido posible sin el apoyo y contribución de todas las personas e instituciones mencionadas. Esta tesis es el resultado de la colaboración, el esfuerzo conjunto y el respaldo constante que he recibido. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

ÍNDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO METODOLÓGICO	9
MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL	11
CAPÍTULO I	17
LA AUTOPRODUCCIÓN DE VIVIENDAS COMO RESPUESTA SOCIAL AL CONTEXTO ECONÓMICO Y POLÍTICO DE CUBA.	17
1.1 Políticas públicas para la producción de vivienda en el sistema socialista cubano.....	18
1.2 Efectos de las normativas públicas sobre los asentamientos autoproducidos de La Habana.....	22
1.3 Degradación del entorno natural de La Habana por la autoproducción informal.	25
CAPÍTULO II	30
IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DE LA VIVIENDA AUTOPRODUCIDA EN LA ZONA COSTERA DE LA HABANA. EL CASO DEL BAJO DE SANTA ANA.	30
2.1 La importancia ambiental del manglar en la costa de La Habana.	31
2.2 Del espacio natural al territorio, proceso histórico de apropiación humana de los manglares.....	36
del Bajo de Santa.	36
2.3 Características de la vivienda autoproducida informalmente en el Bajo de Santa Ana.	41
2.4 El impacto socioambiental de la vivienda en el manglar.	52
CAPÍTULO III.....	55
ALTERNATIVAS PARA ENFRENTAR LA PROBLEMÁTICA ECOSISTÉMICA CONSECUENTE DE LA PRODUCCIÓN INFORMAL DE VIVIENDAS EN EL BAJO DE SANTA ANA.....	55
3.1 Adaptación ambiental de la vivienda para enfrentar la vulnerabilidad socioambiental y la degradación natural.....	58
3.2 La normativa cubana y su aplicabilidad en la adaptación ambiental de la vivienda autoproducida informalmente en el Bajo de Santa Ana.	63
3.1 Acciones para la adaptación ambiental de la vivienda informal en esteros de la costa del Bajo de Santa Ana.....	74
Conclusiones y consideraciones finales.	88
Anexos	92
ÍNDICE DE FIGURAS	94
ÍNDICE DE TABLAS.....	96
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98

RESUMEN

La Habana, al igual que otras ciudades de América Latina enfrenta hoy los desafíos de la propagación de asentamientos ilegales y la derivada informalidad de los mismos, especialmente en su periferia, acompañado de la escasez de recursos del Estado para asistir a la nueva población y del riesgo socio-ambiental provocado por la explotación y degradación de los ecosistemas naturales autóctonos, tal como es el caso de los manglares. Sin embargo, en Cuba con un sistema socioeconómico socialista, el fenómeno se presenta de forma particular manifestando singularidades, resultantes de políticas públicas. En el litoral habanero, el asentamiento del Bajo de Santa Ana, es un ejemplo de ello y su desarrollo, estrechamente relacionado con los cuerpos de agua, atenta contra la supervivencia de los remanentes ecosistémicos de manglares que naturalmente persisten en el paisaje costero. La abrupta ruptura existente entre la arquitectura y el entorno natural en este asentamiento, materializada en construcciones desprovistas de criterios de sustentabilidad ambiental, aumenta la vulnerabilidad del hábitat humano ante fenómenos medioambientales, degrada el entorno natural y la calidad de vida de sus pobladores. Este trabajo, persigue identificar alternativas, que desde el campo de la arquitectura y el urbanismo, permitan desarrollar modos de convivencia más sustentables entre el entorno edificado y el natural, de igual manera tiene como objetivo identificar la trascendencia histórica de las políticas públicas y de las formas de apropiación ambiental en el Bajo de Santa Ana sobre la forma que toma el objeto arquitectónico en el sitio, su manifestación en la evolución de los ecosistemas naturales y en los actuales problemas ambientales que amenazan a la existencia del hábitat. Esta investigación considera que la arquitectura y el urbanismo son resultado de un constructo histórico social, en los que se manifiestan políticas y pensamientos económicos que los determinan como prácticas espacio - temporal arraigadas, cuya trascendencia se materializa en la evolución de los recursos naturales en su contexto inmediato.

Palabras claves: *vivienda, manglar, autoproducción, políticas públicas, problema ecológico, paisaje costero, fenómenos meteorológicos*

ABSTRACT

Havana, like other cities in Latin America, today faces the challenges of the spread of illegal settlements and their resulting informality, especially in its periphery, accompanied by the scarcity of State resources to assist the new population and the socio-environmental risk caused by the exploitation and degradation of native natural ecosystems, such as mangroves. However, in Cuba with a socialist socioeconomic system, the phenomenon is presented in a particular way, manifesting singularities, resulting from public policies. On the Havana coast, the Bajo de Santa Ana settlement is an example of this and its development, closely related to water bodies, threatens the survival of the mangrove ecosystem remnants that naturally persist in the coastal landscape. The abrupt break between the architecture and the natural environment in this settlement, materialized in constructions devoid of environmental sustainability criteria, increases the vulnerability of the human habitat to environmental phenomena, degrades the natural environment and the quality of life of its inhabitants. This work seeks to identify alternatives, which from the field of architecture and urbanism, allow the development of more sustainable ways of coexistence between the built and natural environment, in the same way it aims to identify the historical significance of public policies and the forms of environmental appropriation in Bajo de Santa Ana on the form that the architectural object takes on the site, its manifestation in the evolution of natural ecosystems and in the current environmental problems that threaten the existence of the habitat. This research considers that architecture and urbanism are the result of a historical-social construct, in which economic policies and thoughts are manifested that determine them as rooted spatio-temporal practices, whose transcendence is materialized in the evolution of natural resources in their context. immediate.

Keywords: housing, mangrove, self-production, public policies, ecological problem, coastal landscape, meteorological phenomena.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento poblacional que ha tenido lugar en el mundo ha reemplazado los ecosistemas naturales autóctonos por espacios urbanos industrializados que atentan contra la biodiversidad local y la resiliencia de la ciudad ante fenómenos medioambientales. En La Habana, ciudad capital de Cuba, ubicada en el Mar Caribe, altamente vulnerable a los impactos del cambio climático, este proceso se halla asociado a la expansión periférica en las costas, lo cual genera importantes riesgos socioambientales.

Los ecosistemas naturales autóctonos del litoral habanero, como los manglares, constituyen una barrera natural para enfrentar los fenómenos meteorológicos. Estos han sido afectados por la expansión urbana y los remanentes existentes se encuentran en peligro ante la construcción en ellos de viviendas de autoproducción. En el litoral habanero, específicamente en el Bajo de Santa Ana, la forma que toma el objeto arquitectónico doméstico a raíz de la apropiación de suelos, como resultado de la situación financiera de la isla y las políticas públicas de régimen de suelo y propiedad generan un problema ecológico debido a la incompatibilidad existente entre el hábitat social y el natural. El objeto arquitectónico construido en este contexto propicia la vulnerabilidad del hábitat humano ante fenómenos medioambientales, degrada el entorno natural y afecta la calidad de vida de sus pobladores.

En Cuba las perspectivas sociopolíticas que defienden la toma de tierras y la construcción de ciudades sin planificación, suelen aludir a los derechos humanos, sin embargo, la carencia de marco regulatorio en el proceso construye complejas vulnerabilidades para quienes se asientan de ese modo, y atenta contra los derechos de la naturaleza (Cuvi, 2015), por lo cual se puede asumir que la no-regulación de las formas de ocupación humana de los territorios, constituye un riesgo socioambiental. Específicamente en la costa habanera este riesgo se ve incrementado con el paso del tiempo ante los eventos meteorológicos que impactan con mayor fuerza a raíz del cambio climático y sus efectos sobre la región caribeña.

En el litoral habanero, el Bajo de Santa Ana constituye una zona baja que alberga un ecosistema de manglar de altos valores ambientales, importante para el desarrollo de la avifauna del territorio. Se ubica en el extremo occidental del litoral habanero, constituyendo uno de los límites de la ciudad, dentro del consejo popular Santa Fé, municipio Playa, ciudad de La Habana, Cuba (Ver Figura 1). La arquitectura que se está desarrollando en este espacio natural carece de principios de adaptación ambiental, lo que amenaza con destruir el ecosistema natural y genera vulnerabilidad del hábitat humano ante eventos meteorológicos.

Actualmente la actividad portuaria comercial de la bahía de la Habana está siendo trasladada hacia la bahía del Mariel a unos 45km de la ciudad por ser este más apropiado a las necesidades de la industria mercantil del mundo contemporáneo (Ver fig. 1). Esta situación genera un panorama diferente para la zona costera occidental donde los espacios carentes de vocación urbana, entre los que se encuentra el Bajo de Santa Ana, por sus características naturales, pudieran estar en riesgo ante el asentamiento en ellas de nuevos migrantes en búsqueda de mayores posibilidades laborales y económicas en la nueva centralidad. Situación que acrecienta la necesidad histórica de estudiar el fenómeno y proponer soluciones para la problemática.

En esta investigación se plantea como hipótesis que dado que las viviendas autoproducidas informalmente en Cuba, se materializan a través de normativas públicas y son resultado de las condiciones objetivas del país, la incorporación a estas, de principios de adaptabilidad ambiental pudiera contribuir a la disminución de la degradación natural del entorno y de la vulnerabilidad del hábitat social ante fenómenos meteorológicos.

El objetivo general de esta investigación es proponer acciones de intervención arquitectónica para la adaptabilidad ambiental que puedan ser implementadas en el Bajo de Santa Ana, bajo las condiciones sociopolíticas actuales de Cuba, a partir del diagnóstico de la vivienda autoproducida en el sitio y su impacto socioambiental.

Con este fin y ante la necesidad de conocer el fenómeno los objetivos específicos planteados son: desarrollar un marco histórico en el que se expliquen las condiciones objetivas sobre las que se asienta la autoproducción de viviendas en el sistema socialista cubano; analizar el impacto socioambiental consecuentes del proceso de apropiación natural del paisaje del Bajo de Santa Ana por el hombre; y analizar alternativas para enfrentar la problemática ecosistémica consecuentes de producción informal de viviendas en el Bajo de Santa Ana.

En este sentido y para la realización de esta investigación se realizará un análisis bibliográfico que permita esclarecer conceptual, histórica, legal y objetivamente la problemática de la autoproducción de viviendas en La Habana en relación con la degradación de los ecosistemas naturales, estableciendo variables analíticas para su estudio. Con base a lo anterior se generará un diagnóstico de la vivienda autoproducida en el Bajo de Santa y del ecosistema natural en el que se ubica. Para este se realizarán visitas al sitio y entrevistas que permitan de conjunto con el análisis bibliográfico establecer premisas que ayuden a generar una propuesta arquitectónica de adaptación ambiental.

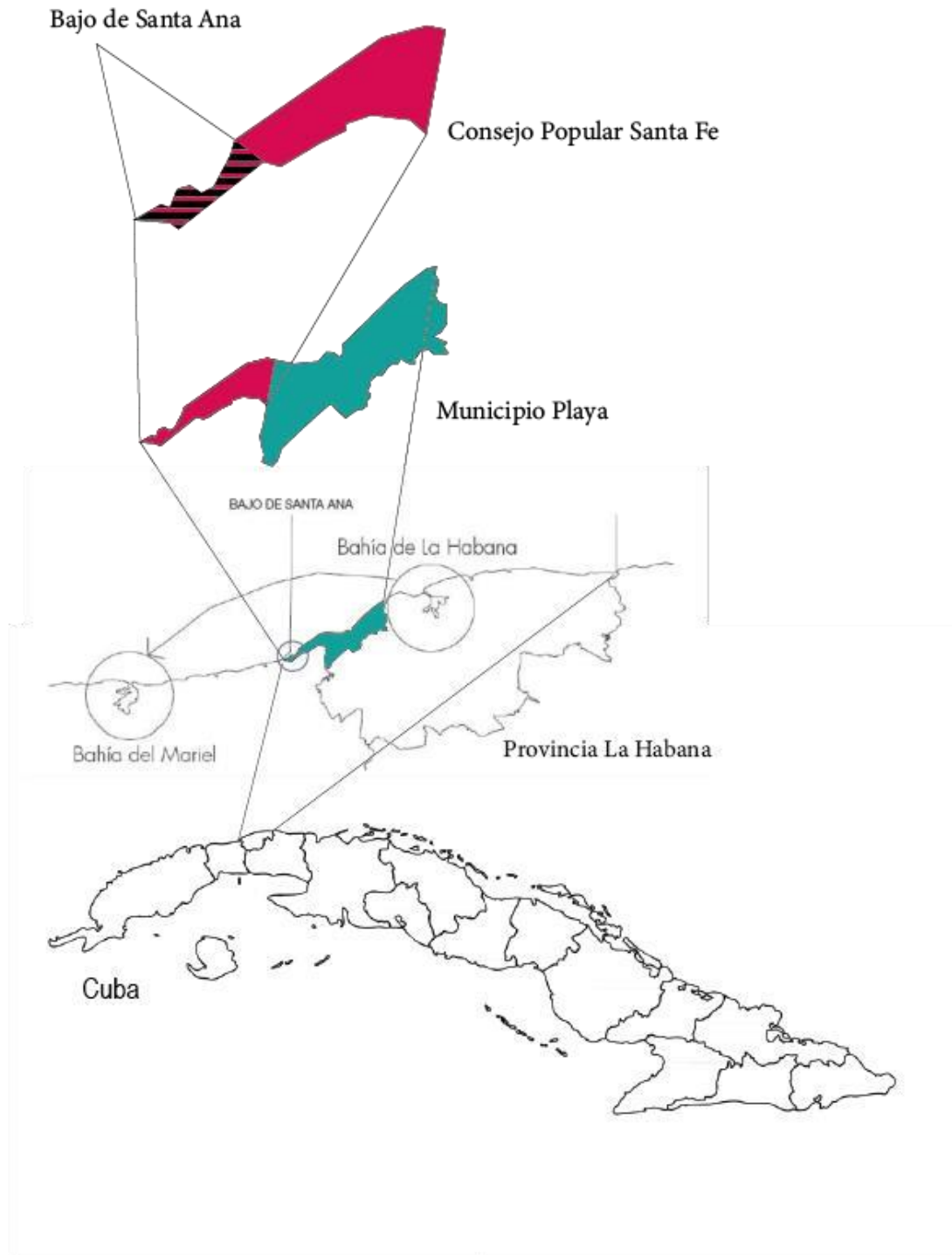
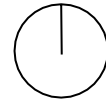


Figura 1. Esquema de localización de área de estudio. Elaboración propia.

MARCO METODOLÓGICO

Esta investigación persigue comprender el fenómeno social específico que condiciona el problema ecológico en el Bajo de Santa Ana, desde una perspectiva subjetiva, a través de la interpretación de datos cualitativos, con el fin de generar propuestas que puedan ser implementadas teniendo en cuenta las condiciones objetivas del contexto cubano actual. Este enfoque de investigación implica una exploración en profundidad y una comprensión detallada del fenómeno en cuestión, mediante la recopilación de datos empíricos a partir de diversas fuentes, como entrevistas, observaciones, cronologías, leyes, noticias y otros documentos.

Con este fin se realizaron visitas al área de estudio, así como entrevistas a los actores sociales e investigadores de otras especialidades que han realizado estudios en el sitio. Estas evidenciaron interdependencias disciplinarias para el abordaje de la problemática, por lo que fue necesario establecer relaciones entre los resultados de las distintas disciplinas, a partir de la identificación de variables socio-ambientales que subordinan al objeto arquitectónico materializado como vivienda autoproducida informalmente.

En tal caso el paisaje costero de manglares, las políticas públicas y los fenómenos medioambientales asociados al cambio climático, se materializan con variables que condicionan las viviendas autoproducidas informalmente en el Bajo de Santa Ana. El análisis de estas a través del método empírico permitió proporcionar una comprensión profunda y rica de un fenómeno social específico, permitiendo así una visión más completa y detallada de la realidad. Además, este enfoque de investigación propició obtener información directa de los actores sociales, lo cual condujo a resultados más precisos y significativos.

En esta ruta cualitativa, aunque se efectuó una revisión inicial de la literatura teórica conceptual, esta se completó durante todas las etapas del estudio desde el planteamiento del problema hasta la elaboración de las propuestas. Así mismo los datos cualitativos recabados son de distintos tipos: narrativas de diferentes clases: escritas, verbales y visuales, datos demográficos y geográficos oficiales, entrevista, entre otros; donde los resultados son recogidos en esquemas, tablas, imágenes y mapas, principalmente.

Esta investigación considera que la arquitectura y el urbanismo son resultado de un constructo histórico social, que los determinan como prácticas espacio-temporal arraigadas. La trascendencia de estas, se materializa en la evolución de los recursos naturales, razón por la cual el análisis de estos, es un elemento

de suma importancia para el entendimiento del fenómeno y para la generación de propuestas consecuentes con sus condicionantes.

MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

Los procesos de apropiación territorial son fenómenos complejos que conllevan a múltiples problemáticas ocasionadas por los cambios de uso de suelos. En estos, juega un importante rol la territorialidad referida al sujeto social, como aquel que ha vivido en el territorio de manera simbólica y desarrolla en él, una apropiación al agregarle significaciones forjadas por las sociedades (Beuf, 2017 citada por Contreras, 2021). En estos territorios existen naturalmente movimientos, sin embargo, cuando estos ocurren de manera desigual se suelen presentar problemas ecológicos y se intensifican procesos de precarización (Haesbaert, citado por Contreras, 2021).

El concepto de territorio se ve articulado por el concepto de poder el cual, *“está involucrado en todo tipo de relación social, por ejemplo, en los grupos más subalternizados, se territorializan más por apropiación que por dominación ya que estos tienen una apropiación más simbólica y vivencial del espacio con territorialidad como un campo de representaciones y saberes territoriales que los actores sociales”* (Haesbaert, 2013 citado por Contreras, 2021). Los procesos de territorialización entonces, son resultado de las condiciones objetivas en que se desarrollan los actores locales, así como de las políticas públicas que los regulan y estas se ven materializadas en la imagen del paisaje y el uso que la sociedad le ejerce durante y después de la apropiación.

El territorio de los manglares del Bajo de Santa Ana es visto primeramente como un espacio natural, el cual ha sido apropiado por la sociedad y convertido en un espacio compartido colectivamente. Este proceso presenta dimensiones simbólicas e identitarias que se definen por las prácticas y representaciones espaciales que ahí se gestan de manera individual, espacial y colectiva (Beuf, 2017 citada por Contreras, 2021). En este la informalidad se expresa como respuesta social a las condiciones socioeconómicas del país y propician un problema ecológico en el espacio natural.

El problema ecológico es entendido como una alteración en un ecosistema, en un ambiente dado, que provoca un desequilibrio negativo en algunos de sus componentes, entre los que se incluye la sociedad (Cruz Martín, 1986). En el Bajo de Santa Ana el problema ecológico es consecuencia de la degradación los manglares, comprendidos como ecosistemas humedales intermareales (MEA, 2005; Daily, 1997; Costanza et al, 2007), para la construcción de hábitats humanos.

Estos hábitats, materializados como viviendas autoconstruidas, desarrollados de manera ilegal por grupos que no tienen control sobre el territorio, presentan estados de precariedad, lo cual los hace vulnerables a

distintos fenómenos entre los que se encuentran los medioambientales.

Vulnerabilidad

La vulnerabilidad desde el punto de vista social asociada a las condiciones del medio refiere a *“aquellos grupos de personas que, a consecuencia de las condiciones del medio en que viven, están en una situación de mayor susceptibilidad al daño”* (Feito, 2007).

Desde dicho punto de vista en definición existen dos dimensiones: *“la vulnerabilidad como la exposición a contingencias y tensiones, y la dificultad de enfrentarse a ellas”*. Esto se interpretará también como *“las coordenadas que articulan en la vulnerabilidad: la exposición, o riesgo de ser expuestos a situaciones de crisis, la capacidad, o riesgo de no tener recursos necesarios para enfrentar dichas situaciones, y la potencialidad, o riesgo de sufrir serias consecuencias como resultado de las crisis”* (Chambers, 1983 citado por Feito, 2007).

En el caso de los habitantes en los manglares de El Bajo de Santa Ana ambas dimensiones se manifiestan dada la exposición a fenómenos ambientales, pero también, la carencia de medios para enfrentarse a ellos empezando por su vivienda.

Vivienda

El concepto de vivienda en relación con el hábitat doméstico contiene elementos simbólicos establecidos entre ella y quien la habita, así como su contexto ambiental y social. (Calle, 2010) Sin embargo, es primeramente refugio de la célula básica de la sociedad, la familia.

La vivienda ha evolucionado espacial y físicamente a lo largo de la historia humana. Esta en principio aparece como medio de protección, refugio frente a los peligros del medio natural (Acosta, 2021), evolucionando desde las cavernas hasta los distintos modelos espaciales y funcionales que se constituyen como viviendas.

En dicha vivienda, entendida como hábitat doméstico, en relación directa con los procesos de territorialización, los aspectos materiales e ideológicos representan el principal punto a tratar en las intervenciones gubernamentales donde la relación de agentes locales, regionales y nacionales modifican constantemente las interacciones y elementos del territorio (Echeverría, 2009 citado por Sierra y Ruiz, 2021).

El concepto de hábitat se le atribuyen distintas definiciones y posturas teóricas, sin embargo, la raíz de su pauta teórica se encuentra en las ciencias naturales. Desde esta ciencia se presentan diferentes definiciones, pero todas ellas tienen en común la referencia espacial y la imposibilidad de definirse sin tomar en cuenta los componentes bióticos (Gallina, Delfín y López citados por Sierra y Ruiz, 2021).

El hábitat es entendido por la ecología como: *"...la suma total de los factores del medio ambiente que una especie animal requiere para realizar sus funciones de supervivencia y reproducción en un área dada"* (Trefethen 1964 citado por Gallina, Delfín y López citados por Sierra y Ruiz, 2021). En este concepto, el elemento espacial dentro del contexto ambiental juega un rol fundamental, así como la conjugación de elementos bióticos y abióticos.

Desde las ciencias sociales el concepto de hábitat es reformulado para su estudio en relación con el ser humano, y en específico para el análisis de comunidades, asentamientos y viviendas como: *"el conjunto de elementos naturales y artificiales que componen el entorno o medio ambiente en que se desarrolla la vida individual, familiar y social, y que concreta la forma en que los seres humanos están sobre la tierra"* (Ramírez, 2008 citado por Sierra y Ruiz, 2021). En el estudio del fenómeno del habitar, entonces, comprende cuatro enfoques teóricos principales, el territorio, el espacio, el ambiente y la vivienda, (Ramírez, 2008), Sin embargo, algunos teóricos incorporan al análisis el enfoque de la ciudad (Sierra y Ruiz, 2021).

Este concepto es fundamental para el análisis de cualquier proceso social, donde la relación entre el humano y la naturaleza conduce a una dialéctica de producción espacial (Sierra y Ruiz, 2021). En esta la vivienda vista como hábitat, pero también como espacio arquitectónico adquiere un sin fin de significaciones que también se relacionan con el territorio y sus características ambientales.

El espacio físico - territorial, alberga el actuar del ser humano en la Tierra. Mientras que la espacialidad introducida por Descartes, postula al cuerpo humano como aquel que posee la cualidad de extensión que se presenta en longitud, latitud y profundidad y hace del ser humano *"un cuerpo capaz de encontrarse dentro del espacio y, también, capaz de distinguir los fenómenos sensibles de su entorno"* (Lefevre, 2013 citado por Sierra y Ruiz, 2021).

El ser humano al apropiarse del espacio físico, construye y habita el lugar, dándole así al sustantivo hábitat el verbo habitar (Heidegger 2014). Esta acción primaria conlleva a dos dimensiones espaciales dialécticas: *"primero, en lo físico, y luego, en lo simbólico, debido a que, al construir, la primera acción se da en el plano*

simbólico al significar los espacios y proyectar en ellos su propia existencia” (Sierra y Ruiz, 2021).

La vivienda, *“como núcleo espacial de la sociedad, figura como principal referente de la producción del espacio, perspectiva que se ha mantenido vigente en varios de los esfuerzos de políticas públicas nacionales y en estudios de arquitectura, entre los que se encuentra la producción social del hábitat”* (Sierra y Ruiz, 2021). Dicha producción espacial, en el contexto actual tienen múltiples formas de materialización, siendo este reflejo de situaciones sociales, económicas, políticas y ambientales de cada sitio, en las cuales el objeto arquitectónico doméstico se configura como respuesta a las realidades sociales vividas en los distintos territorios.

En este sentido la autoproducción de viviendas entendida como: *“el proceso por medio del cual individuos, familias o grupos organizados llevan a cabo un proceso de producción por su propia iniciativa y para su propio beneficio y puede hacerse a través de la autoconstrucción o mediante un proceso de construcción realizado por terceros”* (Fernández y González, 2004). Esta se manifiesta en La Habana como una respuesta social a la necesidad de habitar la ciudad sin que exista otra alternativa para ello.

En el caso específico del ecosistema de manglar del Bajo de Santa Ana, el fenómeno de apropiación y territorialización para la conformación de viviendas es dependiente de las condiciones objetivas locales, regionales y nacionales. Así mismo, las vulnerabilidades del objeto arquitectónico y de sus habitantes se encuentran en estrecha relación con los fenómenos medioambientales y las políticas públicas, a través de las cuáles se construye la informalidad.

Ecosistemas naturales e informalidad

La dinámica dominante de expansión urbana en América Latina es la informalidad. Esta se ve motivada por dos factores fundamentalmente: *“la preferencia de las personas por mudarse de áreas rurales a zonas urbanas (que supera actualmente el 54% de la población urbana) y el crecimiento de la población urbana como tal”* (Montoya, 2016).

Las repercusiones problemáticas ambientales devenidas de la expansión urbana, se relacionan principalmente con cinco tendencias de urbanización (CBD, 2012 citado por Montoya 2016):

- *“Las superficies urbanas se expanden más rápido que las poblaciones urbanas.”*
- *“La expansión utiliza grandes cantidades de recursos a escala mundial”.*

- *“Gran parte de la expansión urbana se produce en regiones de bajas capacidades económicas”.*
- *“El crecimiento urbano se está dando aceleradamente en zonas próximas a cuerpos de agua”.*
- *“El ritmo de urbanización es más alto en regiones donde no existe la capacidad de formular políticas y la gobernanza no cuenta con recursos económicos, ni humanos para capacitarlos”.*

Según la ONU se prevé que para el año 2050, América Latina se convierta en la región más urbanizada del mundo lo cual implica un crecimiento en la demanda de recursos naturales. De igual manera la mala gestión de esta expansión urbana no planificada conduce a la contaminación y degradación del medio natural (UN, 2014).

Algunos de los daños ecosistémicos producidos por la presión urbana sobre la naturaleza son *“la pérdida y transformación del hábitat, las especies invasoras, la contaminación, los cambios de uso del suelo, la sobreexplotación de los recursos biológicos y el cambio climático global, todo a causa de la disminución de la diversidad biológica”*. Este escenario se presenta con mayor severidad en los asentamientos informales carentes de marcos regulatorios y cuyos pobladores desconocen la importancia ambiental del ecosistema (Johnson y Klemens, 2005; CBD, 2012 citados por Montoya, 2016).

Los asentamientos informales recientes a diferencia de aquellos que tienen muchos años de existencia y han evolucionado hasta integrarse en la ciudad consolidada, se ubican en zonas periféricas con peores condiciones urbanas, ambientales y de accesibilidad (Urbam, 2013; citado por, Montoya, 2016). Estos elementos propician mayores vulnerabilidades sociales y ambientales.

Según planteó en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM), las comunidades humanas marginales son las más afectadas por los cambios de los ecosistemas, consecuentes de problemáticas relacionadas con las desigualdades y la pobreza. En estos escenarios la degradación ambiental a la que son sometidos los ecosistemas naturales genera la pérdida o disminución de servicios ecosistémicos importantes para el desarrollo de la vida humana.

Los servicios ecosistémicos entendidos como aquellos que la naturaleza brinda a la sociedad, entre estos se encuentran: (MEA, 2005; Gómez y R. de Groot, 2007, citados por Camargo et. al. 2012)

- *Los servicios de provisión son bienes tangibles (también llamados recursos naturales); en la misma categoría están incluidos los alimentos, el agua, la madera y las fibras, entre otros.*

- *Los servicios culturales brindan beneficios que dependen de las percepciones colectivas de la sociedad acerca de los ecosistemas y de sus componentes, los cuales pueden ser materiales tangibles o intangibles; los beneficios espirituales, recreativos o educacionales que brindan los ecosistemas se consideran en esta categoría.*

- *Los servicios ecosistémicos de regulación, entre los que están: el control de inundaciones y epidemias, y la regulación en la calidad del aire y del agua.*

Dentro de estos los servicios ecosistémicos de regulación, se encuentran en estrecha relación con la resiliencia de las ciudades ante fenómenos medioambientales por lo que la preservación de los ecosistemas en entornos vulnerables es sumamente importante.

El impacto antropológico en los ecosistemas naturales generados por la construcción informal no es una voluntad sino una única alternativa. Explica (Clichevsky, 2000), que para la población marginal el único espacio que se le presenta como oportunidad para ocupar directamente es aquel que no posee interés para ser desarrollado por el mercado formal y que por ende posee restricciones del punto de vista ambiental y urbano, siendo los escenarios más graves aquellos en los que la población ocupa áreas de riesgo de diferente tipo.

La informalidad del hábitat en América Latina y la forma que esta toma en los distintos entornos urbanos se encuentra en estrecha relación con el crecimiento urbano y las políticas del Estado para el hábitat, en cada región (Clichevsky, 2000). En el caso cubano, dentro del contexto latinoamericano, con una economía en vías de desarrollo, con un sistema político socialista y con un bloqueo económico impuesto por el gobierno de Estados Unidos de América, el fenómeno se materializa de forma particular mostrando particularidades propias de sus condiciones objetivas.

CAPÍTULO I

LA AUTOPRODUCCIÓN DE VIVIENDAS COMO RESPUESTA SOCIAL AL CONTEXTO ECONÓMICO Y POLÍTICO DE CUBA.

La vivienda en Cuba constituye uno de los principales problemas sociales. Su materialización en el contexto actual es producto de dificultades desarrolladas a lo largo de la historia donde algunas se presentan como problemáticas heredadas del sistema político capitalista antes de 1960 y otras se han forjado durante la Revolución. En la actualidad aproximadamente el 85% de los cubanos son propietarios de sus viviendas, a pesar de lo cual, al año 2018 el déficit habitacional era aproximadamente de 900.000 viviendas y el existente posee una condición técnica constructiva ubicada entre regular y mala (Mesa-Lago, 2017).

En los últimos años el crecimiento demográfico en el país ha sido mucho mayor que la producción de fondo habitacional (Ver fig. 2). Esta situación es acarreada principalmente por las políticas nacionales y la exposición del territorio a fenómenos meteorológicos tales como huracanes y tormentas tropicales (Mesa-Lago, 2017).

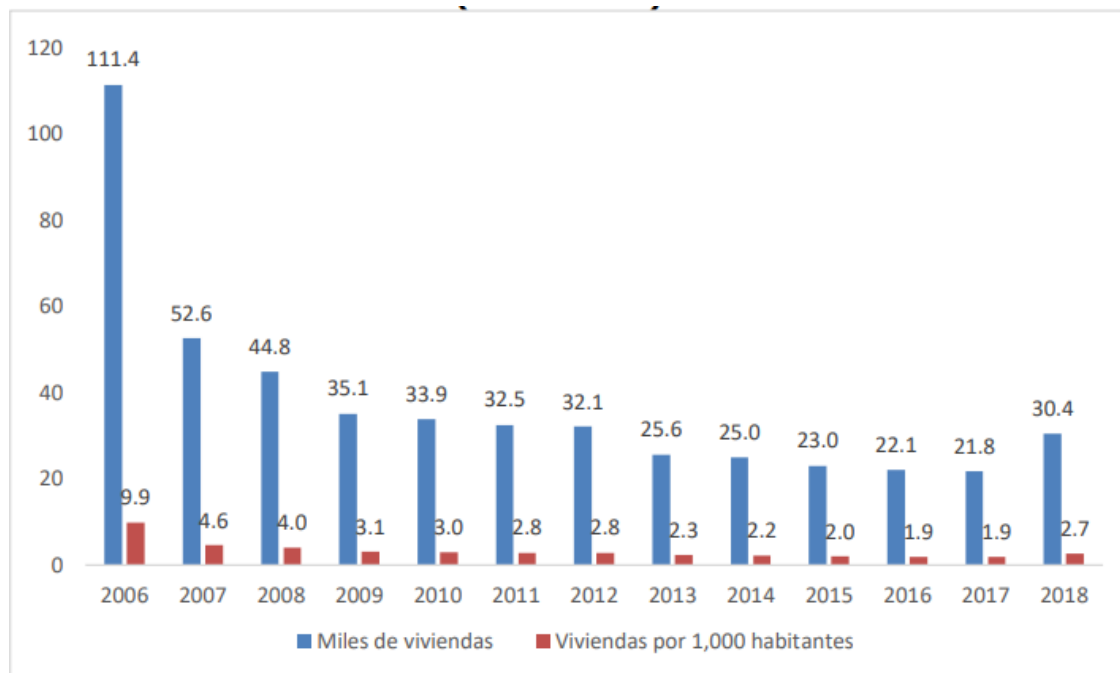


Figura 2. Viviendas construidas y unidades por 1,000 habitantes en Cuba (2006-2018). Fuente:(Mesa-Lago, 2017).

La tendencia decreciente en la construcción de viviendas es causada principalmente por: *“la falta de materiales de la construcción, la exportación de dichos materiales y de cemento, el nulo o escaso*

mantenimiento y las reparaciones de fondo de viviendas existente, la segunda menor asignación presupuestaria entre los servicios sociales, la escasa fuerza laboral para el sector derivada de los bajos salarios, los problemas en la adquisición de espacios y los recurrentes ciclones que afectan al país” (Mesa-Lago, 2017). Estos elementos y su materialización en la producción de viviendas constituyen singularidades propias del sistema social cubano por lo que el estudio de las políticas públicas para el hábitat en el país constituye un elemento fundamental en la comprensión de la problemática.

1.1 Políticas públicas para la producción de vivienda en el sistema socialista cubano.

La producción de vivienda en el contexto cubano es dependiente de prácticamente todos los aspectos de la economía del país, dentro de los cuales cobran gran importancia la gestión del suelo y su planificación, la industria de materiales, el sector de la construcción y la capacitación de sus trabajadores y el comportamiento del sistema financiero de la isla. Esta se encuentra fundamentalmente relacionada con el Estado, el cual se ubica como su principal productor legal (Acioly,2018).

Al triunfo de la Revolución Cubana la política habitacional en el país fue sometida a importantes cambios que se vieron vinculados a las principales legislaciones aprobadas entre 1959 y 1961 cambiando radicalmente el valor del suelo y el régimen de propiedad. Las nuevas leyes de reforma agraria y urbana conllevaron a la creación de planes de vivienda social que eran entregadas bajo subsidio estatal. En sus inicios esta política se enfocó en el aumento del fondo habitacional para erradicar los barrios insalubres existentes. Estos planes fueron acompañados por la creación de instituciones gubernamentales que contaron con la liquidez monetaria producida por las compañías nacionalizadas. Entre 1959 y 1963 se crearon más de 85000 viviendas, dos tercios de estas fueron construidas por el estado con el apoyo de los futuros habitantes con el sistema social de esfuerzo propio, pero con atención técnica especializada llamado microbrigadas y un tercio fueron autoproducción, de las cuales aproximadamente la mitad responde a iniciativa popular con bajo nivel técnico (González,2009).

En el periodo entre 1965 y 1980 la producción de vivienda estatal se vio altamente influenciada por los modelos soviéticos y la prefabricación, bajo cuyos principios se construyeron unidades habitacionales en todo el país, las cuales fueron resultados de principios teóricos e ideológicos del momento y el contexto nacional y mundial. El racionalismo asociado a la estética brutalista y las construcciones masivas es el elemento característico de la época. Estas construcciones en sus principios gozaron de alta calidad técnica que fue menguando a medida que se fueron centralizando las organizaciones que les dieron origen.

Esta es una época de poca proliferación de la autoproducción de viviendas, sin embargo, es la época en que más migrantes externos se asentaron en la capital cubana variando un saldo de entre 16,2 y 40,3 migrantes por cada mil habitantes entre 1970 y 1980, como reflejo de la desigualdad existente entre el desarrollo en La Habana y en el resto del país (González, 2001).

Los nuevos pobladores se ubicaron principalmente en las unidades habitacionales que fueron construidas en las periferias, en las cuales participaron activamente como mano de obra, continuando la tradición de microbrigadas que inició con la creación de las primeras edificaciones de vivienda social al triunfo de la Revolución.

La masividad de la producción de viviendas en esta época se debió a un aumento significativo de la producción de materiales de construcción y de plantas de elementos prefabricados. Sin embargo, estos cambios tecnológicos y la rigidez de los sistemas prefabricados, conllevan a la sustitución de las técnicas tradicionales y con ello a la pérdida de identidad cultural de los distintos contextos espaciales del país (Acioly, 2018).

En la década de 1980 se encuentra la respuesta a las problemáticas creadas en las décadas anteriores, dentro de un contexto internacional que cuestiona la planeación urbana del movimiento moderno y reconoce la superioridad de las zonas tradicionales, inician en Cuba los procesos de rehabilitación de los centros urbanos. En este último cobra gran importancia la rehabilitación de viviendas tradicionales, donde sus habitantes, al igual que sucedía en las viviendas sociales, se ven involucrados en proceso productivo, creándose los *“Talleres Integrales para la Transformación del Barrio”*, con el objetivo de ayudar a los habitantes de las zonas urbanas más deterioradas de la ciudad de La Habana *“en el mejoramiento de sus condiciones de vida y de la calidad ambiental en esas áreas degradadas”* (González, 2009). Este proceso estuvo acompañado por las retomadas microbrigadas contribuyendo a acelerar el proceso de restauración y disminuir sus costos. Estos proyectos también estimularon la autoproducción *de viviendas, la cual se vio apoyada* por la legislación vigente y la creación de mercados de materiales para individuos particulares y no organizaciones gubernamentales.

Este proceso de rehabilitación quedó incompleto en los años 90 debido a la crisis económica que atravesó el país ante la disolución de la Unión Soviética y el campo socialista, lo cual puso en pausa muchos proyectos y obras sociales. Sin embargo, algunos continuaron, pero con limitaciones, que involucraron la disminución de recursos escasos tales como el cemento, la madera, el acero y otros; creándose así en 1992 el *“movimiento de viviendas de bajo consumo de material y energía”* (González,

2009). Este intento que vino acompañado por el eslogan “hacer más con menos”, no logró su objetivo, la respuesta fue la construcción de viviendas unifamiliares, de baja calidad, con un alto costo en infraestructura y mayores costos energéticos en su momento de explotación, por lo que el proyecto tuvo corta duración.

En respuesta a la carencia de producción de viviendas por el estado y la inexistencia de otro mercado inmobiliario, la autoproducción se convirtió en la fuente principal de abastecimiento de este bien. En este sentido es importante resaltar que, al no existir un mercado formal de viviendas, la autoproducción de viviendas no se encuentra ligada a un bajo poder adquisitivo y a diferencia de otros países cuenta con apoyo institucional (Gonzalez,2009).

En la década de los años 1980 se vio incentivada por la apertura de mercados de materiales para su finalidad y los 90 por la creación de las oficinas populares de los Arquitectos de la Comunidad, antes de los cuales la vivienda autoproducida en su diseño imitaba la casa suburbana de mediados del siglo XX integrándose a la trama existente previa al triunfo de la Revolución,pero con elementos decorativos clásicos imitados de la ciudad tradicional como capiteles, columnas y balaustradas.

La participación del arquitecto de la comunidad permitió lograr mejor integración a los contextos existente y diseños más acertados, sin embargo, para la presencia de este es necesario un previo proceso burocrático complejo que ha conllevado que se vea marcado por corrupciones y sobornos que conllevan en muchos casos al incumplimiento de las regulaciones urbanísticas entre otros males. Parte de los requisitos en el proceso burocrático para la legalización de la autoproducción se encuentra relacionado con las propiedades de los inmuebles y del suelo, cuyas políticas condicionan en gran medida las características de la autoproducción de viviendas en Cuba.

El marco legal en el que tiene lugar la autoproducción es soportado principalmente por las leyes de propiedad y uso de suelo, sin embargo, el derecho a la vivienda, postulado en la Constitución, soporta las posturas sociopolíticas que defienden a los habitantes de viviendas autoproducidas.

La Constitución cubana dictamina el derecho de las familias cubanas a vivir decorosamente y esto se plasma en leyes como la Ley de Reforma Urbana de 1960, la Ley General de la Vivienda no. 48 de 1984 y la Ley General de la Vivienda no. 65 de 1988 (Acioly,2018). Partiendo de esto se vuelve imprescindible establecer la estrecha relación que existe entre el sistema sociopolítico cubano y las dimensiones legales, económicas y sociales que condicionan la forma que toma la producción de vivienda en Cuba. En este

sentido es necesario analizar el contexto histórico que ha propiciado el actual marco normativo de la vivienda.

Al triunfo de la Revolución cubana muchas propiedades fueron nacionalizadas y otras abandonadas por sus propietarios al migrar. Es con este fondo habitacional que inicia la entrega de viviendas al pueblo bajo subsidio estatal. Posteriormente las viviendas de las unidades habitacionales producidos por el Estado son entregadas igualmente bajo subsidio estatal según las necesidades de los distintos núcleos poblacionales, siendo priorizados aquellos que viven en condiciones de precariedad, albergados y/o afectados por eventos meteorológicos, (esta última se posiciona como la principal causa de déficit y deterioro de viviendas en el país, principalmente en zonas costeras). Los pagos a realizar son mínimos y en largos periodos de tiempo por lo cual la vivienda permanece bajo propiedad Estatal y es privada una vez finaliza el pago.

Otras propiedades son entregadas a los trabajadores bajo la condición de usufructo o medio básico relacionados con su actividad laboral. Las propiedades en usufructo atienden en mayor medida a terrenos agrícolas o periféricos que permitan su producción y los medios básicos a las empresas o industrias en que labore el habitante. La permanencia de estas propiedades se encuentra en dependencia de la productividad del habitante y su permanencia en el centro laboral. El incumplimiento de estas últimas puede conllevar a la expropiación y su cumplimiento a la generación de una propiedad privada. Sin embargo, muchas veces el carácter temporal de este tipo de propiedades y la posibilidad de su expropiación se ve reflejado en el mantenimiento del mismo y su imagen espacial (Rodríguez y de la Concepción, 2016).

En ambos casos la capacidad del estado como único productor legal de viviendas, es insuficiente para abastecer el déficit habitacional existente. En este contexto y al no existir en Cuba un mercado competitivo ni significativo, la autoproducción se convierte en un elemento formal de la construcción de viviendas y es amparado por la política para el otorgamiento de subsidios a personas naturales interesadas en realizar acciones constructivas en su vivienda mediante el Acuerdo no. 7387 de 9 de abril de 2013, aprobado por el Consejo de Ministros de la República de Cuba, el cual además, posibilita la entrega de recursos a núcleos con situaciones graves de salud, a personas con discapacidad o que carezcan de ingresos ante la imposibilidad de trabajar, siendo priorizadas las personas con baja solvencia económica que viven en condiciones desfavorables. Sin embargo, solo pueden acceder a estos beneficios aquellos que sean titulares de terrenos obtenidos bajo condiciones de compra venta o donaciones, los

cuales constituyen la minoría de los casos de autoproducción de viviendas en Cuba, sucediendo la mayoría en terrenos en usufructo. Estos últimos, son obtenidos bajo solicitud popular y las construcciones que en ellos se realicen pueden ser transferidas a los ocupantes bajo determinados criterios de planeación y regulaciones urbanas, los cuales son violados conllevando a la construcción no normalizada que afecta zonas tradicionales y periférica conduciendo a riesgos socioambientales y a asentamientos en zonas carentes de vocación urbana (Muñoz y García, 2018).

En este escenario la autoproducción de viviendas sin apoyo técnico toma características morfotipológicas y espaciales típicas de contextos informales donde la apropiación del suelo para la construcción sucede de manera rápida, ocultándose de la autoridad y por ende en zonas carentes de vocación urbana, exponiendo a sus habitantes a riesgos socioambientales. Las construcciones responden a un carácter de temporalidad, en el cual son modificadas en el día a día, al igual que sus materiales, los cuales van perdiendo el carácter efímero que los origina a lo largo del tiempo.

Por otra parte, la vinculación existente entre el habitante y la fabricación de su vivienda, en el sistema socialista cubano, es una manifestación cultural arraigada históricamente a los procesos constructivos de la arquitectura doméstica desde el triunfo de la Revolución y que se vincula a procesos formales que fueron apoyados por instituciones gubernamentales, normalizando el proceso de la autoproducción. A pesar de esto, la ineficacia del mercado de materiales de construcción existente, el poco desarrollo tecnológico y las carencias económicas, de los pobladores, que de este modo se asientan, limitan la capacidad de obtener productos apropiados, a lo cual se le suma el contexto legal en el que sucede el proceso de apropiación y la necesidad de ocupar con rapidez los terrenos para obtener su legítima propiedad. Este complejo escenario es también afectado por violaciones a las regulaciones, empeorando las condiciones ambientales, urbanas y habitacionales de sus habitantes.

1.2 Efectos de las normativas públicas sobre los asentamientos autoproducidos de La Habana.

La normativa cubana en lo referente a la distribución de suelo y el régimen de propiedad propicia que existan dos tipologías morfotipológicas representativas del proceso de autoproducción de viviendas en la isla, donde esta es contemplada por algunos economistas como *“el problema social más grave que afecta al país...”* (Triana citado por Muñoz y García, 2018). Ante la incapacidad del estado de satisfacer el déficit de este producto y la carencia de un mercado alternativo, la autoproducción encuentra en las normativas de distribución de suelo y de régimen de propiedad existentes, apoyo formal para su realización bajo determinadas condiciones, siendo este apoyo formal el elemento distintivo entre los

tipos de construcción predominantes en la isla.

De acuerdo con (Connolly, 2006 citada por Acosta y Díaz, 2010), hay muchos modos de clasificar la vivienda; entre ellos: *“La vivienda autoproducida de manera progresiva, que construye el usuario mismo manda construir, generalmente por etapas y sin la intervención de mecanismos de crédito hipotecario formales (ONAVIs) por lo que puede llamarse vivienda informal”*.

En el caso cubano este concepto puede ser traducido a su contexto socio político y entendiendo como vivienda informal autoproducida aquella que carece posibilidad de licitación de subsidios, presencia de un especialista en su planeación y licencia de construcción previa. De igual manera que en el caso mexicano suele ser realizada progresivamente.

Los mismos autores conceptualizan la vivienda formal como aquella *“producida por empresas constructoras, inmobiliarias o desarrolladores, de acuerdo con la normatividad vigente, y adquirida por familias de ingresos medios y medios bajos, mediante sistemas de crédito subsidiado que otorgan los distintos ONAVIs constituyendo una vivienda formal subsidiada”*.

Esta última definición si bien guarda relación con la vivienda de interés social producida en Cuba también brinda principios conceptuales para lo que se puede considerar en Cuba vivienda de autoproducción formal. La razón es que esta última si bien no es producida por una entidad constructora o desarrolladora, cumple con la normativa vigente, posee apoyo formal de especialistas, puede solicitar subsidios y cuenta con licencia de construcción.

En este sentido existe en primer lugar una autoproducción de viviendas que cuenta con apoyo formal gubernamental desde su etapa de planificación donde se aplica el Acuerdo no. 7387 de 9 de abril de 2013, aprobado por el Consejo de Ministros de la República de Cuba, y que goza de beneficios tales como apoyo de subsidios para costos de construcción, asesoría técnica especializada y previa aprobación legal sobre los derechos de propiedad. Es generalmente asociada a la población con mayores ingresos y suele ubicarse en solares yermos y azoteas de zonas urbanas consolidadas, insertadas en la red de infraestructura de la ciudad o en zonas costeras y rurales de demanda turística. Esta responde en muchos casos a un nivel espacial de alto estándar e imita formalmente en su distribución a la vivienda de clase media de mediados de siglos a cuyo diseño se le suman elementos neoclásicos de la ciudad tradicional expresados en fachadas y rejas que se integran a la imagen urbana mediante el cumplimiento de las regulaciones urbanas. (Ver Fig. 3)

En un segundo lugar y no con ello significando ser minoría, se ubican las viviendas de autoproducción sin apoyo formal gubernamental. Estas encuentran en el espacio de la ilegalidad cabida para su materialización y se ubican principalmente en terrenos entregados en usufructo en áreas rurales, periféricas o naturales. Su modo de construcción a tiempos acelerados, con bajos presupuestos, sin apoyo de especialistas y con carencia de materiales y tecnologías, propicia un objeto arquitectónico marginal, de estándar bajo, generalmente con mal estado técnico constructivo y con una infraestructura incompleta, frecuentemente modificada, todo lo cual condiciona desigualdades sociales y vulnerabilidades socioambientales. (Ver Fig. 4).

En el caso de La Habana, el primer caso se suele ubicar en la ciudad consolidada y representa parte de su imagen cultural muy representativa de algunos barrios, mientras que el segundo caso suele ubicarse en las periferias y frecuentemente relacionada a espacios naturales, más específicamente a cuerpos de agua.



Figura 3. Adiciones populares autoconstruidas formalmente a la vivienda en zonas consolidadas de La Habana. Caso de Regla.



Figura 4. Vivienda autoproducida informalmente en la periferia. Caso Bajo de Santa Ana. Fuente: Producción propia

1.3 Degradación del entorno natural de La Habana por la autoproducción informal.

En La Habana la historia de los asentamientos informales autoproducidos se remonta a inicios del siglo XX, época en la que se les denominaba barrios indigentes, los cuales representaron la única alternativa para la clase más baja en un contexto socioeconómico capitalista en el que se aumentó la producción de vivienda para la clase media alta y se presentaba inexistente el mercado para los más pobres (Zardoya, 2019). (Ver fig. 5).

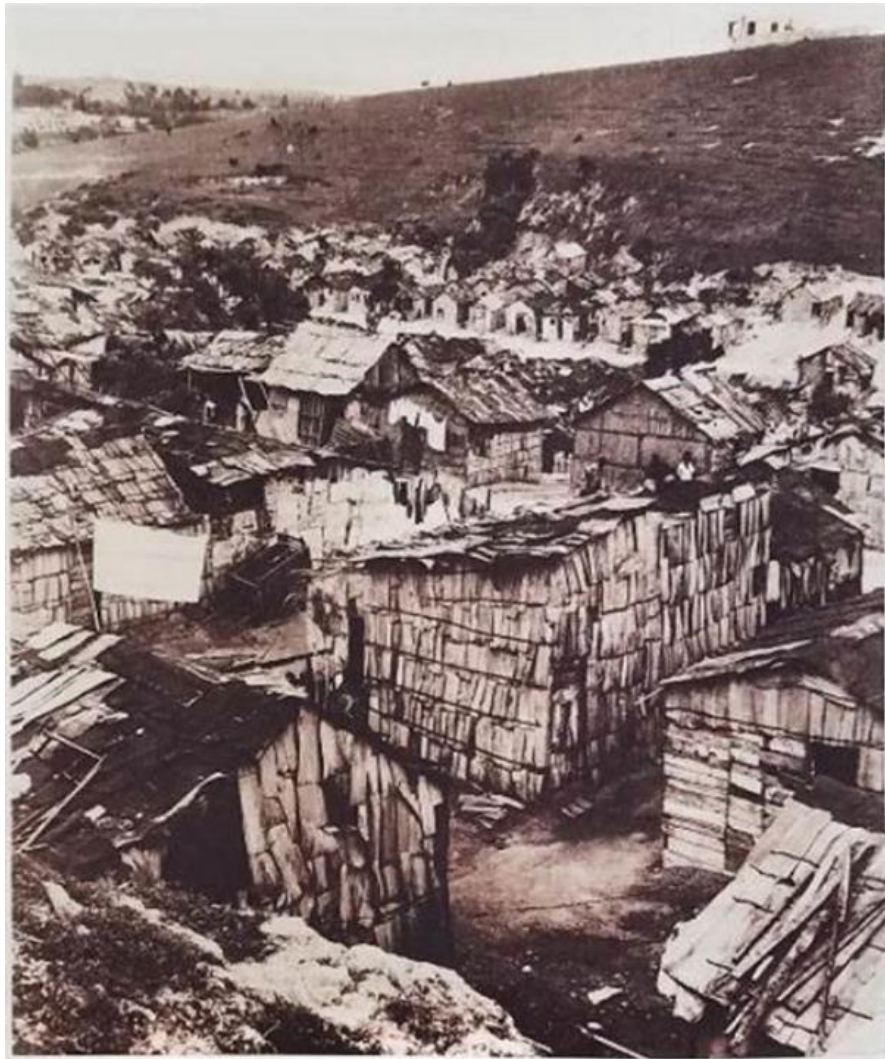


Figura 5. Barrio Las Yaguas. Diario LaMarina, 13 de marzo de 1947, Magazine ilustrado: 7, citado por Loureda, 2019)

Muchos de estos “barrios indigentes” gestados en la primera década del siglo XX en la capital persisten hoy en la mancha urbana de la ciudad embebidos por su trama, sin embargo, a pesar de que en su

mayoría adoptaron características formales con el paso de los años experimentan graves problemáticas consecuentes de la forma de apropiación natural que le dio origen.

Los sitios predilectos para estos barrios eran los espacios naturales no urbanizados por las características propias del medio pero que se encontraban cerca de las centralidades y por ende de las fuentes de empleo, es por ello que los bordes del río Almendares (mayor cuerpo de agua dulce de la ciudad) y los bordes de la bahía de la Habana, en las proximidades de los ríos Luyanó y Martín Pérez, fueron los sitios escogidos para la conformación de estos asentamientos. En consecuencia, estos entornos naturales fueron sumamente degradados y actualmente se encuentran extremadamente contaminados como resultado del vertimiento hacia ellos de aguas negras y desechos sólidos (ver figura 6). De igual manera los pobladores no se identificaron ecológicamente con el entorno natural ni se adaptaron a sus características, sino que se sobrepusieron a ellas, aumentando las vulnerabilidades de su hábitat ante fenómenos medioambientales, exponiéndose a peligros de inundación, erosión del suelo, entre otros que conllevan también a la contaminación del hábitat producto de los desperdicios depositados en los cuerpos de agua, todo lo cual conlleva a importantes gastos económicos para la atención social estatal de estas problemáticas.



Figura 6. Barrio El Fanguito por el Periódico El Estornudo (Jiménez, 14 de marzo del 2016)

En el contexto cubano a pesar de la existencia de buenos indicadores sociales, especialmente en lo relativo a salud y educación, la precaria situación económica, propicia estos escenarios de marginalidad donde los ciudadanos son orillados a asentarse en terrenos no aptos para el desarrollo del hábitat

humano a pesar de los riesgos generados por la apropiación y degradación de los ecosistemas.

La marginalidad entendida por la Real Academia de la lengua española como *“exclusión social de una persona o colectividad”*, en el imaginario colectivo latinoamericano es ampliamente relacionada con contextos urbano donde se utiliza en distintas categorías como *“pobreza urbana, fraccionamientos pauperizados de la población, asentamientos marginales entre otros”*. Sin embargo, Desal distingue cinco dimensiones del concepto de marginalidad (Desal, 1965; Desal, 1969; Cabezas, 1969; Vekemans, 1970, citados por Cortés, 2022) todas ellas referidas a los individuos:

1. *“La dimensión ecológica. Los marginales tienden a vivir en viviendas localizadas en “círculos de miseria”, viviendas deterioradas dentro de la ciudad y vecindarios planificados de origen estatal o privado”.*
2. *“La dimensión sociopsicológica. Los marginales no tienen capacidad para actuar: simplemente pueblan el lugar, sólo son y nada más. Marginalidad significa falta de participación en los beneficios y recursos sociales, en la red de decisiones sociales, sus grupos carecen de integración interna, el hombre marginal no puede superar su condición por sí mismo. La marginalidad es un problema que corroe la médula del potencial del hombre para el automejoramiento voluntario y racional”.*
3. *“La dimensión sociocultural. Los marginales presentan bajos niveles de vida, de salud y de vivienda y bajos niveles educacionales y culturales”.*
4. *“Dimensión económica. Los marginales se pueden considerar subproletarios porque tienen ingresos de subsistencia y empleos inestables”.*
5. *“Dimensión política. Los marginales no participan, no cuentan con organizaciones políticas que los representen, ni toman parte en las tareas y responsabilidades que deben emprenderse para la solución de los problemas sociales, incluidos los propios” (Giusti, 1973, citado por Cortés).*

En el caso de Cuba, sin embargo, no se aprecian todas estas dimensiones planteadas por Desal. El sistema social en el que existen y proliferan estos asentamientos tienen los mismos derechos y posibilidades socioculturales, económicas y políticas que el resto de la población, pese a lo cual habitan la ciudad en extremo grado de vulnerabilidad. El déficit de viviendas en el país, la compleja situación económica, y el casi inexistente mercado inmobiliario complejizan el acceso a una vivienda digna.

El concepto de vivienda digna o adecuada según la ONU Hábitat hace alusión a aquella vivienda cuya tenencia es segura, dispone de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura, es asequible, garantizan la seguridad física de sus habitantes y les proporcionan un espacio habitable suficiente, es accesible para todos incluyendo a los discapacitados, la localización ofrece acceso a oportunidades de empleo, servicios de salud, escuelas, guarderías y otros servicios e instalaciones sociales, y estar ubicada fuera de zonas de riesgo o contaminadas, respeta y toma en cuenta la expresión de identidad cultural, provee un espacio vital suficiente para sus habitantes si cuenta con menos de cuatro personas por cuarto disponible, cuenta con acceso a agua potable mejorada, si cuenta con una cantidad suficiente de agua para el uso de la familia y tiene acceso a un saneamiento adecuado.

Con estos criterios es posible asumir que los habitantes de estos barrios informales presentan la dimensión ecológica de la marginalidad, pero no aquellas relacionadas con otros aspectos de exclusión social. Esta misma dimensión ecológica, resultado de la situación habitacional y económica del país los ha orillado a habitar viviendas inadecuadas y degradar espacios naturales. Esta situación se extiende cada vez más en la ciudad dado que los barrios informales consolidados se encuentran saturados y generan altos riesgos socioambientales para sus pobladores, lo cual propicia que los nuevos usuarios que necesiten asentarse de este modo recurran a nuevos espacios naturales, generalmente vinculados a las nuevas centralidades.

En este sentido los espacios naturales en la periferia, constituyen áreas de oportunidad, las cuales, además, se pueden solicitar bajo el pretexto de ser utilizadas para producción urbana agrícola bajo la modalidad usufructuaria, construir en ellos y posteriormente demandar la propiedad de la construcción. Esta situación expande el fenómeno de la degradación natural hacia los remanentes ecosistémicos supervivientes del proceso de urbanización de la ciudad, entre los que se encuentran los manglares ubicados en El Bajo de Santa Ana, en el cual la problemática de la autoproducción de viviendas en zonas naturales en la Habana se encuentra representada.

Se puede resumir que ante la incapacidad de recursos del Estado de generar un fondo habitacional consecuente con el crecimiento demográfico de La Habana y siendo este su único productor legal, la autoproducción de vivienda es concebida como una respuesta social a la necesidad de habitar la ciudad.

En este contexto la autoproducción de vivienda en Cuba ha heredado características propias resultantes de sus condiciones objetivas, así como de políticas y tendencias sociales tejidas a lo largo de la historia en materia de construcción socialista. De igual manera las leyes de propiedad y uso de suelo propician

que se manifiestan dos tipos de modelos de autoproducción de viviendas una formal y otra informal, que se dan respectivamente en el marco de la legalidad y la ilegalidad.

La autoproducción informal se encuentra en relación directa con los espacios naturales remanentes del proceso de urbanización de la ciudad propiciando su degradación y generando complejas vulnerabilidades socio ambientales para sus pobladores. El Bajo de Santa Ana, constituye un ejemplo de la problemática y el desarrollo de su asentamiento amenaza con destruir los remanentes ecosistémicos de manglares que naturalmente persisten en el paisaje costero de La Habana.

CAPÍTULO II

IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DE LA VIVIENDA AUTOPRODUCIDA EN LA ZONA COSTERA DE LA HABANA. EL CASO DEL BAJO DE SANTA ANA.

La ubicación geográfica de Cuba comprende los 19°49' y los 23°16' de latitud norte y los 74°08' y los 84° 57' de longitud oeste, del meridiano de Greenwich; lo que la ubica al norte del Mar Caribe y al sur del Trópico de Cáncer (ONEI, 2019). Es un archipiélago constituido por la Isla de Cuba, la Isla de la Juventud y otras isletas y cayos.

La Habana se ubica en la región noroccidental de la Isla Cuba, limitando al Norte con el Mar Caribe, donde posee un paisaje costero en el cual se desarrollan ecosistemas de manglares. Sin embargo, el crecimiento urbano industrial que ha tenido como ciudad capital ha degradado los ecosistemas naturales autóctonos. El Bajo de Santa Ana contiene un ecosistema de manglar remanente del proceso de urbanización, el cual es amenazado por el desarrollo de asentamientos informales que provocan su degradación y contaminación y disminuyen la resiliencia urbana del territorio.

La ubicación geográfica del Bajo de Santa Ana hace que su clima corresponda, según la clasificación climática Köppen (modificada), al (Aw) haciendo referencia a un clima el tropical con verano relativamente húmedo o de sábana. Este a su vez tiene influencias estacionales de las masas de aire árticas y polares continentales en temporadas de invierno (IGT, 2011).

En esta zona se distinguen dos períodos climáticos: el lluvioso, de mayo a noviembre, donde la precipitación media es de 1400 mm concentrando el 80% del total anual y el menos lluvioso, de diciembre a abril, donde la media es de 400 a 600 mm. La humedad relativa anual del aire oscila entre 60% y 80%, mientras que dirección predominante de los vientos es Este–Noreste y la temperatura media anual es de aproximadamente 26 grados Celsius (IGT, 2011).

Los principales fenómenos medioambientales que impactan el territorio son huracanes, tormentas tropicales (Ver Fig. 7) y frentes fríos, los cuales provocan precipitaciones y vientos de 18 km /h como promedio. Los principales impactos a la vivienda asociados a estos son: vientos fuertes e inundaciones por lluvias intensas y por penetraciones del mar (IGT, 2011).

ESCALA RODRÍGUEZ RAMÍREZ	Distribución	ESCALA SAFFIR SIMPSON	Distribución
Gran Intensidad	4	Categoría 5	1
Moderada Intensidad	17	Categoría 4	3
Poca Intensidad	28	Categoría 3	6
		Categoría 2	10
		Categoría 1	11

Figura 7. Distribución por intensidades de los huracanes que afectaron a La Habana. (1791-2018) Fuente: (González y Guadalupe, 2019)

En La Habana, el Consejo Popular Santa Fe es el que presenta mayores afectaciones por inundación por intensas lluvias, principalmente en el Bajo de Santa Ana, el cual también *“presenta una alta vulnerabilidad de sus viviendas ante la acción de los fuertes vientos, con un riesgo alto, fundamentalmente por presentar viviendas en mal estado técnico”*. De igual manera las inundaciones costeras por penetraciones del mar moderadas y fuertes suelen ocurrir cada 3 y 4 años respectivamente, ubicándose la mayor vulnerabilidad en el embate directo del oleaje en la costa orientada perpendicularmente al Noroeste donde se ubica el Bajo de Santa Ana (IGT, 2011).

La ubicación de viviendas en la primera línea de costa hace que el territorio de Santa Fe presente la mayor vulnerabilidad estructural de la ciudad. Dentro del cual el Bajo de Santa Ana muestra una vulnerabilidad permanente ante cualquier dirección del oleaje que provoque penetración del mar (IGT, 2011). La vulnerabilidad entonces se materializa en la vivienda donde su función como envolvente de protección contra el medio no es ejercida.

Los manglares constituyen una valiosa herramienta para enfrentar la problemática en este contexto. Sin embargo, su degradación en estrecha relación con el crecimiento humano disminuye sus funciones ambientales y los servicios ecosistémicos que estos brindan.

2.1 La importancia ambiental del manglar en la costa de La Habana.

Los manglares son ecosistemas humedales intermareales, representativos de zonas tropicales y subtropicales (Ver fig. 8). Se les atribuyen diferentes definiciones como: *“bosques costeros”, “bosques de marea”, “manglares”* o *“bosques de manglares”*. Entre las funciones ecológicas que generan estos ecosistemas se ubican: *la protección contra las inundaciones, la producción de nutrientes, el procesamiento de la materia orgánica, la captura de dióxido de carbono, el control de sedimentos,*

albergue permanente y temporal de especies de alta importancia ecológica, productores de oxígeno, foco de alta biodiversidad y, estabilizadores y protectores de la zona costera” (Spalding, 2010). Estos generan importantes servicios ecosistémicos y por tanto “condiciones y procesos que sostienen y satisfacen las sociedades humanas” (MEA, 2005; Daily, 1997; Costanza et al, 2007), donde destacan “la producción de alimento y la amortiguación de las consecuencias previstas por el calentamiento global” (Barbier, 1993).



Figura 8. Manglares del Bajo de Santa Ana. Fuente: Producción propia

Se ha calculado que el aporte de los servicios ecosistémicos producidos por los manglares para el desarrollo económico de las regiones costeras tropicales es, con un estimado conservador, *“equivalente entre 33000 USD y 57000 USD por hectárea al año”* (PNUMA, 2021). Así, por ejemplo, se estima que casi el 80% de las capturas de peces mundiales en zonas costeras tropicales son dependientes de los manglares al existir una vinculación entre estos ecosistemas y los sistemas de arrecifes coralinos (Costanza, 1997).

A pesar de los múltiples beneficios ecológicos que los manglares brindan a la sociedad, más de un tercio de su superficie ha sido degradada por la acción humana. La organización Global Mangrove Alliance

concluyó que en los últimos 30 años se han perdido más del diez por ciento de los bosques de mangle atribuyendo como principales causas la deforestación y la acuicultura como parte del desarrollo costero asociado a actividades productivas, turísticas y urbanas.

Esta problemática afecta especialmente a las costas donde habitan aproximadamente el 40% de la población mundial, constituyendo esta, una de las zonas más densamente pobladas del mundo. En muchos de estos espacios geográficos, los manglares han sido talados para la expansión de la infraestructura urbana, lo que ha conllevado al aumento de la vulnerabilidad del hábitat humano frente a fenómenos medioambientales como resultado de la degradación de los ecosistemas naturales. En este sentido las inundaciones costeras frente a la pérdida de los manglares como barrera natural constituyen el principal riesgo social a enfrentar en estas situaciones (PNUMA, 2021).

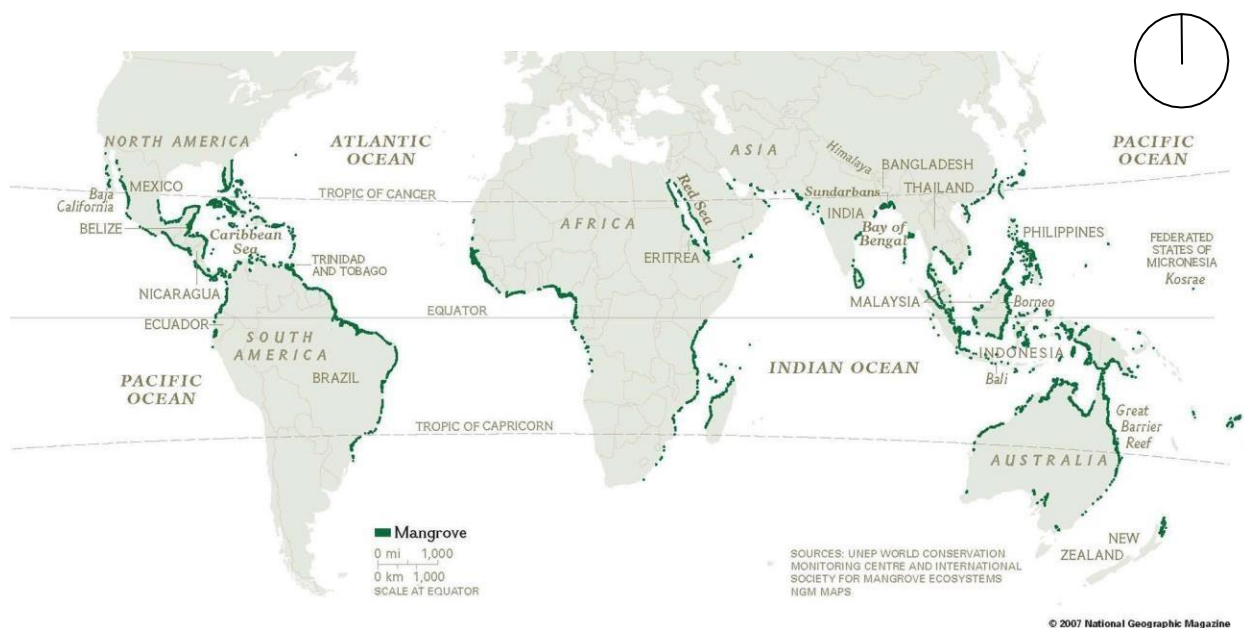


Figura 9. Mapa de distribución de los manglares en el mundo (Fuente: National Geographic Magazine, 2007).

El Mar Caribe alberga una de las mayores concentraciones de bosque de mangles del mundo (Ver Figura 9) y es en este, donde se han sumado a la iniciativa de la creación de un corredor biológico para la protección y restauración de estos ecosistemas países como República Dominicana, Haití, Puerto Rico y Cuba. Entre estos, el caso cubano ha cobrado gran importancia a nivel internacional puesto que en el archipiélago los manglares ocupan más del 70% de las costas (Ver Figura 10), encontrándose entre los primeros países del mundo en cuanto a extensión relativa de sus manglares, los cuales se estiman en 450000 ha aproximadamente y ocupan alrededor de 5.1% de su superficie total (PNUMA, 2021).

Ante el cambio climático, estos ecosistemas costeros constituyen un valioso recurso, especialmente por su capacidad de capturar altas concentraciones de CO₂, mediante el proceso de fotosíntesis realizado por los manglares y las características anaeróbicas de sus suelos, los cuales también capturan dicho gas. Se ha demostrado que el carbono orgánico acumulado en los bosques de manglar, es hasta tres veces mayor que en otros bosques terrestres (Torres, 2020).

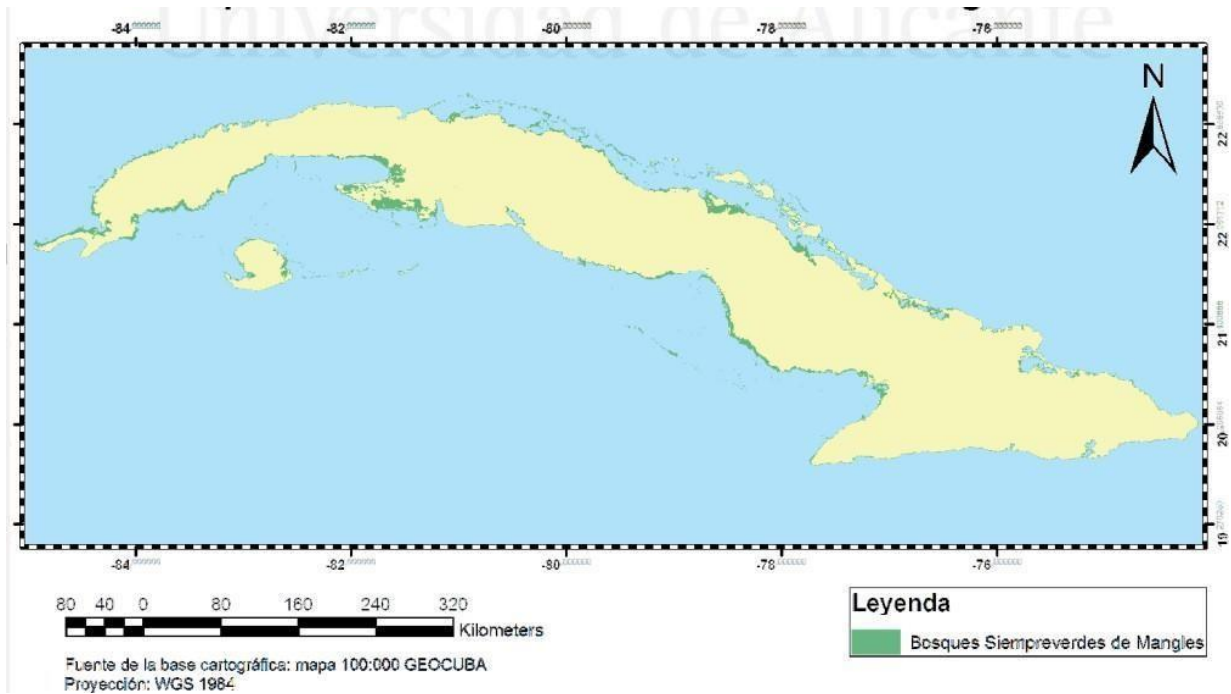


Figura 10. Mapa de la distribución de los Manglares en Cuba (Menéndez, 2013)

Estos están considerados entre las formaciones vegetales que más embellecen el paisaje natural y se localizan en zonas costeras de origen biológico, acumulativas, cenagosas y esteros, donde hay escurrimiento de agua dulce y en ambientes salinos. Poseen gran importancia para la biodiversidad pues proveen hábitat para peces, moluscos, crustáceos, reptiles, aves y mamíferos. Asimismo, el 80% de las especies marinas, dependen del manglar para subsistir y muchas de ellas son la base de la cadena alimenticia no solo de las comunidades que viven en sus alrededores, sino también de los consumidores de productos pesqueros asentados en lugares distantes. Cuatro especies conforman básicamente los bosques de mangle en Cuba: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle prieto (*Avicennia germinais*), patabán o mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y yana (*Conocarpus erectus*), los cuales influyen en la biodiversidad de la fauna archipiélago (Peláez, 2017).

La protección y restauración de estos ecosistemas son monitoreadas gubernamentalmente por varios

proyectos entre los que resalta la Tarea Vida, la cual constituye un proyecto cubano llevado a cabo por la Agencia de Medio Ambiente (AMA) perteneciente al Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y comprende un amplio plan de acción para la mitigación y adaptación al cambio climático en las zonas costeras, donde los manglares juegan un rol protagónico. Sin embargo, ante esto, uno de los principales retos para esta adaptación y mitigación lo constituyen los asentamientos costeros (Tamayo, 2017).

Según datos de Instituto de Meteorología de Cuba (INSMET), a finales del siglo XX, 1.5 millones de habitantes en el archipiélago residían en zona costera ubicándose en 244 asentamientos, de ellos 63 urbanos y 181 rurales, expuestos en mayor o menor grado al impacto de inundaciones por penetraciones del mar en los cuales habitaba aproximadamente el 10% de la población del país. A una distancia menor de 200 m del litoral costero se ubicaban el 97% de estos asentamientos, el 48% se encontraban en zonas de inundación donde 53 de ellos habían sufrido en alguna oportunidad inundaciones por penetración del mar, fundamentalmente por el embate de huracanes. Solamente en la capital cubana más de 400 000 personas se encuentran afectadas ante inundaciones significativas. La situación a lo largo de este siglo se ha agravado debido al aumento de los asentamientos, especialmente en la capital y por los efectos del cambio climático que provocan que los fenómenos impacten con mayor fuerza a medida que pasan los años.

La compleja problemática de la vulnerabilidad social en relación con la degradación de los ecosistemas costeros ha demostrado que acciones de relocalización de estos asentamientos no son viables pues además del alto costo que tienen, en la práctica los espacios abandonados vuelven a ser ocupados de manera informal, aumentando el grado de degradación natural. Por otra parte, la continua expansión de los límites urbanos hacia las periferias atenta directa e indirectamente contra los remanentes ecosistémicos del proceso de urbanización que se encuentran en las costas y bordes de ríos, manifestando el fenómeno de apropiación natural de disímiles maneras y con gran influencia en la problemática actual.

En el caso de La Habana, ciudad capital de Cuba, existe una relación directa entre la degradación de estos ecosistemas y la vivienda autoproducida. La apropiación material furtiva del espacio natural, se manifiesta mediante el poder ejercido por la especie humana en la toma de control sobre el medio y su transformación con fines utilitarios para la producción y reproducción de sus medios de vida (Morales, 2016), materializándose en la lotificación del espacio mediante la toma de tierras y la destrucción del ecosistema para la construcción de espacios edificados.

Si bien muchos de estos ecosistemas han sido destruidos y su función ecológica ha sido gravemente afectada, otros han prevalecido y presentan una alta importancia ecosistémica para la zona costera occidental, situación que no evita que se encuentren en peligro ante la expansión de la ciudad. Un ejemplo de ello lo constituye El Bajo de Santa Ana, caso de estudio de esta investigación.

2.2 Del espacio natural al territorio, proceso histórico de apropiación humana de los manglares del Bajo de Santa.

La continua expansión de los límites urbanos de la ciudad de La Habana atenta directa e indirectamente contra la reserva natural de manglar ubicada en la desembocadura del río Santa Ana, manifestando el fenómeno de apropiación natural de disímiles maneras. Este tiene una vocación objetiva y otra subjetiva, ambas de gran influencia en la problemática actual.

En el caso de Cuba esta apropiación se materializa a través de la toma ilegal de terrenos o la transformación alegal de aquellos entregados en usufructo para la construcción de viviendas. Esta realidad se ve materializada en la lotificación del espacio mediante la toma de tierras que está acompañada de la destrucción del ecosistema para la construcción de espacios edificados, en los que no se persigue la restauración natural.

Este proceso está acompañado de una incautación simbólica y es que el proceso cultural de apropiación material precisa de la existencia de un proceso de adjudicación que también es cultural e involucra a la ideología (Lezama 2004 citado por Morales, 2016), por lo que las relaciones materiales entre los humanos y la naturaleza están mediadas ideológicamente.

Esta dimensión ideológica incide en la dimensión material de la apropiación de forma que la naturaleza es construida simbólicamente como recurso. Es mediante este proceso ideológico que se transforma la naturaleza en un bien con un fin utilitario. Como plantea Morales, 2016, el hombre no es un receptor pasivo, sino que construye su propio universo por lo que conceptualiza la naturaleza como un recurso. El problema está tan arraigado social e históricamente en la conciencia humana que se llega a convertir en un prejuicio sobre el medio que muchas veces carece de noción de otras alternativas y de las implicaciones a las que conllevan los procesos de apropiación.

En este punto, el devenir histórico del proceso de urbanización de la región en la que se ubica el Bajo de Santa tiene una alta influencia en el modo en que se está gestando el hábitat humano y su actual

insostenibilidad. Esta región que tardíamente llegó al proceso de planeación de la ciudad tuvo sus orígenes en la ilegalidad o alegalidad sobre toma de tierras para el desarrollo de asentamientos humanos, los cuales partieron de hacer tabla rasa sobre los elementos naturales que se interpusieron en su desarrollo. El posterior proceso de regularización y legalización, como resultado de la normativa del régimen de propiedad y de distribución de suelo acentuó esta actitud devoradora, modificando y transformando drásticamente los espacios geográficos. Lo cual ha conllevado a la actual degradación natural y vulnerabilidad del hábitat humano. Entender su proceso de desarrollo histórico es clave para arrojar propuestas alternativas de enfrentamiento a la problemática.

El espacio geográfico que abarca el denominado Bajo de Santa Ana, constituye una zona baja de la costa norte del litoral de La Habana, en la desembocadura del río Santa Ana, perteneciente a la actual región de Santa Fé, ocupado históricamente por bosques de mangle. Esta zona marítima era en sus orígenes hábitat de especies tales como: *“pargos, rabirrubias, biajaibas, cuberas, caballeros, cabrillas, salmonetes, serruchos, pintadillas, guaguanchos, agujas, chernas, antiguas, lisas, mojarra, robalos, corvinas, sardinas, manjúas, machuelos, almejas, pulpos, calamares, camarones, langostinos, tortugas, langostas, cangrejos moros y ostiones”* (IGT, 2011).

El río Santa Ana fue descubierto el 26 de julio de 1509 en el bojeo a Cuba realizado por Sebastián Ocampo y Nicolás de Ovando. Este constituye una de las posibles entradas utilizadas para la transportación de esclavos de las fincas ubicadas tierra adentro tanto hacia el este como al oeste del río, principalmente cafetaleras y azucareras, con gran auge entre 1750 y 1790, periodo durante el cual la mayor parte de la población era esclava. Muchas de estas fincas prevalecieron hasta finales del siglo XIX (Cruz, 2020). La región además de ser lugar *“propicio”*, en la costa para desembarco de esclavos, era poco visitada. Sin embargo, ya existía una explotación de sus recursos naturales, se realizaban actividades de pesca, se producía carbón con madera de mangle y se extraía arena y piedras de cantería (Cruz, 2020). Por lo cual ya desde entonces existía una apropiación territorial, *“conceptualizada como el acto por el que una colectividad establece la ocupación y control de una porción del espacio para hacerlo suyo, con el fin de usufructuar y aprovechar sus recursos, definir las modalidades de acceso y organizar las actividades que le permitan satisfacer sus necesidades”* (Godelier 1989, citado en Márquez 2002, citado por Arreola y Saldivar, 2017).

Esta realidad se ve manifestada en los oficios de los pobladores del espacio:

- *El “aguador” Vendía el agua traída desde el río o los manantiales*

- *El "carbonero"... cortaba el mangle o maderas, y fabricaba el carbón para la venta*
- *El "leñador" se dedicaba al desbroce de los cayos de monte para preparar la tierra "nueva" de cultivo.*
- *El carpintero y los albañiles extraían piedras y maderas para las construcciones de los ranchos y casas rústicas de la villa.*
- *El "trampero"/cazador, proveedor de carne del monte, conejos, cerdos, salvajes, etc.*
- *El "pescador" ... de mar y de ríos (Cruz, 2020).*

Estos modos de apropiación responden a la dimensión concreta del proceso de territorialización descrita por (Weber y Reveret, 1993 citadas por Arreola y Saldívar, 2017), la cual alude a los usos que la población hace de los recursos naturales y se manifiesta en prácticas de referencia y en la organización del trabajo. Sin embargo, no es hasta el 25-26 de julio de 1909 que el barrio La Playa de Santa Fé o "de Santa Ana" fue fundado, por un grupo de vecinos de escasos recursos que se unieron para la creación del poblado, en "la parte alta" y arenosa, de la franja costera (Cruz, 2020).

Esta acción colectiva alude a la dimensión subjetiva que corresponde a las representaciones que el grupo social asigna y ejerce en el territorio que construye, las cuales conforman su identidad, sentido de adscripción, pertenencia y apego. (Escobar, 2005, citado por Arreola y Saldívar, 2017). A razón de esto es que se manifiesta la construcción de hábitat en el espacio y sus consecuentes relaciones socioambientales. Estos primeros asentamientos estuvieron alejados de esquemas de planificación y regulación públicas por lo que las decisiones de emplazamientos y modos de construcción son resultados de instintos y conocimientos populares del sitio.

En 1915, la distribución de los bohíos, hace una curva, por el camino que si bien llegaba a la costa había sido establecido después del "Ciclón de los 5 días ", el cual había causado fuertes daños en la región. En la zona alta del Roble, para ese entonces, ya había un pequeño caserío de campesinos, carboneros y leñadores, aparte de los habituales carpinteros, albañiles y comerciantes improvisados. Esta ubicación constituía la mejor "opción de asentamiento" porque hacia el Oeste donde se ubica la desembocadura del río Santa Ana, era bajo y areno-fangoso. Este río en aquella época poseía agua potable de buena calidad, pero de escasa altitud, y la zona era vulnerable a los ciclones, sufriendo graves afectaciones con los ciclones de 1906 y el peor en 1910, este último causó la destrucción masiva de los bohíos construidos

(Cruz, 2020). Estos procesos de cambio evidencian el cumplimiento de la primera tesis de Arreola y Saldívar, 2017 en la cual defienden que la territorialización expresa la capacidad de autoorganización y respuesta al entorno de los sistemas sociales.

Si bien ya en este punto se evidenciaba la dimensión abstracta del proceso de territorialización (Escobar, 2005, citado por Arreola y Saldívar, 2017) en la cual se constituyen las normas y las reglas que la colectividad establece para acceder a los recursos del territorio, su distribución y sistema de propiedad, sin embargo, estas no respondían a institución alguna sino más bien a acuerdos colectivos o históricos.

No es hasta 1925 que, bajo el gobierno de Gerardo Machado, caracterizado por la construcción de obras públicas en el país, se dictó el decreto que autoriza y restituye a los deslindes de las Zonas Marítimo-Terrestre, y de la Zona de Resguardo y se quedó plasmada de forma institucional la forma de ocupación del territorio. Con el fin de construir calles y fracciones para las viviendas existentes, se aumentó el depósito de tierras, se extrajo arena del fondo del mar y se rellenó el área de "la Laguna " actual Marina Hemingway. Este proceso de urbanización generó una gran degradación natural del litoral costero de Santa Fé, sin embargo, El Bajo de Santa al ser un área baja no fue urbanizada y conservó el remanente ecosistémico del proceso según evidenció un estudio realizado en 1956, en el cual se determinó que el área de carácter natural, estaba ocupada por la vegetación que conservaban su estado original (Ávila, 2020).

En 1959, con el triunfo de la revolución cubana inicia un proceso de cambios en las políticas del país que modificaron su modelo socioeconómico. De ahí que en 1961 se declarara el carácter socialista de la Revolución. Esto conllevó a profundos cambios en las normativas y políticas públicas que de conjunto con la situación económica propiciaron el aumento de la autoproducción de viviendas en la zona, impulsado principalmente por el aumento de las migraciones internas.

La Habana como ciudad capital presenta un desarrollo desigual al resto del país y concentra gran parte del capital del mismo, acompañado de mayores oportunidades laborales y mejores salarios. A su vez consume gran parte de la producción agrícola y de materias primas de la región occidental del país. Esto conlleva a una gran cantidad de migraciones hacia la provincia, muchas de las cuales suceden bajo el marco de la ilegalidad y por ende en terrenos carentes de vocación urbana como las zonas bajas del Bajo de Santa Ana. Según datos del Informe General de Santa Fe (2011) entre los años 1987 y 2011 la cantidad de viviendas informales en el Bajo de Santa Ana pasó de 230 a 917, dato que evidencia la gravedad de la problemática (Ver Figuras 11 y 12). La apropiación de los recursos, en este caso de la tierra, es un proceso

repleto de problemas que acaba trasladándose al resto de la sociedad (Sach y Santarius, 2008). Actualmente el área presenta una de las mayores concentraciones de bosques de mangle de la ciudad, siendo las especies predominantes el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el patabán (*Lagunlariaracemosa*). Estas muestran un alto grado de degradación como resultado de la acción antrópica que ha tenido lugar desde las últimas décadas del siglo pasado, especialmente el dragado del río Santa Ana en 1983 y su utilización como depósito de arena hasta 1989, acción relacionada con la construcción de la Escuela Latinoamericana de Medicina, obra social de gran importancia para la región de América Latina y para la economía del país. Esto causó que en los años 90 al oeste de la desembocadura del río la vegetación desapareciera casi en su totalidad. Sin embargo, en los años 2000 se aprecia una notable recuperación natural al este del río (Ávila, 2020), a pesar de la consolidación de los asentamientos informales a lo largo del siglo XXI.

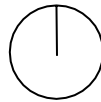


Figura 11. Imagen Satelital del Bajo de Santa Ana en el año 1984.
Fuente: Google Earth

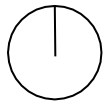


Figura 12. Imagen Satelital de Bajo de Santa Ana en el año 2022.
Fuente Google Earth

En el año 2009 el manglar se hallaba muy degradado con presencia de escasas residencias de forma aislada con casas de patrón bajo, hornos de carbón y vertederos, sin otra infraestructura que el trazado de calles de tercer orden. Con el traslado del puerto y las nuevas políticas de legalización para este tipo de asentamientos se ha ido consolidando el modelo de vivienda sin previa planificación degradando el entorno natural, lo que ha conllevado a la actual insostenibilidad del espacio. Este proceso de apropiación hace alusión al concepto de apropiación descrito por Toledo, (2009), el cual lo califica como *“el acto por el cual un sujeto social hace suya una «cosa» se aplica en este caso a la acción por la cual los seres humanos extraen elementos o se benefician de algún servicio de la naturaleza para volverlos un elemento social”*.

En efecto y como se menciona anteriormente el fenómeno va más allá de los límites de la construcción de la vivienda y se manifiesta en otras actividades socioeconómicas como la caza, pesca y la tala furtiva. Esta actividad depredadora tiene enormes implicaciones en el funcionamiento del ecosistema que se halla no sólo reducido sino también contaminado por la acción humana.

2.3 Características de la vivienda autoproducida informalmente en el Bajo de Santa Ana.

Desde las últimas décadas del siglo XX y a lo largo del siglo XXI *“se ha evidenciado y demostrado en los ámbitos económicos, sociales y ambientales que el modelo dominante de desarrollo global es insostenible”*. Esto se debe al crecimiento poblacional acompañado de un modelo económico lineal, incompatible con el funcionamiento cíclico de la naturaleza, que ha conllevado a un uso desmedido de los recursos naturales y de una severa degradación ambiental (CEPAL, 2016).

La vivienda ubicada en los Bajos de Santa Ana es un elemento dependiente de su contexto espacial (natural y antropológico), político, económico y sociocultural. El análisis de este se convierte en elemento distintivo, necesario para su entendimiento. En La Habana la incapacidad de recursos del Estado para generar un fondo habitacional compatible con el crecimiento demográfico conllevó a la instauración de numerosos asentamientos ilegales y la derivada informalidad de los mismos. Estos antes de 1959 fueron vistos como un mal de la sociedad, impidiendo el lanzamiento de políticas de integración, lo que repercutió en su actual insostenibilidad.

La Organización Naciones Unidas (ONU) se refiere a los asentamientos informales como *“áreas residenciales en las cuales los habitantes no ostentan el derecho de tenencia sobre las tierras o viviendas*

que habitan. Los barrios suelen carecer de servicios básicos de infraestructura urbana. Las viviendas generalmente no cumplen con las regulaciones edilicias y de planificación y suelen estar ubicadas geográfica y ambientalmente en zonas peligrosas.”

Es posible identificar algunos aspectos espaciales comunes en los asentamientos informales: *“la construcción de la vivienda continuamente inacabada tras la labor del día a día”* (Barenstein-Jacques 2020), *“la concepción social de temporalidad, la autoorganización espacial, la constante transformación, el estado permanente de no pertenencia, la poca presencia de infraestructura pública, la carencia de espacios de interacción social cualificados y de incompleto del espacio urbano”* (Brillembourg 2005), son algunos de los elementos comunes que se manifiestan en estos sistemas urbanos complejos. Sin embargo, existen diferencias en la forma de adaptarse a los distintos espacios geográficos y en la forma que interactúan con su entorno inmediato.

“La informalidad forma parte del conjunto de morfologías diversas que componen el paisaje urbano. Se materializa tan poderosamente que es el elemento principal en la producción de ciudades en los países en desarrollo” (Castillo, 2001), está descrita por muchos autores como un cambio en la configuración actual de las urbes. Sin embargo, continúa siendo una expresión física de las desigualdades, en parte, por su tardía comprensión como componente de la ciudad. *“La ciudad ahora representa todo el territorio, y todo el territorio debe considerarse y gestionarse como un sistema urbano”* (Bruce Mau, 2004). Con este fin y entendimiento la diversidad de tipos de propiedad, paisajística y arquitectónica existente en el Bajo de Santa de Ana es preciso delimitar sus unidades espaciales para identificar aquella en la cual la construcción de viviendas ejerce mayor presión sobre el ecosistema natural de manglar.

El Instituto de Geografía Tropical señaló en su Informe General Santa Fe, la existencia de tres unidades espaciales en el Bajo de Santa Ana (El Bajo Delta Pantanoso, el Bajo Reparto y el Bajo Depresión) los cuales se encuentran representados en la Figura 13 (IGT, 2011), .

El Bajo Delta Pantanoso es la Unidad Espacial que presenta mayor agrupación de formaciones vegetales de manglares (Ver fig. 14). Las viviendas ubicadas en esta zona son altamente vulnerables no solo a los fenómenos del cambio climático sino también a los vectores entre los que se encuentran mosquitos como el mosquito *aedes aegypti* que es la principal especie responsable de transmitir a las personas virus como el zika, el dengue y el chikungunya. Esta zona también se halla como la menos conectada del consejo popular lo que propicia la proliferación de irregularidades y la construcción de viviendas de

forma oculta. (Ver fig. 15)

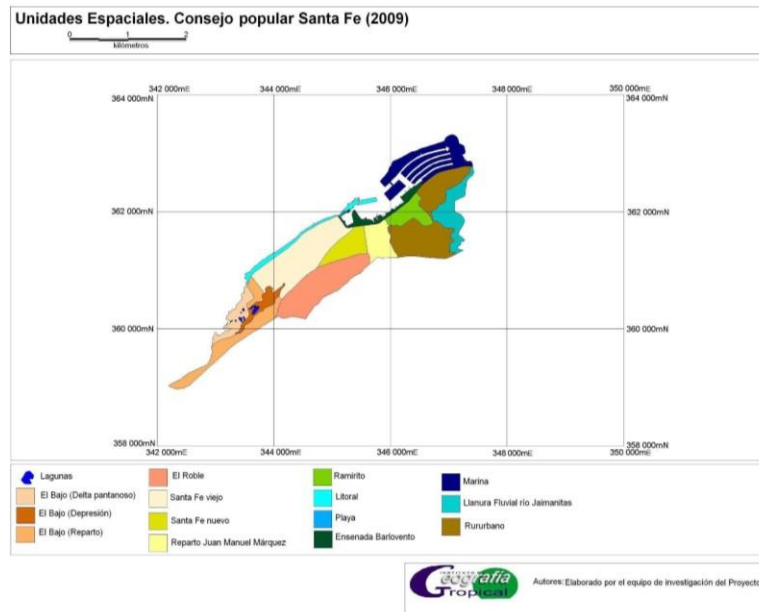
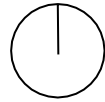


Fig. 13. Mapa de Unidades Espaciales. Consejo Popular Santa Fe (2009). Fuente: (IGT, 2011)

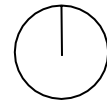


Fig. 14. Imagen satelital del ecosistema de manglar del Bajo Delta Pantanosos. Fuente: (Google Earth, 2023)

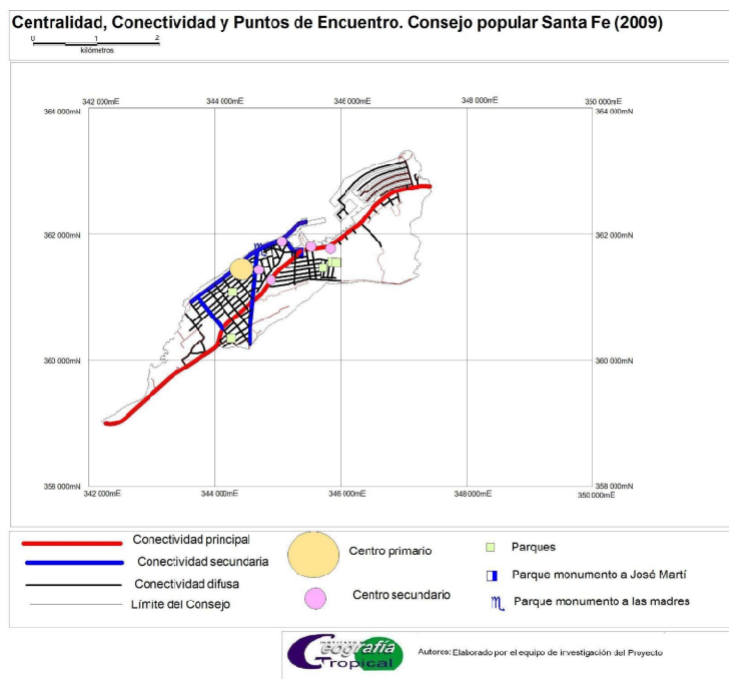
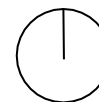


Figura 15 Mapa de Centralidad, Conectividad y Puntos de Encuentro. Consejo Popular Santa Fe (2009). Fuente: (IGT, 2011)

La Unidad Espacial del Bajo Delta Pantanoso ubica al ecosistema de manglar como elemento identitario del territorio el cual presentan una magnitud media según datos del Informe General de Santa Fe (IGT, 2011) indicando la posibilidad de regeneración del espacio y de control de la problemática, a pesar de haber ocurrido drásticos cambios en su organización espacial no consecuentes con el paisaje. Todo lo anterior hace que se le confiera una importancia ambiental diferente a la de otras unidades espaciales del Bajo de Santa Ana donde el ecosistema de manglar se encuentra severamente dañado y en ciertas zonas desaparecido, (ver figura 16).

Las viviendas en esta unidad espacial son de patrón bajo, pero han comenzado a generar un efecto borde sobre el ecosistema de manglar, el cuál es entendido como confinación del espacio natural empezando por sus bordes (Hernández y Torres, 2015) lo cual constituye una amenaza no solo para el ecosistema sino también para las personas que se asientan en él.

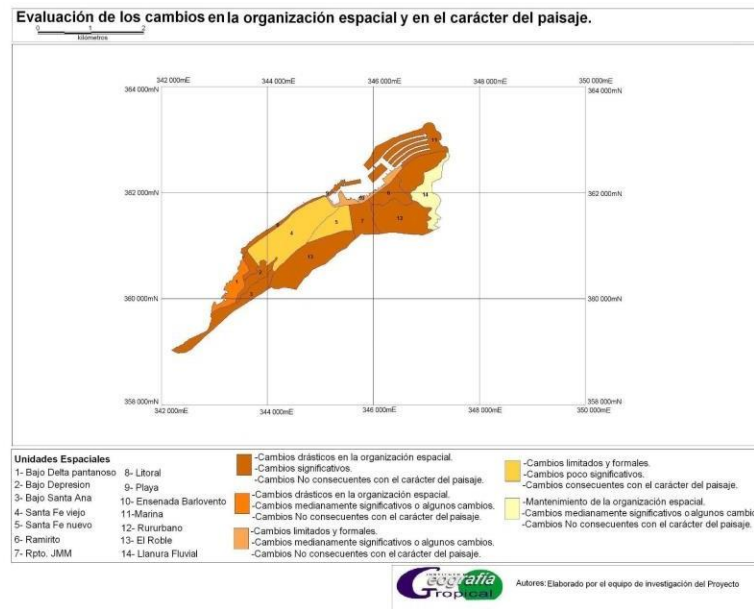
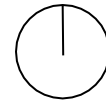


Fig.16. Mapa de Evaluación de los cambios en la organización espacial y en el carácter del paisaje. Consejo Popular Santa Fe. Fuente: (IGT, 2011)

Con el fin de generar acciones estratégicas de adaptación para estas viviendas que permitan disminuir la degradación ambiental del ecosistema y aumentar la resiliencia ante fenómenos medioambientales se analizó esta Unidad Espacial Bajo Delta Pantanoso y en especial el último conjunto de viviendas construido en ella más próximo al área costera.

Descripción y Diagnóstico de la vivienda

Con el fin de lograr una mejor descripción de la problemática medioambiental desde la perspectiva arquitectónica se ha seleccionado un conjunto de viviendas ubicadas en el límite de la Unidad Espacial Bajo Delta Pantanoso que constituye el lote más próximo a la costa. A la vez constituyen las últimas viviendas construidas en este borde de la unidad espacial y se encuentran estrechamente conectadas con el ecosistema de manglar, (ver fig. 17).

En el lote se ubican cuatro viviendas pertenecientes a un mismo núcleo familiar conformados por un adulto de la tercera edad y tres de sus hijos, donde cada uno de ellos ha fabricado su propia vivienda y unade las hijas además habitan seis menores de edad. La familia es nativa de la provincia de Camagüey, de una zona rural y comenzaron su proceso de migración en el año 2010.



Figura 17. Esquema de localización de la vivienda. Fuente: Imagen satelital de (Google Earth, 2023). Esquema: Elaboración propia.

La construcción de las distintas viviendas ha sido paulatina desde entonces e inacabadas en la actualidad. El terreno fue entregado al padre de la familia en usufructo donde de forma ilegal se procedió a la construcción de las viviendas sin apoyo legal ni personal capacitado para su posterior regularización con tipo de propiedad usufructuaria. Sus características son descritas en las tablas 1, 2 y 3 de este documento.

Tabla 1. Componentes de las viviendas. Fuente: Producción Propia

Componentes de la vivienda	Descripción	Impactos medioambientales	Funcionamiento ante los impactos medioambientales
Cubierta (Ver fig. 18)	Cubiertas a un agua inclinación en contra vientos predominantes de láminas de zinc o fibrocemento	Lluvias intensas, tormentas tropicales, huracanes, días cálidos	Destrucción de infraestructura por vientos fuertes y lluvias intensas, Aumento de la sensación térmica en días cálidos. Oxidación por salinidad
Estructura (Ver fig. 19)	Plataforma de elevación de la vivienda de hormigón armado. Muros de hormigón	Inundaciones por aumento del nivel del mar, huracanes, tormentas tropicales y fuertes lluvias.	Protección contra inundación de la vivienda. Acelerado desgaste de la estructura por la salinidad
Puertas y ventanas (Ver fig. 20)	Puertas abatibles de una hoja de materiales mixtos metal y madera. Ventanas de doble hoja aseguradas desde el interior de metal. Ventanas de madera tipo persianas.	Vientos de Tormenta, lluvias intensas y días cálidos.	Dificultad para controlar el asoleamiento y el viento en el interior. En el caso del metal oxidación por salinidad.
Emplazamiento Contexto de agrupación urbana (Ver fig. 21)	Contexto abierto, tipo patio colectivo. No pavimentado el espacio exterior, presencia de residuos sólidos y materiales de construcción.	Inundaciones por aumento del nivel del mar, huracanes, tormentas tropicales y fuertes lluvias.	Disminuye la inundación de la edificación debido a la permeabilidad del suelo. Los residuos pueden provocar destrucción del inmueble al actuar como proyectiles.



Figura 18. Fotografía de la cubierta de la vivienda. Fuente: Elaboración propia



Figura 19. Fotografía de la estructura de la vivienda. Fuente: Elaboración propia



Figura 20. Fotografía de ventanas de la vivienda. Fuente: elaboración propia.



Figura 21. Fotografía del contexto de agrupación urbana de las viviendas. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Infraestructura y Manejo de residuos. Fuente: Producción Propia

Tipo de Infraestructura	Descripción	Impactos medioambientales	Funcionamiento ante los impactos medioambientales
Electricidad	Conectada a la red urbana a través de postes de madera	Vientos de tormenta, huracanes, lluvias intensas	Destrucción o daño de la infraestructura eléctrica por fuertes vientos, vulnerabilidad de postes y cables expuestos.
Aguas potables	Conectado al suministro urbano subterráneo, tanques y cisternas autoconstruidos	Inundaciones por aumento del nivel del mar, huracanes, tormentas tropicales y fuertes lluvias	Contaminación y mezcla de agua limpia con aguas negras y salinidad ante inundaciones.
Gas	Cilindros de Gas LP	-	-
Drenajes pluviales	Inexistente	Inundaciones por aumento del nivel del mar, huracanes, tormentas tropicales y fuertes lluvias	Destrucción de infraestructura por lluvias intensas e inundaciones. Vulnerabilidad de la vida humana.
Aguas Negras. (Ver figura 22)	Descarga a afluentes del Río Santa Ana sin previo tratamiento	Inundaciones por aumento del nivel del mar, huracanes, tormentas tropicales y fuertes lluvias	Exposición a enfermedades producidas por la contaminación ambiental, proliferación de vectores como mosquitos.
Desechos Sólidos. (Ver fig. 23)	Desconectado de la red urbana (inexistente)	Lluvias intensas, tormentas tropicales, huracanes, vientos de tormenta.	Destrucción del inmueble al actuar como proyectiles, proliferación de vectores como mosquitos.



Figura 22. Imagen de aguas negras en afluente del Río Santa Ana.
Fuente: Elaboración propia



Figura 23. Imagen de vertimiento de desechos sólidos en el ecosistema de manglar. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Relación entre el hábitat social el natural. Fuente: Producción Propia

Relación entre el hábitat social el natural	Descripción	Impactos sociales sobre el entorno natural
Límites físicos	No existen límites físicos que limiten el crecimiento de la urbanización hacia el ecosistema tampoco existe conocimiento social sobre la existencia de límites geográficos o legales	Degradación del entorno natural por la continua expansión del hábitat humano.
Conocimientos sociales sobre el ecosistema	Desconocimiento social sobre la importancia del manglar y sus funciones ecosistémicas	Degradación del entorno natural, cubrimiento de afluentes para evitar vectores como mosquitos. Los pobladores no actúan como vigilantes naturales y permiten que agentes externos viertan residuos en el ecosistema y talen árboles y produzcan carbón
Uso del ecosistema (Ver fig. 24)	No existe un uso evidente del ecosistema ni de sus funciones para fines productivos. El uso es limitado al empleo del	Degradación del ecosistema por uso inapropiado de este. Desarrollo de actividades productivas importadas de sus regiones de origen

	suelo para la construcción de viviendas, el vertimiento de residuos y el uso de las ramas de los árboles como tendedores	como agricultura y cría de aves.
Identidad social para con el entorno	Los pobladores no se hayan identificados con el entorno natural ni con los inmuebles que han construido. Su estancia en el lugar se halla condicionada por ser la única posibilidad que encontraron para vivir en la capital del país.	Degradación del ecosistema producto de actividades ilícitas realizadas por agentes externos y los propios pobladores.



Figura 24. Imagen de uso social del ecosistema. Fuente: Elaboración propia.

La previa descripción del objeto arquitectónico materializado como vivienda autoproducida informalmente evidencia que no existe compatibilidad entre este y el contexto ambiental en el que se ubica lo cual genera alta degradación del ecosistema y vulnerabilidad ante los fenómenos meteorológicos resultantes de la forma de construcción y habitabilidad del mismo. Este impacto socioambiental que generan, evidencia la dimensión ecológica de la marginalidad social del proceso de apropiación ambiental.

2.4 El impacto socioambiental de la vivienda en el manglar.

La forma que toma la apropiación, mediante la cual los seres humanos extraen elementos naturales, determina los efectos que esta operación tiene sobre la naturaleza, entendida como la base material de toda producción social y por consiguiente en la población misma (Toledo, 2009). En este punto se denota el casi nulo aprovechamiento de los servicios ecosistémicos de los manglares en el Bajo de Santa Ana debido a la explotación del ecosistema en sí y por ende la insostenibilidad espacial que resulta de esta relación hombre naturaleza.

El área geográfica que alberga los manglares obstaculiza la construcción, al constituir terrenos difíciles e inestables. Sin embargo, el proceso de expansión urbana de la ciudad de La Habana los ha hecho albergue de asentamientos humanos. El hombre ha superado las desventajas que estos ambientes naturales suponen para el desarrollo social y ha desarrollado modos anfibios de vida.

En consecuencia, las funciones del ecosistema han sido afectadas, especialmente aquellas que actúan como barrera contra la intrusión salina y el control de sedimentos, al ser degradadas, aumentan el grado de vulnerabilidad del hábitat social ante fenómenos medioambientales. Existe una mutua dependencia entre ambos hábitats, siendo estos al mismo tiempo incompatibles entre sí.

Especialmente en el caso cubano esta incompatibilidad se ve ampliada por la carencia de una cultura de vida en modos anfibios y por ende por la incorporación a estos entornos de diseños, materiales y modos de habitar referentes a otros ecosistemas, dinámica que agudiza la problemática de cohabitar con la naturaleza del lugar. Sin embargo, culturas de otras regiones de la Tierra han mantenido ancestralmente modos anfibios de vida y sus objetos arquitectónicos han demostrado mejores niveles de adaptabilidad al ambiente acuífero permitiéndoles alcanzar mayores niveles de resiliencia ante eventos meteorológicos. (Ver figura 25)



Figura 25. Imagen de Palafitos en el Orinoco Venezuela. Fuente: Journey Latin America.

La problemática en el Bajo de Santa es que los asentamientos ubicados en él, no se han adaptado a su entorno natural, sino que lo han transformado drásticamente provocando su actual incompatibilidad y en consecuencia altos niveles de degradación ambiental y bajos de resiliencia urbana.

Las estadísticas muestran como expectativa que para el año 2050 la población urbana se duplicará, lo que plantea retos para la sustentabilidad, entre los que se encuentran la superación de la pobreza extrema y la prevención del deterioro de los recursos naturales (Naciones Unidas, 2016a), *“no es posible lograr un desarrollo sostenible sin transformar radicalmente la forma en que construimos”* (Naciones Unidas, 2016b). Esto conlleva necesariamente a reestructurar los modos de hacer y pensar la arquitectura, en cada espacio geográfico del planeta atendiendo a la relación hombre naturaleza específica de cada territorio.

Existen diversos estudios en relación con la informalidad que evidencian la complejidad y diversidad del fenómeno. El aspecto medioambiental es aludido en casi todos, pero no necesariamente es considerado como prioritario. Más bien, se advierte un énfasis en aspectos de tenencia, jurídicos, económicos,

derecho al techo, marginalidad o exclusión, resistencias, construcción social del hábitat, gentrificación, entre otros. Explica (Clichevsky, 2009, citado por Compans, 2011) que son excepcionales los programas de intervención en asentamientos informales que incluyen consideraciones profundas sobre el ambiente natural o la sustentabilidad ambiental. La negación de los impactos socioambientales de esos espacios, minimizados ante visiones sociopolíticas, es contraproducente para abordar la problemática.

Las perspectivas sociopolíticas que defienden la toma de tierras y la construcción de ciudades sin planificación, suelen aludir a los derechos humanos. Sin embargo, la carencia de marco regulatorio en el proceso construye complejas vulnerabilidades para quienes se asientan de ese modo, y atenta contra los derechos de la naturaleza” (Cuvi, 2015), por lo cual se puede asumir que la carencia de regulaciones en las formas de ocupación humana de los territorios constituye riesgo socioambiental.

En este contexto se evidencia la necesidad de proteger los ambientes naturales para obtener mayor resiliencia urbana y disminuir las vulnerabilidades sociales (Cuvi, 2015). La adopción de algunos conceptos de otras disciplinas, así como el estudio de casos de habitabilidad de otras culturas en este tipo de ecosistemas, contienen elementos para ofrecer alternativas que permitan frenar la degradación natural de los manglares del Bajo de Santa Ana y con ello la vulnerabilidad del hábitat social asociado a ellos.

CAPÍTULO III

ALTERNATIVAS PARA ENFRENTAR LA PROBLEMÁTICA ECOSISTÉMICA CONSECUENTE DE LA PRODUCCIÓN INFORMAL DE VIVIENDAS EN EL BAJO DE SANTA ANA.

A la dependencia vital que posee la especie humana de la naturaleza se le suma el hecho de que *“la realidad económica del mundo y de su evolución, muestran que la economía se asienta sobre una realidad física y que, por tanto, se halla sometida a los límites del propio planeta donde los recursos son finitos”* (Turiel, 2020). *“El hombre como ser sensorial en una relación metabólica con la naturaleza, modifica al mundo y al hacerlo se modifica a sí mismo”* (Sach y Santarius, 2008). De ahí la importancia de la incorporación de alternativas para alcanzar mayor equilibrio entre la arquitectura y su entorno natural.

Las ciudades como contenedores de alta concentración poblacional se encuentran estrechamente relacionadas con el deterioro del medio natural. Los principales impactos de estos asentamientos humanos sobre el medio ambiente responden principalmente al consumo de recursos y a la producción de desperdicios y contaminantes.

A medida que aumenta la población disminuye terreno explotable, aumenta el consumo de recursos naturales no renovables, el deterioro ambiental y la destrucción de la biodiversidad. La insostenibilidad derivada de la explotación de recursos no renovables, genera deterioro del ambiente y aumenta la crisis económica. Las repercusiones tienen impacto en todas las esferas sociales y afectan en mayor escala a las poblaciones más empobrecidas, llevando a malnutrición, problemas de salud que repercuten en incrementos en los indicadores de morbilidad y mortalidad, así como pocas posibilidades de generación de conocimiento y déficit de los sistemas educativos, limitaciones en las capacidades de aprendizaje y abstracción (Manrique, 2007).

Las ciudades generan más del 80% del producto interno bruto mundial, de igual manera generan el 70% de las emisiones mundiales de carbono lo que evidencia el papel protagónico que contemplan en la problemática del crecimiento poblacional (Banco Mundial, 2020). En 2019, más de la mitad de la población mundial vivía en ciudades (Banco Mundial, 2020), esperando un aumento del 60% para el 2030. Lo que va acompañado del aumento de la contaminación ambiental. En conjunto, las ciudades del mundo producen entre 7.000 y 10.000 millones de toneladas de residuos por año y descargan en los ríos el 80% de las aguas residuales (UNstats. 2019). Los asentamientos informales constituyen el 23% del espacio urbano (UNstats. 2019), lo cual evidencia la necesidad de aumentar sus niveles de resiliencia y sustentabilidad de estos

hàbitats.

En el caso de los asentamientos ubicados en zonas costeras se presentan como principales problemáticas la degradación de los ecosistemas naturales y el riesgo socio ambiental que presentan las poblaciones ahí asentadas.

Los principales riesgos medioambientales a los que se enfrentan las viviendas ubicadas en las costas caribeñas son los impactos derivados del aumento de las inundaciones y tormentas, que pueden afectar a bastantes áreas de la región (IPCC, 2000). Las zonas con poca altitud y más próximas a los cuerpos de agua son las más vulnerables, situación que afecta mayormente a los estados situados en pequeñas islas cuyos principales centros de población se encuentran sobre el nivel del mar actual o cerca del mismo, propensas al embate de huracanes (IPCC, 2012).

En muchas naciones, las principales causas del aumento de la vulnerabilidad y el descenso de la resiliencia son socioeconómicas. *“El incremento del valor del suelo en las zonas costeras, la rápida urbanización y la concentración de infraestructuras y bienes de capital convierten a las ciudades y asentamientos costeros en zonas particularmente vulnerables”*. (DeSherbinin et.al, 2007). Entre estas comunidades, las poblaciones con mayor riesgo son los hogares pobres o de bajos ingresos que viven en asentamientos irregulares y cuyas viviendas son de mala calidad y no están conectadas a los servicios públicos (Satterthwaite, 2008).

Según algunas estimaciones, alrededor del 36% de la población total de la región de América Latina sigue viviendo en condiciones de vivienda insuficientes, y sólo el 5% de las familias ha recibido ayuda pública a través de programas de vivienda pública (Ruprah, 2009). Estudios recientes realizados por el BID demuestran que la escasez de viviendas total en la región afecta al 6% de los hogares. Se estima que el 31% de los hogares de la región vive en viviendas con déficits cualitativos (Bouillon, 2012) y se calcula que el costo de acabar con todas estas carencias es de un 7,8% del producto interno bruto de toda la región, mientras que actualmente las naciones de la región asignan, en promedio, solo un 1% a programas de vivienda. El problema de las necesidades de viviendas en la región es evidente; las soluciones, sin embargo, no lo son (Rojas y Medellín, 2011). Las principales alternativas defendidas por la OMS y ONU hábitat son la erradicación de los asentamientos y la adaptación ambiental de los mismos. Sin embargo, cada caso presenta singularidades y ambas alternativas deben ser estudiadas.

Teorías sobre la erradicación y relocalización de asentamientos.

La erradicación de viviendas como alternativa para enfrentar la vulnerabilidad del hábitat social es una medida acompañada de estrategias de relocalización. Esta última constituye un proceso social complejo relacionado con la territorial, Chardon, (2010), señala que esta, *“está guiada por símbolos, costumbres, usos, afectos y búsqueda de intereses propios de sus actores que hacen que el concepto de habitar se profile como un asunto singular de sus propios habitantes y creadores que le otorga identidad.”* En este sentido es evidente la vulnerabilidad del hábitat social, no solo es referente al inmueble y la vida humana, sino que es mucho más integral incluyendo la identidad de sus propios habitantes entre otros factores.

Dicha vulnerabilidad es un asunto complejo donde muchos de los elementos que la conforman no son mitigables mediante la relocalización, dado que esta conlleva a la pérdida de costumbres, hábitos y usos relacionados con la territorial. En tal acción se podría quizás mitigar la vulnerabilidad del objeto arquitectónico, de los medios de vida y la vida de los habitantes, pero no su vida social.

La vulnerabilidad es vista como la incapacidad de resistir y adaptarse a un evento. En el caso de la vulnerabilidad ante desastres naturales algunos autores sostienen que la relocalización es la medida más efectiva para salvar vidas y bienes (Chardon, 2010). Sin embargo, la relocalización es un proceso de transformación social sumamente complejo que va más allá del cambio de territorio y afecta la cotidianidad, la identidad y otros elementos de suma importancia social. De igual manera implican un alto costo económico y generan un impacto físico sobre el territorio vulnerable y sobre en el que se pretende relocalizar a los individuos.

En términos de sostenibilidad ambiental, la relocalización es considerada como la mejor alternativa (Chardon, 2010), puesto que el objeto arquitectónico es incompatible con el espacio natural que albergan los manglares y su no existencia en el espacio podría contribuir a la restauración natural del espacio. Sin embargo, esto no es garantía, en casos como el del Bajo de Santa Ana, el área natural embebida en la trama urbana pudiera ser víctima de otras prácticas que conlleven a su degradación y contaminación como la tala furtiva.

De la misma manera es preciso señalar que la relocalización no asegura la ausencia de asentamientos humanos en el futuro. La informalidad es un proceso complejo cuyo estudio conlleva necesariamente a analizar el contexto político, económico y social que lo propicia, el cual al no presentar cambios ofrece condiciones para que exista un proceso de reasentamiento en el espacio. Lo cual podría conllevar a

aumentar significativamente la degradación ambiental del ecosistema y generar las mismas o mayores vulnerabilidades para los nuevos pobladores.

Según expertos del BID las estrategias de adaptación en zonas costeras vulnerables deben estar dirigidas a la reducción de las posibilidades de exposición a inundaciones, desprendimientos de tierra y tormentas mediante una adecuada selección del lugar lo cual conlleva a la relocalización de la población. Esta última resulta la mejor opción tanto para disminuir vulnerabilidades como para mejorar la situación ecológica del entorno, pero en el caso cubano ha demostrado no ser eficaz dado que luego de las relocalizaciones las zonas vulnerables han vuelto a ser ocupadas.

En tal sentido y frente a las condiciones objetivas en que tiene lugar el proceso de apropiación natural y autoproducción de viviendas en Cuba es preciso analizar las alternativas de adaptación ambiental y encontrar herramientas que permitan la adaptabilidad de dichas viviendas al espacio natural y a los riesgos medioambientales que este presenta, propiciando así, la disminución de la vulnerabilidad social y la degradación del entorno.

3.1 Adaptación ambiental de la vivienda para enfrentar la vulnerabilidad socioambiental y la degradación natural.

La perspectiva utilitaria imperante que considera a la naturaleza un recurso hace complejo el desarrollo de modelos que planteen una relación hombre _ naturaleza distinta a la que prevalece. Sin embargo, el concepto de recurso como “la entidad a la cual se le ha aplicado una apropiación simbólica y es susceptible de apropiación material” permite generar formas no antropocéntricas de abordar la problemática desde un pensamiento ecológico complejo que asuma al hombre dentro de la naturaleza y no como un ente apartado superior (Morales, 2016).

Desde dicha perspectiva es posible abordar la explotación del recurso como situación natural cuyo impacto en los ecosistemas y en su desequilibrio sea un estado estacionario que permita la reproducción de los ecosistemas y de los seres humanos. En este punto se podrían generar escenarios de desarrollo sustentables que fomenten relaciones más benévolas con el medio natural (Morales, 2016).

En dicho escenario es necesario entender el papel que ha jugado el constructo histórico en la conciencia social actual, y la dificultad que supone el cambio de pensamiento antropocentrista arraigado en ella. En consecuencia, un espacio de conservación que no genere beneficios al hombre estaría en constante peligro

de destrucción. La aproximación a un escenario de conservación natural podría estar en la generación de un estado de equidad en la correlación de fuerzas naturaleza - sociedad.

En 1987 se publicó, bajo el auspicio de las Naciones Unidas, el informe de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y el desarrollo titulado *“Nuestro Futuro Común”*. En este se plantea a partir de la creciente pobreza en el mundo, la necesidad de generar una nueva forma de concebir el desarrollo y desplazar esta noción hacia la idea de que, se debe tomar en cuenta el equilibrio entre crecimiento económico y la protección medioambiental. Se definió entonces como desarrollo sostenible *“aquel que sea capaz de satisfacer las necesidades actuales, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”*. En tal debate se presentó el desarrollo sostenible como un mecanismo para impulsar el desarrollo: *“a) compatible con los procesos ecológicos y los recursos biológicos; b) económicamente eficiente, equitativo y que se extiende a generaciones futuras; c) que potencie el control de las personas de su propia vida bajo un clima de igualdad y democracia; d) que sea respetuoso de los valores y tradiciones culturales de las personas, además de estar obligado a potenciar el fortalecimiento de las identidades comunales.”* (ONU, 1987). El desarrollo sostenible es tomado como el corrector de la relación economía medio ambiente, es considerado impulsor de procesos sociales como la justicia social, genera acciones socio- económicas de impacto en micro- espacios, provocando toma de identidad ambiental, y por ende mejores posibilidades para la conservación del medio ambiente.

Este concepto reconoce que el crecimiento económico es esencial, pero debe ir de la mano con la equidad social y la protección ambiental. El desarrollo sostenible implica comprender que los sistemas económicos, sociales y ambientales están interconectados, y que las acciones en un área pueden tener consecuencias en otros. Para lograr un desarrollo sostenible, se deben tomar decisiones considerando los impactos a largo plazo y las complejas interrelaciones entre los diferentes sistemas. Este enfoque aboga por un enfoque equilibrado, inclusivo e integrado que promueva el bienestar humano, el crecimiento económico y la protección ambiental a largo plazo, así como por estrategias que fomenten la sinergia entre el bienestar humano, la prosperidad económica y la integridad ecológica.

El ciclo de adaptación planteado por Gunderson y Holling (2002), (citado por Arriola y Saldívar, 2017), *“sustentabilidad tendría cabida en el estadio de conservación en un proceso de territorialización al que precede un estadio de explotación y apropiación territorial y le sucede una fragmentación territorial. En este ciclo infinito la sustentabilidad, tiene que ver con las cadenas dialógicas y las transformaciones que pueden ocurrir durante el proceso de adaptación de un sistema socio - territorial complejo”*. La adopción

de algunos conceptos de otras disciplinas, contienen elementos que amparan la visión de hábitat sustentable necesaria para desarrollar arquitectura *resiliente*.

La resiliencia es entendida como la *“capacidad de un sistema de recuperar las condiciones iniciales después de haber sido alterado: también se define como la suma de la elasticidad y la resistencia”* (Odum y Sarmiento, 1998); *“alude a la capacidad de un sistema de experimentar shocks y perturbaciones generadas interna y externamente, y adaptarse a los cambios que resultan de ello”* (Pickett et al., 2013).

La construcción de viviendas sostenibles y resilientes se materializa como un desencadenante de desarrollo a largo plazo, atendiendo tanto los aspectos económicos como los sociales de sus poblaciones, además de cubrir la problemática medioambiental. Sin embargo, es preciso subrayar que los medios para lograr esta solución presentan complejidades, son restringidos y se encuentran en constante cambio. Ante esto, el déficit de recursos podría ser cubierto por el creciente número de mecanismos de financiamiento internacional que están destinados a generar acciones contra el cambio climático.

Si bien las estrategias de vivienda sostenible se encuentran todavía en una fase primaria, demuestran que los objetivos de diseño y uso del suelo pueden ejecutarse de forma práctica. Existen ejemplos a lo largo de toda la región de América Latina y el Caribe en los que se pueden encontrar ejemplos de cómo se han superado estos desafíos.

A lo largo del territorio latinoamericano existen proyectos sociales en los que se han desarrollado viviendas con fondos públicos que se adaptan a estos contextos sin embargo esto suele suceder luego de alguna catástrofe ambiental (Ver anexo 1), por lo que es necesario prever estas situaciones y actuar en él antes de exponer vidas humanas y recursos naturales para lo cual es necesario regenerar los entornos urbanos y cualificar la arquitectura en su entorno natural.

El campo de la ecología urbana estudia la ciudad como *“un socioecosistema con la intención de pensar y construir ciudades sustentables y resilientes”* (Bettini, 1998; Di Pace y Caride, 2004, 2012; Douglas et al., 2011; Pickett et al., 2013 citados por Salazar y Cuví, 2016). Desde esta perspectiva la contemplación de la naturaleza constituye una herramienta de análisis que ofrece alternativas a la problemática socioambiental derivada del crecimiento poblacional, la contaminación y el agotamiento de los recursos naturales.

En este contexto el concepto de ecosistema juega un rol fundamental. Dicho término fue propuesto en 1935 por el ecólogo inglés A. G. Tansley. Este lo describe como la unidad biológica funcional de la vida,

entendida como un sistema ecológico complejo que abarca la biocenosis (conjunto de organismos vivos o elementos bióticos de un área determinada) que interactúan entre sí mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis. Del mismo modo estos se hallan estrechamente enlazados con el biotopo (el medio ambiente físico o elemento abiótico), que constituyen el hábitat o espacio natural en el que los componentes bióticos interactúan de forma armónica. Donde el funcionamiento de los distintos ecosistemas es similar independientemente de sus múltiples diferencias, constituyendo ciclos cerrados donde no se producen desperdicios y todas las partes son interdependientes e interactúan de forma armónica y su equilibrio y evolución se halla determinado por las relaciones interespecíficas y las intraespecíficas dentro de él como un todo.

Desde la ecología urbana y a través de la biomimesis entendida como el proceso a través del cual el hombre contempla la naturaleza para encontrar soluciones, se persigue utilizar el concepto de ecosistema con el fin de generar ciclos de vida antropológicos que imitan los de la naturaleza evitando generar mayores desperdicios y contaminantes, así como para mantener mejores relaciones con el entorno natural.

La contemplación de la naturaleza por el hombre con el fin de hallar soluciones a sus problemas de habitabilidad ha quedado evidenciada en sus construcciones desde tiempos remotos, en la actualidad a esta práctica se le denomina biomimesis. Un ejemplo de ello lo constituyen los palafitos, o construcciones sobre pilares de madera, los cuales constituyen una respuesta ancestral que ha identificado culturalmente a grupos humanos a lo largo de la historia y les ha permitido adaptarse a los obstáculos que se presentan en las zonas costeras inundables. Estos forman parte del paisaje en torno a ríos y zonas de fuertes lluvias de América del Sur, África y Asia, desde la antigüedad. Inspirados en estructuras de formaciones naturales como lo son los manglares. Entre las figuras 26 y 27 es posible encontrar similitudes en el modo de soporte estructural, ofreciendo al objeto arquitectónico una solución ingenieril basada en la respuesta natural a una problemática que afecta tanto la formación vegetal del mangle como a la arquitectura en sí.

La biomimesis puede constituir una herramienta para encontrar soluciones a las problemáticas de adaptación ambiental de la vivienda costera contribuyendo a encontrar respuestas basadas en la naturaleza que puedan generar una arquitectura resiliente ante fenómenos medioambientales y que contribuya a disminuir la degradación ambiental. Sin embargo, los materiales y técnicas de construcción de los asentamientos informales no dependen del deseo de sus habitantes sino de la disponibilidad a su alcance. Esta realidad genera objetos altamente depredadores del medio natural en todo su ciclo de vida desde su etapa de construcción, explotación y finalmente abandono. Ante esta situación se vuelve

necesario analizar la relación hombre naturaleza en la trilogía ser-habitar-construir.



Figura 26. Palafitos en Venezuela Fuente: (Remón, 2016)



Figura 27. Manglares de Venezuela. Fuente: (Camargo, 2021)

El filósofo Martin Heidegger (1951) analiza este enlace a partir del lenguaje y el significado de las palabras, directamente en el desglose de ellas el habitar y el construir, encontrando que se encuentran en una relación medio fin, donde construir es habitar, y habitar es el modo de ser de los mortales en la Tierra. Ante esto, repensar si se construye para habitar, como es normalizado se halla en contraposición biológica con el principio de la vida puesto que en la práctica ya está habitando la Tierra mientras la construimos.

La Tierra como planeta, como hábitat de todos los mortales, cobra una dimensión superior, *“solo siendo mortal se puede construir, y solo se puede ser mortal si se habita la Tierra”* (Heidegger,1951). La arquitectura, entonces, necesita reconocer esta esencia del habitar y revisar aquellas alternativas que permitan disminuir el impacto al medio natural y con ello afectar en menor medida la capacidad del habitar la Tierra. La sostenibilidad ambiental como concepto persigue este fin y su aplicabilidad a la adaptación de la vivienda costera puede conllevar a la disminución de la problemática socioambiental consecuencia de la degradación de los ecosistemas naturales. Sin embargo, es importante señalar que la incompatibilidad espacial que existe entre los objetos arquitectónicos producidos por el hombre y estos ecosistemas hace imposible la existencia de un modelo de desarrollo sostenible verdaderamente.

La incorporación de principios de sustentabilidad ambiental a la vivienda informal del Bajo de Santa Ana, materializadas a través de la incorporación de soluciones basadas en la naturaleza que persigan aumentar la resiliencia socio ambiental ante fenómenos medioambientales y disminuir la degradación natural pudiera conllevar a disminuir la problemática ecológica del sitio. Sin embargo, para generar propuestas de adaptación que persigan dicho fin es necesario analizar la aplicación de estos conceptos devenidos de razones naturales, en la planificación y normativa cubana, entendidas como manifestaciones de articulaciones y relaciones sociales específicas.

3.2 La normativa cubana y su aplicabilidad en la adaptación ambiental de la vivienda autoproducida informalmente en el Bajo de Santa Ana.

La ley No. 81 de Medio Ambiente de Cuba tiene como objetivo *“establecer los principios que rigen la política ambiental y las normas básicas para regular la gestión ambiental del Estado cubano, así como las acciones de los ciudadanos y la sociedad en general, a fin de proteger el medio ambiente y contribuir a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible del país”*. Ante el problema ecológico existente en el Bajo de Santa Ana se vuelve necesario revisar cómo son estudiados algunos conceptos claves en las estrategias de adaptación ambiental en el contexto cubano y en especial en esta ley que rige la política ambiental cubana.

Específicamente en el capítulo 2 de esta ley son abordados algunos de conceptos, entre los que se encuentra el concepto de desarrollo sostenible, descrito como el *“proceso de elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas, mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social, en una combinación armónica con la protección del medio ambiente, de modo que se satisfagan las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo las de futuras generaciones”*.

Esta descripción conceptual no difiere significativamente de la emitida en la Comisión Brundtland, en la Asamblea General de 1983 y que ha sido adoptada globalmente. Sin embargo, en la misma Ley 81 es posible encontrar singularidades en la aplicación del concepto en contexto político social cubano a través de sus objetivos reglamentos y normas.

Ejemplo de ello es su artículo 13, el cual indica que *“Los Organismos de la Administración Central del Estado y en particular los que tienen a su cargo la rectoría, control estatal, uso y administración de recursos naturales, en cumplimiento de sus deberes, atribuciones y funciones específicas relativas a la protección del medio ambiente, deben: Ejecutar proyectos con vista a garantizar la sostenibilidad de su gestión y contribuir al desarrollo de la vida en un medio ambiente adecuado, valorando científicamente los factores ambientales; Elaborar o proponer, según corresponda, y ejecutar las estrategias ambientales sectoriales; Dictar disposiciones y velar por su cumplimiento”*. Esto evidencia que el concepto no es utilizado para su capitalización o mercantilización, sino que sea asumido como herramienta gubernamental para enfrentar la problemática medioambiental del país.

En este sentido y en respuesta al compromiso gubernamental asumido por el gobierno al respaldar la Declaración de Quito sobre ciudades y asentamientos humanos sostenibles para todos, Cuba se se inscribe en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenibles (Hábitat III) que tuvo lugar en octubre de 2016 y que fue reafirmado en 2017, en la XXVI Asamblea General de Ministros y Autoridades Máximas de la Vivienda y el Urbanismo de América Latina y el Caribe (MINURVI).

Ante esto y con el propósito de *“constituirse en una referencia de política pública que contribuya a la coherencia y consistencia de los resultados de la gestión de los gobiernos nacional y local, así como de todos los sectores e instituciones y de la población, a partir de la comprensión de la necesidad del*

desarrollo sostenible de los asentamientos humanos, la urbanización y el territorio de manera equilibrada e integrada en sus dimensiones económicas, sociales, culturales y ambientales”, es creado el Plan de Estado para la Implementación de la Nueva Agenda Urbana (CEPAL,2022).

Este Plan de Estado para la Implementación de la Nueva Agenda Urbana de conjunto con el Esquema Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), y el Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial, Urbanístico y de Gestión de Suelo, conforman la Política Nacional Urbana de Cuba e ilustra la forma de emplear el concepto de sostenibilidad en aras de generar mejoras ambientales y sociales en el territorio y no con un interés mercantil como suele suceder en el sistema capitalista.

La Constitución de la República de Cuba también expresa estas políticas y *“reconoce como uno de los derechos de las personas el disfrute de un medio ambiente sano y equilibrado, promueve su protección y el uso racional de los recursos naturales del país, reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo sostenible de la economía y la sociedad para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras, lo que se asegura con las políticas públicas y las normas del ordenamiento territorial y urbano”.*

En consecuencia la Ley del Ordenamiento Territorial y Urbano de Cuba 2022 y La Ley de Gestión de Suelo De Cuba 2022 mencionan que el ordenamiento territorial y urbano se rige por, entre otros principios, *“incrementar la resiliencia, señalando que esta consistente en la capacidad que tienen los instrumentos de ordenamiento territorial y urbano y de gestión del suelo en la preparación de los territorios y asentamientos humanos expuestos a peligros de cualquier naturaleza para resistir, absorber, mitigar, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz; lo que incluye la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funciones, así como la articulación y la capacidadde gestión de los actores nacionales y locales”.*

Estos conceptos de resiliencia y sustentabilidad cobran gran importancia en el marco normativo cubano, así como su planeación urbana arquitectónica, donde es esclarecida la necesidad de adaptar el objeto arquitectónico a su entorno natural, económico, político y social. Con el fin de establecer principios de diseño a partir de los cuales sea posible disminuir la degradación ambiental al medio y las vulnerabilidades socio ambientales ante fenómenos medioambientales en el Bajo de Santa Ana, es necesario esclarecer la postura de la legislación cubana ante esta problemática, la cual se encuentra replicada en muchas áreas del país.

En tal sentido, la ley 81 de Medio Ambiente de Cuba en su Capítulo IV Aguas y Ecosistemas Acuáticos en su Sección Primera: Normas Generales artículo 92, menciona que: *“La gestión del agua y de los ecosistemas acuáticos se realizará de acuerdo con las disposiciones siguientes: a) Es obligación de todas las personas naturales y jurídicas la protección y conservación de las aguas y de los ecosistemas acuáticos en condiciones que permitan atender de forma óptima a la diversidad de usos requeridos para satisfacer las necesidades humanas y mantener una equilibrada interacción con los demás recursos naturales. b) La gestión de todos los recursos naturales contenidos en los ecosistemas acuáticos respetará su equilibrio y el de los ecosistemas con los que esté relacionado. c) Para asegurar un adecuado desarrollo del ciclo hidrológico y de los elementos que intervienen en él, se prestará especial atención a los suelos, áreas boscosas, formaciones geológicas y capacidad de recarga de los acuíferos”.*

Este artículo señala el interés institucional en ecosistemas como los manglares, así como el rol que deben jugar los diferentes actores sociales en su protección, resaltando la importancia de los suelos, directamente relacionados con el objeto arquitectónico, donde debe garantizarse en todo caso el funcionamiento de los procesos ecológicos naturales. Esto tributa directamente sobre la capacidad de resiliencia de los espacios por lo que es un elemento de alta importancia para los planes de adaptabilidad ambiental de las viviendas autoproducidas en el Bajo de Santa Ana.

Por otro lado y directamente relacionado con las disposiciones relativas a la protección de la salud y la calidad de vida de las personas ante factores ambientales adversos tales como los fenómenos meteorológicos la ley señala en su artículo 150 que *“para iniciar la construcción, ampliación o modificación de asentamientos humanos, se requiere la aprobación, en los planes de ordenamiento territorial, de un plan de disposición de aguas servidas, fangos cloacales y desechos sólidos, con especificación de las redes de alcantarillado, la infraestructura necesaria y demás modalidades de disposición de tales desechos, según corresponda”.* Esto si bien evidencia la existencia de un interés gubernamental en torno a la protección ciudadana ante diversos eventos, no la garantiza y es que la regulación como se menciona en los capítulos anteriores es violada y un ejemplo de ello lo constituyen las viviendas ubicadas en el bajo de Santa Ana. A pesar de ello la ley evidencia la postura gubernamental y la necesidad de esclarecer el manejo de desechos en cualquier proyecto de adaptabilidad ambiental que se plantee para estas zonas en relación con lo planteado en los planes de ordenamiento territorial de las distintas zonas.

Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana 2021

El Plan de Ordenamiento Urbano La Habana al 2030 (desarrollado por el Instituto de Planificación Física, El Consejo de Administración Provincial de La Habana y La Dirección Provincial de Planificación Física de La Habana), reconoce en su diagnóstico, entre otras, las afectaciones al patrimonio natural, la contaminación de ríos, suelos y mares, la vulnerabilidad de la ciudad ante desastres naturales, el incumplimiento de las regulaciones urbanísticas, la carencia de cultura ciudadana ambiental. De igual manera resalta en la problemática habitacional la insuficiencia habitacional y la carencia de tiendas de venta de materiales para llevar a cabo proceso de autoproducción de viviendas. Estas problemáticas resultantes de las condiciones objetivas del país, así como del proceso histórico legal del sistema se han materializado a lo largo de La Habana, de distintas maneras, siendo el Bajo de Santa Ana, un ejemplo de ello.

Este plan plantea entre sus premisas: garantizar la sostenibilidad ambiental del desarrollo, disminuir la vulnerabilidad ante desastres naturales, lograr un uso racional de los recursos y mejorar el manejo de residuos y su reciclaje con el fin de lograr un metabolismo urbano circular.

Con este preámbulo este plan reconoce que el 3% de la población de la ciudad habita viviendas en zonas o barrios precarios y tiene entre sus políticas urbano territoriales en el apartado de Hábitat, Población y Vivienda: *“erradicar o reordenar los barrios precarios y reforzar el control urbano en aras de evitar la proliferación de los mismos; reforzar el trabajo social y comunitario en zonas de déficit de condiciones de habitabilidad y estimular el papel de los residentes en la resolución colectiva de parte de sus problemas; introducir nuevas formas de gestión de vivienda, incorporar soluciones progresivas y por etapa de construcción a completar por sus pobladores; diversificar las modalidades de organización de la construcción de la vivienda: empresas constructoras, cooperativas de construcción, población y su combinación.”*

Estos planteamientos evidencian que la transformación de barrios y focos precarios debe llevarse a cabo por esfuerzo propio de la población, aspecto que es reconocido en el documento. Sin embargo, expone la necesidad de involucrar en el proceso a especialistas que apoyen la correcta ejecución de las acciones y su gestión.

Otro punto que plantean de elevada importancia es el relativo a la evacuación de residuos y drenaje en cuyo apartado señalan que: *“se debe garantizar la conducción y el tratamiento de residuos antes de su*

disposición final”, reconociendo las deficiencias existentes en el Bajo de Santa Ana, para el cual el plan tiene concebido la construcción de sistemas de redes y una planta de tratamiento de aguas residuales.

De igual manera en este documento se puntualiza como estrategia: “*garantizar la evacuación de aguas pluviales para disminuir la vulnerabilidad por inundaciones*”, por lo que al no existir infraestructura técnica para ello en el Bajo de Santa Ana, se debe garantizar la permeabilidad del suelo.

En lo relativo a la gestión de riesgos, las estrategias de este Plan de Ordenamiento Territorial apuntan a priorizar la remodelación o eliminación” *de áreas residenciales, ubicadas en zonas de alto riesgo por peligros naturales*”, donde se señala con especial atención El Bajo de Santa Ana, situándolo entre las zonas más críticas de la ciudad (Ver fig.28) y plantea que su uso es de funciones urbanas (Ver fig. 29), por lo que no reconoce en él, acciones de erradicación de viviendas. En este sentido y atendiendo a las estrategias previamente señaladas, se asume que en esta zona se planean, acciones de restauración.

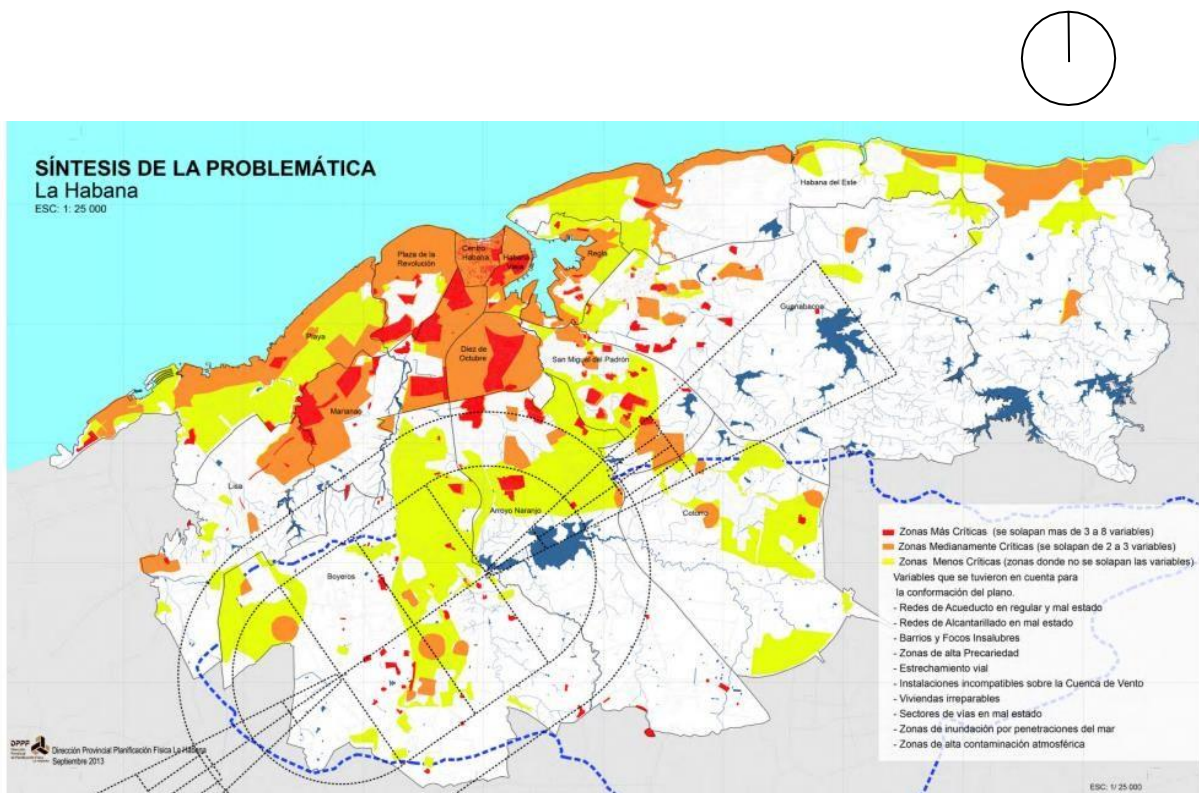


Figura 28. Mapa de síntesis de Problemáticas de La Habana en el Plan de Ordenamiento Territorial. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana 2021.

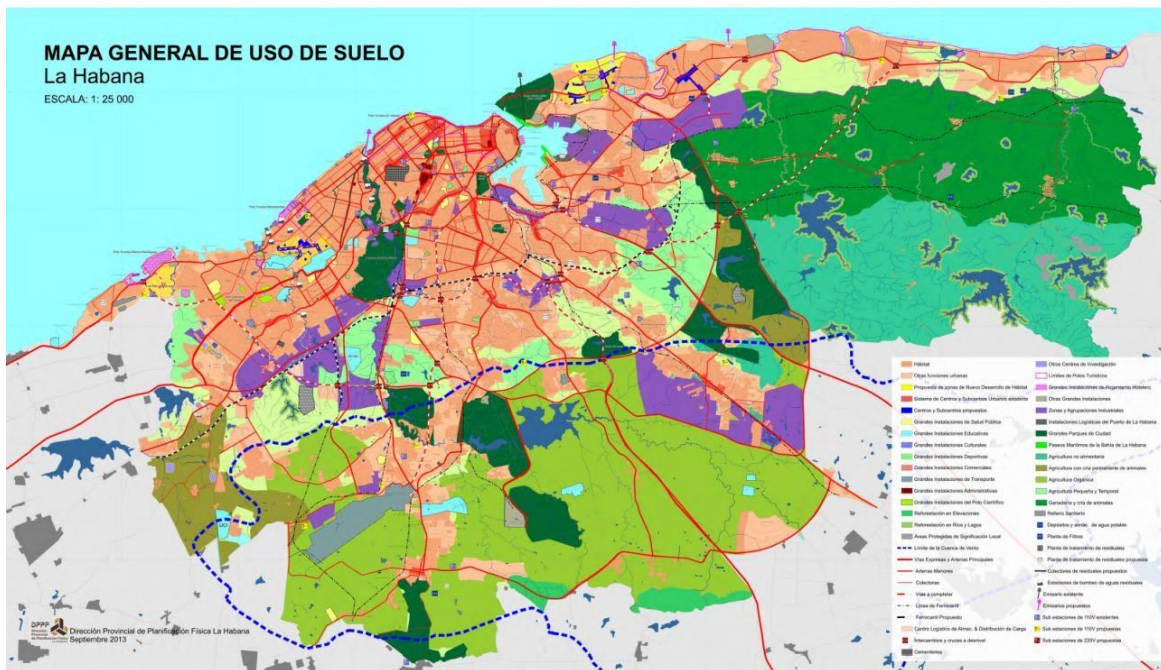


Figura 29. Mapa General de uso de suelo de La Habana en el Plan de Ordenamiento Territorial. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana 2021.

Este Plan de Ordenamiento Territorial se encuentra complementado por la Nueva Agenda Urbana, la cual cuenta con un plan de herramientas para su implementación, desarrollado por el Instituto de Planificación Física, ONU Hábitat y el Programa de Cooperación Internacional Junta de Andalucía. En este se mencionan metodologías para la implementación de planes urbanos en La Habana en relación con las políticas gubernamentales para el país en aras de la sostenibilidad urbana.

Herramientas para la implementación de la Nueva Agenda Urbana para la Habana 2018.

La Herramienta para la Implementación de la Nueva Agenda Urbana tiene por fin apoyar la orientación de la política urbana de Cuba para que las ciudades y asentamientos humanos del país, con el objetivo de que se acerquen al ideal propuesto por la Nueva Agenda Urbana para 2030, y sirva de catalizador para desarrollo del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista. Esta propuesta se ha desarrollado a partir del Plan de Acción Regional de América Latina y el Caribe impulsado por CEPAL y ONU-Hábitat, que articula las prioridades regionales para un desarrollo inclusivo, próspero y sustentable, buscando la aplicación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en la región a partir de un previo

diagnóstico de la ciudad. Entre las cinco áreas priorizadas en este plan, a partir del diagnóstico inicial, se encuentran la vivienda y el riesgo ante el cambio climático, variables de esta investigación.

En el apartado de viviendas se encuentra compuesta por cuatro líneas de trabajo identificadas a partir de las problemáticas más importantes detectadas en el país. Entre estas se encuentra como uno de los objetivos más importantes *“mejorar los asentamientos y viviendas precarias”*. Para este se identificaron como principales desafíos: *“Falta de normas y legislación que permitan abordar el proceso de transformación de un asentamiento precario en un asentamiento formal; Falta de recursos financieros, tecnológicos, materiales y de mano de obra; Escasa alianza público-privada para resolver el problema; Falta de rigor en las inspecciones; Ausencia de una guía para la construcción de la vivienda por esfuerzo propio.”*

Ante esto se elaboraron cuatro lineamientos específicos para resolver la problemática que plantean: *“Establecer una política integral y un marco jurídico que respalde la rehabilitación de los asentamientos y viviendas precarios. Ordenar y regularizar los asentamientos precarios existentes. Diseñar e implementar mecanismos descentralizados para prevenir la formación de asentamientos precarios”*.

Es importante señalar que en estos lineamientos no se plantean acciones de erradicación lo cual se debe al déficit de viviendas identificado en el diagnóstico. Esta situación evidencia la necesidad de realizar acciones de rehabilitación y adaptación del fondo construido que incluye a las viviendas informales.

Con respecto a esto en el apartado de riesgo y cambio climático, reconociendo la exposición del país a los fenómenos medioambientales consecuentes del cambio climático y apoyo al el Plan de Estado conocido como Tarea Vida, las estrategias planteadas están enfocadas a *“lograr la resiliencia y adaptación frente a los impactos del cambio climático y eventos meteorológicos extremos, estableciendo un compromiso con las actuales y futuras generaciones”*. Para ello se plantean tres principales objetivos:

- *“Reducir la exposición de los asentamientos humanos frente a los riesgos”*.
- *“Aumentar la resiliencia de los asentamientos humanos”*.
- *“Aplicar medios para reducir la vulnerabilidad basados en la naturaleza”*.

Para la reducción de la exposición de los asentamientos humanos frente a los riesgos diagnosticada como principales problemáticas: *“la visión sectorial del desarrollo que impide una planificación integral del*

territorio, la insuficiente implementación física de los planes de ordenamiento y la mejorable aplicación de medidas disciplinarias a las construcciones en áreas vulnerables”. Por lo cual propone como lineamientos:

- *“Planificar los asentamientos humanos fuera de las áreas de peligro extremo de inundación, especialmente de los bordes costeros”*. Sin embargo, no plantea la erradicación de los existentes.
- *“Aplicar la normativa existente para reducir la vulnerabilidad en zonas de alto riesgo”*. Este lineamiento reconoce el incumplimiento de las regulaciones por lo indica la necesidad de adoptar otras medidas y herramientas para hacer cumplir la normativa.
- *“ Dotar de recursos para implementar medidas ambientales y acciones de reducción de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático”*. En esta acción resalta la necesidad de aumentar los recursos financieros para resolver la problemática, sin embargo, es complejo ante la situación económica del país en la actualidad.

En el mismo sentido señala que para aumentar la resiliencia de los asentamientos humanos se presentan como principales problemáticas: *“la escasa financiación y asignación de recursos para mejorar la resiliencia, la poca sensibilidad de los actores sectoriales y de la ciudadanía, la baja calidad constructiva y diseño inadecuado, que los planes realizados no se gestionan adecuadamente para poner en práctica las medidas propuestas, y que las normativas difíciles de comprender, originando su incumplimiento no intencional”*.

Por lo cual propone como principales lineamientos:

- *“Realizar estudios de peligros, vulnerabilidades y riesgos a nivel urbano”*.
- *“Desarrollar y aplicar planes territoriales y urbanos que contribuyan a la resiliencia y adaptación al cambio climático, basados en los estudios de peligros, vulnerabilidades y riesgos”*.
- *“Perfeccionar los planes de prevención y sistemas de alerta temprana”*.
- *“Establecer medidas preventivas en los asentamientos humanos existentes donde sean factibles”*.

En esta acción se propone desarrollar medidas mitigadoras en aquellos asentamientos donde sea posible para lo cual será necesario previamente realizar evaluaciones caso a caso, para priorizar los trabajos en

los lugares más expuestos, entre los que se encuentra el Bajo de Santa Ana detectado entre las zonas más críticas de la ciudad en el Plan de Ordenamiento Territorial para la Habana.

Ante las dificultades previamente mencionadas y los lineamientos enfocados en el aumento de la resiliencia y adaptación ambiental, se menciona que es necesario *aplicar medidas para reducir la vulnerabilidad basados en la naturaleza debido a la falta de soluciones técnicas para mejorar la resiliencia., la poca percepción de la importancia de los sistemas naturales para prevenir riesgos y el escaso valor concedido a los servicios y activos naturales.* Este elemento se encuentra en relación directa con el concepto de biomimesis analizado en apartados anteriores y plantea en sus lineamientos: *investigar y aplicar tecnologías y soluciones que provengan de la naturaleza y planificar y desarrollar los servicios y activos ambientales de los asentamientos humanos de acuerdo a su función de reductores de la vulnerabilidad.*

Esta estrategia defiende que soluciones basadas en la naturaleza podrían compensar la falta de recursos en las acciones de adaptación de los entornos vulnerables. Donde, de igual manera, se señala el papel de los ecosistemas naturales como barrera natural ante el cambio climático y se resalta la importancia de la protección de los manglares.

En esta Herramienta para la Implementación de la Nueva Agenda Urbana para la Habana se reconoce la problemática existente en la vivienda informal, en relación con su vulnerabilidad ante los fenómenos del cambio climático y la degradación de los ecosistemas naturales costeros. Indica que para su solución se deben adaptar y rehabilitar los inmuebles en aras de aumentar su resiliencia y en tal sentido señala que los medios para lograrlo deben ser por esfuerzo propio con apoyo técnico, basándose en la naturaleza para encontrar soluciones, restaurando los ecosistemas costeros para rescatar su función como barrera protectora, aumentando la planificación para evitar la expansión de los asentamiento en estas zonas, implementando modalidades de construcción progresiva con apoyo estatal y generando ciclos cerrados de manejo de residuos.

La herramienta si bien identifica las problemáticas existentes en la ciudad y ofrece estrategias con el fin de solucionarlas, no es suficiente para generar acciones puntuales. Las condiciones que propician los asentamientos informales deben ser consideradas a escala micro y macro para un correcto entendimiento. Sin embargo, de conjunto con el Plan de Ordenamiento Territorial, ilustra el contexto conceptual normativo y gestor del sistema cubano en materia de planeación ambiental, urbana y arquitectónica, el cual se haya soportado con la Ley del Ordenamiento Territorial y Urbano y la Gestión

del Suelo.

Ley del Ordenamiento Territorial y Urbano y la Gestión del Suelo

La Ley del ordenamiento territorial y urbano y la gestión del suelo, constituye un soporte legal importante para efectuar intervenciones urbano arquitectónicas en Cuba. Esta, en su capítulo IV, relativo al aprovechamiento del suelo urbanizado y urbanizable, específicamente en el artículo 56.1 señala que las intervenciones urbanísticas en los barrios degradados, precarios e informales, tienen prioridad frente a la construcción de nuevas urbanizaciones para propiciar el equilibrio en el suelo urbanizado entre las zonas consolidadas y las de nueva creación. Sin embargo, aclara que para las zonas costeras y vulnerables ante el cambio climático se tienen en cuenta los principios de desocupación y reducción de la densidad poblacional.

Este planteamiento se ve ampliado en el artículo 65 donde se indica que *“las áreas bajo peligro, vulnerabilidad y riesgos, reconocidas y aprobadas en los instrumentos de ordenamiento territorial y urbano no se deben utilizar para asentamientos humanos, viviendas, obras de infraestructura pública e instalaciones industriales, hasta tanto se hayan realizado acciones que aceptadas por la entidad competente pongan término a la condición de vulnerabilidad y riesgo o atenúen el efecto del peligro dado”*.

Analizando estas regulaciones para el caso específico del Bajo de Santa Ana y atendiendo a los postulados encontrados en la Ley 81 de medio ambiente, el Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana, La Herramienta para la Implementación de la Nueva Agenda es posible identificar que el enfoque que se le ha otorgado al Bajo de Santa Ana acepta la existencia de viviendas e infraestructuras. Esto se justifica en el planeamiento de redes de saneamiento y pluviales planteados en La Herramienta para La Nueva Agenda Urbana, así como con el carácter urbano que se plantea en el Plan de Ordenamiento de La Habana.

En este sentido y atendido lo planteado en la normativa es posible asumir que las posturas principales para enfrentar la problemática ecosistémica en el Bajo de Santa Ana están encaminadas a aumentar la resiliencia de este espacio ante fenómenos meteorológicos. La adaptación de los inmuebles a su contexto natural se ilustra como la alternativa más viable atendiendo al insuficiente fondo habitacional y las condiciones objetivas existentes en el sistema cubano, aspectos reconocidos en todos los documentos analizados.

Las estrategias para generar propuestas de adaptación y rehabilitar los inmuebles deben estar basadas en la naturaleza y la forma para efectuarlas debe ser mediante el esfuerzo propio, aspectos señalados en el Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana y en La Herramienta para la Implementación de la Nueva Agenda. De igual forma se puntualiza que es preciso diversificar los modos de gestión e involucrar especialistas que puedan guiar los procesos de autoproducción de viviendas contribuyendo a disminuir los impactos sobre el medio natural. Este aspecto también debe ser atendido a través de modelos educativos que divulguen la importancia de los ecosistemas costeros en la atención de la problemática socioambiental.

Para el desarrollo de propuestas de adaptabilidad ambiental de las viviendas autoproducidas informalmente en el Bajo de Santa Ana, es necesario reconocer la carencia cultural de la sociedad cubana en habitar este tipo de entornos. Es por esta razón que el estudio de referentes adaptativos existentes en contextos internacionales similares, así como tecnologías que permitan aumentar los niveles de sustentabilidad y resiliencia es altamente importante.

El contexto político, económico y social que dio lugar al asentamiento en sus inicios continúa siendo el mismo, por lo que existen condiciones similares para que otros pobladores se asienten en el territorio. Estas condicionantes se ven aumentadas con los cambios de configuración de la ciudad provocados por el traslado de puerto de La Habana hacia la bahía del Mariel, ubicando al Bajo de Santa Ana en una posición menos periférica, lo cual podría generar mayor impacto al medio natural y mayores vulnerabilidades para los nuevos pobladores.

La diversidad de unidades espaciales en el Bajo de Santa Ana, así como de tipologías arquitectónicas, complejiza la creación de propuestas de adaptación ambiental generales para el sitio por lo que es preciso analizar cada caso específico. Sin embargo, es posible plantear modos de estudiar el objeto arquitectónico y ofrecer acciones de adaptación que puedan ser replicadas atendiendo a la misma ubicación geográfica, condicionantes sociales, y componentes arquitectónicos.

3.1 Acciones para la adaptación ambiental de la vivienda informal en esteros de la costa del

Bajo de Santa Ana.

El análisis de la problemática en el contexto cubano así como del marco conceptual, normativo y político que la engloba, evidencia que las acciones de adaptación ambiental de las viviendas autoproducidas

informalmente, en el Bajo de Santa Ana deben tener como variables indispensables: la autoproducción como principal forma de realización de las acciones; la distribución espacial de las viviendas en relación con las vulnerabilidades propias del entorno y la degradación del ecosistema natural; el manejo y reciclaje de los desechos sólidos y líquidos; y la adecuación de materiales de construcción conforme con la disponibilidad existente en el país y el impacto que estos pudieran generar al medio ambiente. Todo lo cual debe atender a los requerimientos socio económicos, ambientales, legales y urbanos de la localidad con el fin de disminuir las vulnerabilidades sociales y la degradación al medio natural.

En tal sentido se vuelve necesario analizar las estrategias existentes en la actualidad en el contexto nacional e internacional que puedan ser implementadas en el Bajo de Santa Ana y que puedan contribuir a aumentar la resiliencia de las viviendas ante los impactos del cambio climático, así como disminuir la agresión al medio natural. Para identificar aquellas más acordes con el caso específico de la vivienda ubicada en el Bajo de Santa fue preciso identificar las principales fortalezas y debilidades que presenta este objeto arquitectónico.

En las tablas 1, 2 y 3 presentadas en el capítulo II específicamente en el apartado 2.3 fue realizada una descripción de la vivienda autoconstruida evidenciándose que existen debilidades y fortalezas para el enfrentamiento de la problemática, (ver tabla 4 y 5).

Tabla 4 Síntesis Fortalezas de la vivienda autoconstruida informalmente en el Bajo de Santa Ana. Fuente: Producción Propia.

<u>Componentes de la vivienda</u>	<u>Infraestructura</u>	<u>Relación entre el hábitat social y el natural</u>	<u>Otras</u>
Plataforma de elevación de la vivienda que impide inundaciones	Presencia de infraestructura de agua potable y electricidad	Existencia de una población que capacitada podría actuar como vigilante natural del ecosistema	Población con conocimientos sobre construcción que pueden vincularse a procesos de rehabilitación

Emplazamiento Contexto de agrupación urbana abierta permite el aumento del suelo drenante y el aumento de las inundaciones		Existencia de un paisaje natural de alto valor visual y ecosistémico	Existencias de voluntades políticas para la adecuación adaptación de los asentamientos vulnerables y la protección de los manglares
Ventanas tipo miami permiten controlar el asoleamiento y el viento.			Existencia de oficinas de los arquitectos de la comunidad para brindar apoyo a los procesos de adaptación de las viviendas

Tabla 5 Síntesis debilidades de la vivienda autoconstruida informalmente en el Bajo de Santa Ana. Fuente: Producción Propia.

<u>Componentes de la vivienda</u>	<u>Infraestructura</u>	<u>Relación entre el hábitat social y el natural</u>	<u>Otras</u>
Estructuras de hormigón armado sin acabados expuesto a salinidad	Infraestructura eléctrica vulnerable ante vientos de tormenta	Carencia de límites entre el espacio urbano y el natural	Contaminación ambiental de aguas y suelo.

Cubierta de materiales vulnerables a la salinidad	Ubicación deficiente de las cisternas que facilita su contaminación ante inundaciones	Carencia de conocimientos sociales sobre el ecosistema	Degradación del ecosistema natural
Ubicación de las cubiertas en contra de los vientos predominantes que aumenta las probabilidades de su destrucción ante vientos de tormenta	Carencia de manejo de residuos sólidos y líquidos	Uso inadecuado del ecosistema no vinculación con sus capacidades productivas	
Ventanas abatibles impiden controlar el asoleamiento y el viento	Carencia de drenajes pluviales	Carencia de identidad social para con el entorno natural	

Descripción de la propuesta de acciones para la adaptación ambiental de la vivienda autoproducida informalmente en el Bajo de Santa Ana.

Atendiendo a la síntesis de debilidades y fortalezas presentadas, así como al análisis del marco conceptual y normativo de la adaptabilidad arquitectónica en el contexto cubano, han sido presentada acciones para enfrentar la problemática sistémica existente en el Bajo de Santa Ana que responden a los requerimiento socioeconómicos, ambientales, urbanos y de orden gestivo, político y legal. En dichas acciones son contemplados los componentes de la vivienda, la infraestructura asociada y la relación entre ésta, como hábitat social, con el hábitat natural que la alberga. En todos los casos se presentan los efectos de las propuestas en la reducción de los impactos medioambientales asociados.

Propuesta de acciones de adaptación para los componentes de la vivienda

Cubierta: En respuesta a las debilidades descritas asociadas a los materiales y su vulnerabilidad a la salinidad, así como a los aspectos relativos a la incorrecta ubicación de las pendientes, se propone una cubierta de palma y paja con pendiente mayor a 40 grados y favoreciendo los vientos predominantes que el caso de La Habana se ubican al noroeste.

Las cubiertas de palma y guano forman de las tradiciones arquitectónicas más arraigadas a la cultura rural cubana (Ver fig. 30). A la llegada de los españoles en 1492 al Caribe, los indios Taínos vivían agrupados en

pequeños pueblos a los que llamaban yucayeques, esparcidos por las islas, situados junto a los ríos y a las costas. Las agrupaciones “urbanas” tenían el nombre de *batey* y se componían de *bohíos* cuyas cubiertas eran techadas con guano y hojas de palma. (Soraluce, 2003)



Figura 30. Imagen de bohío tradicional cubano. Fuente: Soraluce, 2003

Con el fin de aumentar la resiliencia de este tipo de cubiertas ante fuertes vientos es necesario permitir el flujo de ventilación por debajo del techo. A la vez debe estar correctamente sujetado a las vigas para garantizar su integridad durante una tormenta (Ver fig. 31). Es preciso también, realizar mantenimientos cada ocho años, pero esto puede cambiar en dependencia del grado de exposición ante fenómenos medioambientales.

Las cubiertas vegetales al constituir construcciones naturales, no deterioran el terreno. Las viviendas hechas en paja, guano o palma son resistentes a los agentes climáticos, si son construidas correctamente, además disminuyen la sensación térmica interior producida por el asoleamiento. (Álvarez y Castellano, 2018). Los materiales con los que son realizados no tienen por qué ocasionar daños permanentes a las plantas que los producen, pero se deben hacer las extracciones de las hojas cuidando su integridad.

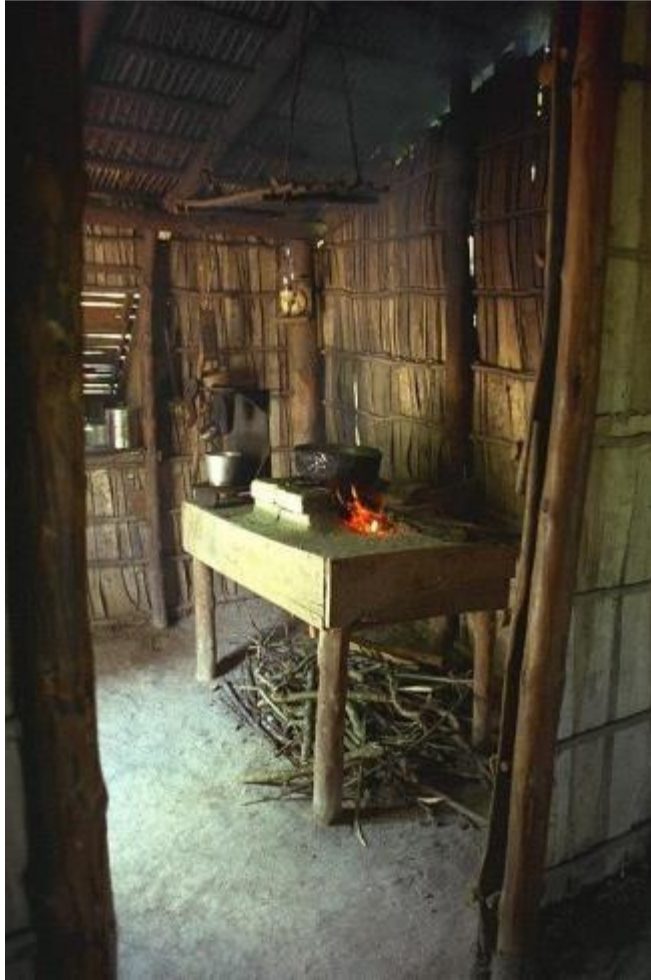


Figura 31. Imagen Interior de un bohío cubano. Fuente: Soraluce, 2003

Estructura: Los componentes estructurales de la vivienda analizada muestran debilidades y fortalezas para la proyección de acciones de adaptabilidad ambiental. La construcción con bloques de hormigón y hormigón armado es altamente vulnerable a la salinidad, pero su destrucción y adecuación a otro material generaría un alto costo económico además de un importante impacto al entorno natural. Es por esta razón que el recubrimiento de la estructura con materiales impermeables que generen un menor daño como los existentes a base de cal y nopal resultan una alternativa viable. Ambos materiales existen en el país, sin embargo, no son utilizados con este fin. En México ha sido ampliamente utilizado y ha evidenciado su efectividad, siendo utilizados en edificios de alto valor patrimonial, donde ha demostrado ser eficaz como aislante térmico y acústico, amigable con el ambiente y controlador de humedad (Padilla, 2021).

En relación al aumento del nivel del mar en la vivienda analizada se muestra como fortaleza la existencia de una plataforma elevada que impide la penetración del agua en la vivienda. Sin embargo, esta es de hormigón armado por lo que al igual que los muros precisa de la aplicación de impermeabilización.

Puertas y ventanas: Las puertas y ventanas existentes en la vivienda analizada muestran materiales y diseños mixtos, algunos de los cuales son de acabado metálico por lo que son vulnerables a la salinidad. Se propone la sustitución de estas por madera que resulta más resistente y en el caso de las ventanas el cambio de las abatibles por tipo persianas con el fin de obtener mayor control de la ventilación y el aislamiento. Este tipo de ventanas también conocidas como ventanas miami constituyen un símbolo del movimiento moderno en Cuba y son una respuesta arquitectónica de adaptación al contexto climático de la región (Ramírez, 2008).

Atendiendo a la problemática de la exposición a vectores que se genera en la vivienda analizada se propone la incorporación en la carpintería de mallas para mosquitos. Estas son ampliamente utilizadas en las regiones costeras de Cuba y permiten la protección contra agentes infecciosos como el mosquito *aedes aegypti* sin bloquear la ventilación o la iluminación natural.

Emplazamiento contexto y agrupación urbana: El emplazamiento de las viviendas analizadas muestra un contexto espacial abierto en el cual se mantiene el suelo drenante, sin embargo, este se encuentra erosionado por la presencia de desechos sólidos. Se propone mantener el área de suelo drenante, eliminando los desechos sólidos y estableciendo recorridos peatonales que no afecten la permeabilidad, como materiales del lugar, pequeñas rocas y fibras naturales, pero que permitan que en el resto de las áreas abiertas se regenere el ecosistema natural.

Todas las acciones propuestas, relativas a la adaptación de los componentes de la vivienda y a su contexto ambiental, persiguen aumentar la resiliencia de la vivienda, disminuir las vulnerabilidades socioambientales ante fenómenos medioambientales generando el menor impacto posible sobre el ecosistema natural. Son posibles de ejecutar por esfuerzo propio, pero precisan de la gestión gubernamental para la obtención de materiales y el apoyo de especialistas como guías de los procesos constructivos. Estas son recogidas en la tabla 5 y analizadas en relación con los impactos medioambientales que pudieran sufrir.

Tabla 6 Propuesta de Acciones de adaptación ambiental en los componentes de la vivienda. Fuente: Producción Propia.

Componentes de la vivienda	Descripción	Impactos medioambientales	Efectos en la reducción de los impactos medioambientales
Cubierta	Cubiertas de Palma y guano con inclinación a favor de vientos predominantes, pendiente mayor a 40 grados.	Lluvias intensas, tormentas tropicales, huracanes, días cálidos. Salinidad	Disminución de la sensación térmica en el interior de la vivienda. Mayor resistencia frente a fuertes vientos y drenaje de aguas pluviales. Menor afectación al ecosistema al final de su vida útil.
Estructura	Impermeabilizante a base cal y nopal para estructuras de hormigón	Inundaciones por aumento del nivel del mar, huracanes, tormentas tropicales y fuertes lluvias. Salinidad	Protección contra la salinidad y la humedad. No genera daños sobre el ecosistema al ser un material de origen natural.
Puertas y ventanas	Puertas abatibles de una hoja de madera Ventanas de madera tipo persianas de madera. Malla mosquitera de fibras naturales.	Vientos de Tormenta, lluvias intensas y días cálidos. Salinidad	Disminución de la exposición a vectores como mosquitos. Protección contra el asoleamiento, la lluvia y fuertes vientos
Emplazamiento Contexto de agrupación urbana	Mantener el contexto abierto de la agrupación urbana. Definir áreas de tránsito peatonal con pavimentos permeables. Limpieza de residuos sólidos.	Inundaciones por aumento del nivel del mar, huracanes, tormentas tropicales y fuertes lluvias.	Disminución de la inundación de la edificación debido a la permeabilidad del suelo. Disminución de la probabilidad de daños estructurales por proyectiles como resultado de fuertes vientos. Posibilita la restauración natural del ecosistema.

Propuesta para la infraestructura técnica y el manejo de residuos

La infraestructura técnica y el manejo de residuos son señalados en el Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana, en La Herramienta para la Implementación de la Nueva Agenda, en la Ley 81 de Medio Ambiente y en Ley del Ordenamiento Territorial y Urbano y la Gestión del Suelo con elementos de alta importancia para el enfrentamiento de los fenómenos medioambientales, así como la protección de los ecosistemas costeros. Las acciones propuestas se hallan en relación con las debilidades y fortalezas identificadas en el análisis de la vivienda autoconstruida en el Bajo de Santa Ana y los efectos de estas sobre el ecosistema natural.

Electricidad: Para la infraestructura eléctrica, se ha identificado como principal problemática la vulnerabilidad de los postes de madera ante fuertes vientos y lluvias intensas, se propone la incorporación de paneles solares, los cuales son posibles de gestionar en el mercado nacional a través de la empresa estatal productora GELECT. El asoleamiento existente en la región los hace una alternativa viable, sin embargo, es necesario considerar la idoneidad del sistema atendiendo al impacto ambiental que el sistema genera durante todo su ciclo de vida, pese a lo cual, constituye la alternativa más viable para aumentar la resiliencia del sistema eléctrico puesto que el tipo de suelo hace imposible la adecuación de un sistema soterrado y la incorporación de postes de hormigón es vulnerable ante la salinidad.

Agua potable: En el análisis se identifica la existencia de infraestructura de agua potable como una fortaleza. Sin embargo, dicha infraestructura es vulnerable a la intrusión salina por lo que se propone la elevación de las tapas de cisternas y los tanques de agua con barreras y diques que impidan la contaminación del recurso.

Drenajes pluviales: Ante la inexistencia de sistemas de infraestructura urbana para el drenaje pluvial se propone mantener el suelo drenante y proteger los ecosistemas de manglares que funcionan como barrera protectora contra la intrusión salina. La regeneración de estos pudiera conllevar a la disminución del territorio inundable.

Aguas negras: La contaminación existente en el espacio natural consecuencia del vertimiento de aguas negras es un elemento altamente perjudicial para el ecosistema y la vida humana. Ante la ausencia en el territorio de infraestructura pública para su tratamiento se propone la creación de baños secos (Ver fig.32). Estos pueden generar ciclos cerrados sin desperdicios y constituyen una respuesta basada en la

naturaleza. La materia orgánica generada pudiera ser utilizada en la restauración del ecosistema natural.

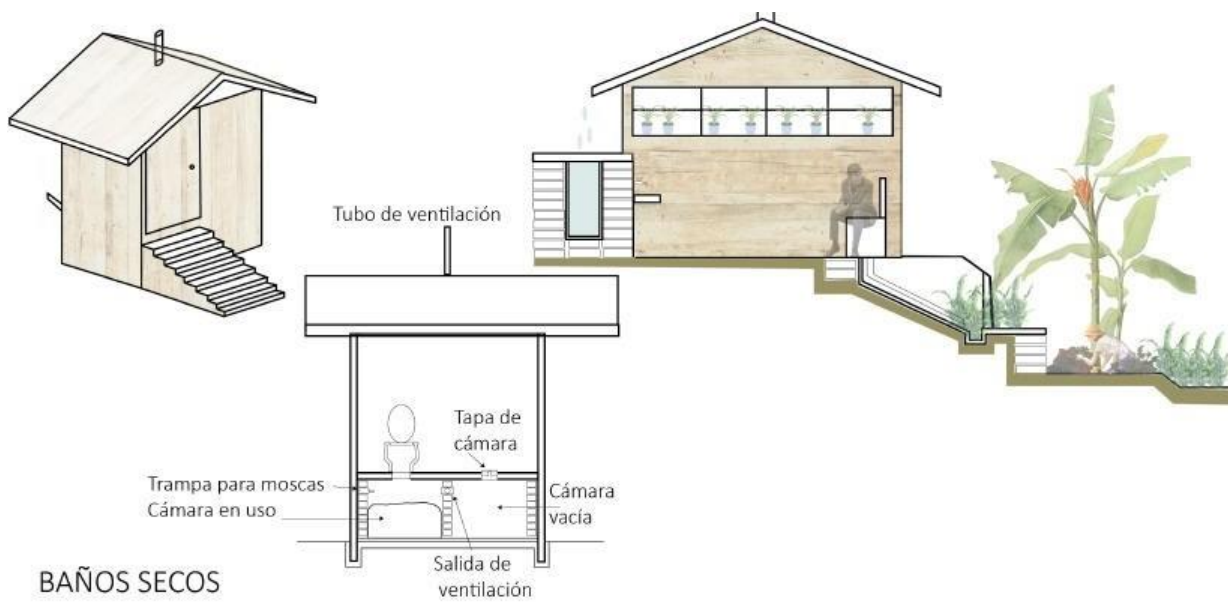


Figura. 32. Imagen de funcionamiento de baño seco. Fuente: Producción propia

Desechos Sólidos: Se propone la incorporación del sector urbano al circuito de recogida de desechos sólidos de la ciudad. De igual manera se expresa la necesidad de incluir un sistema de reciclaje de residuos con el fin de que puedan ser empleados en la rehabilitación del ecosistema y de la vivienda.

Las acciones previamente descritas son recogidas en la tabla 7 y analizadas en relación con su efecto sobre la disminución de los impactos de los fenómenos medioambientales.

Tabla 7. Propuesta de Acciones de adaptación ambiental para la infraestructura técnica y el manejo de desechos sólidos de la vivienda. Fuente: Producción Propia.

Tipo de Infraestructura	Descripción	Impactos medioambientales	Efectos en la reducción de los impactos medioambientales
Electricidad	Adecuación de sistemas de energía renovable.	Vientos de tormenta, huracanes, lluvias intensas	Disminución del daño de la infraestructura eléctrica por fuertes vientos y de la vulnerabilidad de los postes expuestos. Los sistemas de energía renovable pueden

			brindar energía incluso durante las tormentas
Aguas potables	Ubicar tanques y cisternas en zonas elevadas protegidos con barreras y diques	Inundaciones por aumento del nivel del mar, huracanes, tormentas tropicales y fuertes lluvias	Disminución del peligro de contaminación provocado por la mezcla de agua limpia con aguas negras y salinidad ante inundaciones.
Gas	Cilindros de Gas LP	-	-
Drenajes pluviales	Mantener suelo drenante y proteger los humedales	Inundaciones por aumento del nivel del mar, huracanes, tormentas tropicales y fuertes lluvias	Disminución de inundaciones
Aguas Negras	Creación de baños secos.	Inundaciones por aumento del nivel del mar, huracanes, tormentas tropicales y fuertes lluvias	Disminución de la contaminación ambiental y la proliferación de enfermedades por aguas negras.
Desechos Sólidos	Incorporar la vivienda y el sector urbano al circuito de recogida de desechos sólidos de la ciudad. Incluir sistema de reciclaje de residuos y utilizarlos en la vivienda y el ecosistema.	Lluvias intensas, tormentas tropicales, huracanes, vientos de tormenta.	Disminución de la vulnerabilidad ante proyectiles durante tormentas tropicales y fuertes vientos. Disminución de la propagación de enfermedades por mosquitos y otros vectores.

Las acciones planteadas anteriormente relativas a los componentes, la infraestructura técnica y el manejo de desechos sólidos pueden contribuir a mejorar la resiliencia de la vivienda ante fenómenos medioambientales, pero son insuficientes para resolver la problemática ecosistémica en el sitio. Para ello es necesario gestionar el espacio natural en su relación directa con la ciudad por lo que se plantean acciones que necesitan del control y gestión gubernamental para su cumplimiento y adecuación a las características sociales de la población. Estas acciones se constituyen como respuesta a las deficiencias

detectadas en la relación hábitat antropológica - hábitat natural y son recogidas en la tabla 8 en relación con los efectos que pudieran generar en la disminución de los impactos sociales en el entorno natural.

Tabla 8. Gestión pública y relación entre el hábitat social y el natural. Fuente: Producción Propia.

Relación entre el hábitat social el natural	Descripción	Efectos en la reducción de los Impactos sociales sobre el entorno natural
Límites físicos	Establecer límites físicos y legales que impida el aumento del asentamiento	Disminución de la degradación del entorno natural por la continua expansión del hábitat humano.
Conocimientos sociales sobre el ecosistema	Educar a la población sobre la importancia del ecosistema y vincularla en proyectos de restauración natural	Generar conciencia social sobre la importancia del ecosistema y vincularla en proyectos de restauración permitiendo que actúen como vigilantes naturales en la protección del ecosistema.
Uso del ecosistema	Educar a la población sobre las capacidades productivas del ecosistema que pueden contribuir a su desarrollo sostenible.	Protección del ecosistema y promoción del desarrollo local de la comunidad.
Identidad social para con el entorno	Conformar imagen urbana coherente con el entorno natural a través de acciones adaptativas	Integrar con el entorno natural al social. Disminuir la vulnerabilidad social y la degradación ambiental.

El ser humano como ser natural es compatible con el ecosistema costero que alberga los manglares, sin embargo, no lo son los objetos que produce como es el caso de la arquitectura, materializada en el Bajo de Santa como vivienda autoconstruida informalmente. Las acciones propuestas se han elaborado a partir del análisis del constructo histórico que da origen a la problemática, así como de las condiciones objetivas del contexto cubano y el marco conceptual y normativo constituido para su enfrentamiento, en correspondencia con los elementos ya construidos en las viviendas analizadas con el objetivo de disminuir la degradación al medio natural y las vulnerabilidades socio ambientales ante fenómenos medioambientales consecuentes de dicha degradación.

Dichas acciones no pueden limitar el crecimiento del asentamiento puesto que no pueden cambiar las condiciones que le dieron origen. Ante esto existen propuestas arquitectónicas internacionales que pudieran analizarse para su adaptación al contexto cubano, (ver Fig. 33 y 34). Sin embargo, la sola

presencia de viviendas en estos espacios naturales hace imposible la regeneración total del ecosistema.



Figura 33. Imagen de propuesta arquitectónica en manglares en Senegal. Fuente: (Lie, 2018)

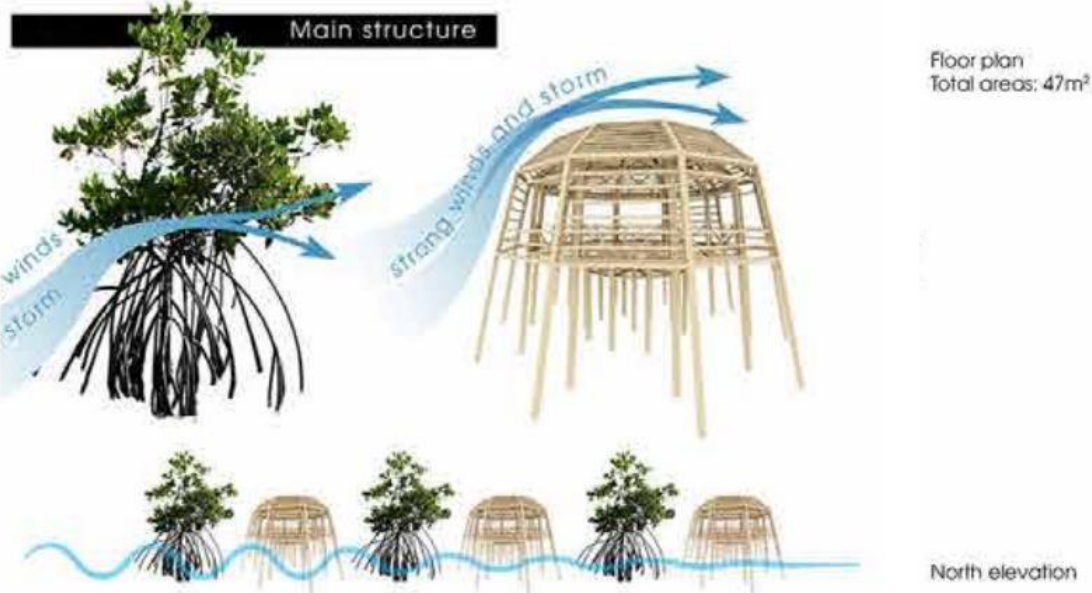


Figura 34. Imagen de propuesta de estructura contra fuertes vientos inspirada en la estructura vegetal de los manglares. Fuente: (Manh y Minh, 2016)

Las acciones propuestas para la adaptación de las viviendas existentes, aplicadas a una política normativa pueden contribuir a la disminución de los impactos ocasionados por la forma de construcción y habitabilidad de las viviendas existentes en el Bajo de Santa Ana. Sin embargo, no es suficiente para controlar la forma en que se expande el asentamiento por lo que la adaptación al contexto cubano de prototipos estructurales proyectados en zonas similares del mundo, normalizados pudieran controlar las construcciones a futuro, aumentar su resiliencia, disminuir las vulnerabilidades socioambientales y la degradación ambiental, evitando altos costos gubernamentales de restauración después de algún fenómeno medioambiental.

Conclusiones y consideraciones finales.

Con el objetivo de proponer conclusiones y consideraciones finales se retomarán los elementos estructurales de la tesis:

Atendiendo al objetivo específico número 1: (desarrollar un marco histórico en el que se expliquen las condiciones objetivas sobre las que se asienta la autoproducción de viviendas en el sistema socialista cubano), se puede concluir que la producción de viviendas en Cuba ha sido históricamente resultado de su contexto político, social y económico, dentro de lo cual el fenómeno de la autoproducción ha sido condicionado por los mismos elementos, desarrollando características propias a lo largo de la historia. Este se materializa como respuesta social a las problemáticas del país y en el sistema socialista actual se manifiestan formal e informalmente dando lugar a dos tipologías distintas, conceptual y físicamente. Entre ellas la autoproducción informal de viviendas “inadecuadas”, según los parámetros de la ONU Hábitat, alude a la dimensión ecológica de la marginalidad y se encuentra estrechamente relacionado con la degradación de los ecosistemas naturales de la región, especialmente aquellos referentes a cuerpos de agua, donde se encuentran los manglares. Estos últimos constituyen un importante recurso ecosistémico para enfrentar los fenómenos meteorológicos que afectan la región.

En relación con esto y atendiendo al objetivo específico número 2: (analizar el impacto socioambiental consecuentes del proceso de apropiación natural del paisaje del Bajo de Santa Ana por el hombre), es posible concluir que los manglares tienen un elevado valor ecosistémico, y su supervivencia y grado de conservación se encuentra en relación directa con el nivel de bienestar de las poblaciones que se ubican próximas a cuerpos de agua, así como con el grado de vulnerabilidad del hábitat social ante fenómenos meteorológicos. Estos últimos constituyen una importante amenaza para las ciudades costeras, especialmente en el Mar Caribe donde los manglares representan una barrera natural sumamente importante para su enfrentamiento. Las condiciones objetivas económicas, sociales, y culturales de la región influyen directamente sobre el manejo de estos ecosistemas, los cuales encuentran en la expansión urbana un peligro para su desarrollo.

Los manglares tienen un elevado valor ecosistémico, y su supervivencia y grado de conservación se encuentra en relación directa con el nivel de bienestar de las poblaciones que se ubican próximas a cuerpos de agua, así como con el grado de vulnerabilidad del hábitat social ante fenómenos meteorológicos. Estos últimos constituyen una importante amenaza para las ciudades costeras, especialmente en el Mar Caribe donde los manglares representan una barrera natural sumamente

importante para su enfrentamiento. Las condiciones objetivas económicas, sociales, y culturales de la región influyen directamente sobre el manejo de estos ecosistemas, los cuales encuentran en la expansión urbana un peligro para su desarrollo.

Entender las condiciones objetivas que propician la degradación de los manglares por la transformación del hábitat natural para la construcción de hábitats antropológicos, es clave para generar alternativas que puedan ser implantadas en el contexto cubano y que se adapten a los requerimientos y limitaciones de sus pobladores.

En Cuba la protección de los manglares es un elemento con alta relevancia y atención gubernamental. Sin embargo, la expansión informal, resultado de la situación socioeconómica del país, constituye un gran riesgo para la supervivencia de este ecosistema. Un ejemplo de ello lo constituye el Bajo de Santa Ana, en el cual la descripción del objeto arquitectónico materializado como vivienda autoproducida informalmente, evidencia que no existe compatibilidad entre este y el contexto ambiental en el que se ubica lo cual genera alta degradación del ecosistema y vulnerabilidad ante los fenómenos meteorológicos resultantes de la forma de construcción y habitabilidad del mismo. Este impacto socioambiental que generan evidencia la dimensión ecológica de la marginalidad social del proceso de apropiación ambiental.

En este sentido y atendiendo al objetivo específico número 3: (analizar alternativas para enfrentar la problemática ecosistémica consecuentes de producción informal de viviendas en el Bajo de Santa Ana), se puede concluir que el contexto conceptual y normativo del Estado cubano para enfrentar la problemática medioambiental de los asentamientos informales costeros analizado a través de la Ley 81 de medio ambiente, el Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana, La Herramienta para la Implementación de la Nueva Agenda evidencia que las posturas principales están encaminadas a aumentar la resiliencia de estos espacios ante fenómenos meteorológicos. En estos la adaptación de los inmuebles a su contexto natural se ilustra como la alternativa más viable atendiendo al insuficiente fondo habitacional y las condiciones objetivas existentes en el sistema cubano, aspectos reconocidos en todos los documentos analizados.

Las estrategias para generar propuestas de adaptación de asentamientos informales y la rehabilitación de los inmuebles que los conforman, deben estar basadas en la naturaleza y la forma para efectuarlas debe ser mediante el esfuerzo propio aspectos señalados en el Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana y en La Herramienta para la Implementación de la Nueva Agenda. De igual forma se puntualiza

que es preciso diversificar los modos de gestión e involucrar especialistas que puedan guiar los procesos de autoconstrucción contribuyendo a disminuir los impactos sobre el medio natural. De igual manera es preciso involucrar modelos educativos que divulguen la importancia de los ecosistemas costeros en la atención de la problemática socioambiental.

El Bajo de Santa Ana reconocido como una de las zonas más críticas de la ciudad, en lo relativo a riesgos medioambientales, contiene diversas unidades espaciales y tipologías arquitectónicas. Esto complejiza la creación de propuestas de adaptación ambiental generales para el sitio por lo que es preciso analizar cada caso específico. Sin embargo, es posible plantear modos de estudiar el objeto arquitectónico y ofrecer acciones de adaptación que puedan ser replicadas atendiendo a la misma ubicación geográfica, condicionantes sociales, y componentes arquitectónicos.

En tal sentido se vuelve necesario analizar las estrategias existentes en la actualidad en el contexto nacional e internacional que puedan ser implementadas en el Bajo de Santa Ana y que puedan contribuir a aumentar la resiliencia de las viviendas ante los impactos de los fenómenos medioambientales, así como disminuir la agresión al medio natural.

Atendiendo a la hipótesis planteada al inicio de esta investigación: dado que las viviendas autoproducidas informalmente en Cuba, se materializan a través de normativas públicas y son resultado de las condiciones objetivas del país, la incorporación a estas, de principios de adaptabilidad ambiental pudiera contribuir a la disminución de la degradación natural del entorno y de la vulnerabilidad del hábitat social ante fenómenos meteorológicos y al objetivo general: proponer acciones de intervención arquitectónica para la adaptabilidad ambiental que puedan ser implementadas en el Bajo de Santa Ana, bajo las condiciones sociopolíticas actuales de Cuba, a partir del diagnóstico de la vivienda autoproducida en el sitio y su impacto socioambiental, se puede concluir que:

Las propuestas de acciones de adaptación relativas a los componentes arquitectónicos, la infraestructura técnica y el manejo de desechos sólidos pueden contribuir a mejorar la resiliencia de la vivienda ante fenómenos medioambientales, pero son insuficientes para resolver la problemática ecosistémica en el sitio. Es preciso gestionar el espacio natural en su relación directa con la ciudad, lo cual requiere control y gestión gubernamental para su cumplimiento y adecuación a las características sociales de la población.

Las acciones propuestas se han elaborado a partir del análisis del constructo histórico que da origen a la problemática, así como de las condiciones objetivas del contexto cubano y el marco conceptual y

normativo constituido para su enfrentamiento. Estas pueden ayudar a disminuir la degradación al medio natural y las vulnerabilidades socio - ambientales ante fenómenos medioambientales consecuentes de dicha degradación, sin embargo, no pueden limitar el crecimiento del asentamiento puesto que no puede cambiar las condiciones que le dieron origen.

La sola presencia de viviendas en ecosistemas costeros de manglares hace imposible su regeneración total, sin embargo, la aplicabilidad de estas a acciones en una política normativa pudiera conllevar a disminuir los impactos ocasionadas por la forma de construcción y habitabilidad de las viviendas existentes y las que se construyan a futuro, así como aumentaría su resiliencia evitando incluir en altos costos gubernamentales de restauración después de algún fenómeno medioambiental.

Anexos

Anexo 1 Análisis de la aplicabilidad en el contexto cubana de casos de estudio análogos viviendas Resilientes en Costa Chilena. (World Habitat Award, 2016)

En 2010, un terremoto y tsunami arrasó la costa chilena, destruyendo más de 11.000 edificios. Para reconstruir las comunidades costeras, se implementó un proyecto de vivienda social resiliente. Se construyeron 180 viviendas "tipo palafito" en cinco pueblos donde las personas dependen del mar para su sustento.

Los objetivos del proyecto eran reconstruir las comunidades respetando sus tradiciones, ayudar a los pescadores y recolectores de algas a recuperar sus medios de vida, diseñar viviendas de alta calidad y resistentes a eventos naturales extremos, y apoyar el desarrollo de la cultura costera.

El diseño de las viviendas se basó en la identidad costera y los deseos de las comunidades de permanecer en el mismo lugar. Se realizaron consultas y talleres comunitarios para asegurarse de que se tuvieran en cuenta las opiniones de las familias afectadas. Además, se promovieron actividades económicas y culturales para fortalecer las comunidades.

La colaboración entre las familias, las autoridades municipales, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, las universidades y las empresas constructoras fue fundamental en cada localidad. El proyecto ha demostrado que las políticas públicas deben respetar las identidades locales y trabajar en conjunto con las comunidades.

Las viviendas "palafito" son sismo-resistentes y cuentan con un diseño estructural que considera las inundaciones. El primer piso es libre e inundable en caso de tsunami y puede ser utilizado como lugar de trabajo o almacenamiento. El núcleo vital de la vivienda se encuentra en un nivel más alto para facilitar su recuperación después de una inundación.

Estas viviendas tienen un menor impacto ambiental y están formadas para resistir desastres naturales como terremotos y tsunamis, brindando una mayor resiliencia. El proyecto ha permitido la recuperación de las comunidades costeras, su cultura y su dignidad, al tiempo que garantiza la seguridad y el bienestar de sus habitantes.

Este caso evidencia la posibilidad de disminuir en las viviendas la vulnerabilidad social y aumentar la

calidad vida, mediante el diseño arquitectónico con criterios de sustentabilidad ambiental, acordes con el espacio natural donde se ubican. Sin embargo, el costo de producción de estas viviendas asciende a 25 000 USD siendo superior al costo promedio de la vivienda social sin estos criterios lo genera retos para su implementación en el caso cubano.

Anexo 2 Síntesis del marco histórico del proceso de producción de viviendas en Cuba socialista.

1959-1965	1965-1980	1980-1990	1990-2000
<p>AL TRIUNFO DE LA REVOLUCIÓN CUBANA LA POLÍTICA HABITACIONAL CUBANA FUE SOMETIDA A IMPORTANTES CAMBIOS QUE SE VIERON VINCULADOS A LAS PRINCIPALES LEGISLACIONES APROBADAS ENTRE 1959 Y 1961 CAMBIANDO RADICALMENTE EL VALOR DEL SUELO Y EL RÉGIMEN DE PROPIEDAD</p> <p>LAS NUEVAS LEYES DE REFORMA AGRARIA Y URBANA CONLLEVARON A LA CREACIÓN DE PLANES DE VIVIENDA SOCIAL QUE ERAN ENTREGADAS BAJO SUBSIDIO ESTATAL.</p> <p>EN SUS INICIOS ESTA POLÍTICA SE ENFOCÓ EN EL AUMENTO DEL FONDO HABITACIONAL PARA ERRADICAR LOS BARRIOS INSALUBRES EXISTENTES.</p> <p>ESTOS PLANES FUERON ACOMPAÑADOS POR LA CREACIÓN DE INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES QUE CONTARON CON LA LIQUIDEZ MONETARIA PRODUCIDA POR LAS COMPAÑÍAS NACIONALIZADAS.</p> <p>ENTRE 1959 Y 1963 SE CREARON MÁS DE 8000 VIVIENDAS.</p> <p>2/3 CONSTRUIDAS POR EL ESTADO CON EL APOYO DE LOS FUTUROS HABITANTES CON EL SISTEMA SOCIAL DE ESFUERZO PROPIO PERO CON ATENCIÓN TÉCNICA ESPECIALIZADA LLAMADO MICROBRIGADAS</p> <p>1/3 FUERON AUTOPRODUCCIÓN, DE LAS CUALES APROXIMADAMENTE LA MITAD RESPONDE A INICIATIVA POPULAR CON BAJO NIVEL TÉCNICO.</p>	<p>-LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA ESTATAL SE VIO ALTAMENTE INFLUENCIADA POR LOS MODELOS SOVIÉTICOS Y LA PREFABRICACIÓN, BAJO CUYOS PRINCIPIOS SE CONSTRUYERON UNIDADES HABITACIONALES EN TODO EL PAÍS</p> <p>-ESTA ES UNA ÉPOCA DE Poca PROLIFERACIÓN DE LA AUTOCONSTRUCCIÓN SIN EMBARGO ES LA ÉPOCA EN QUE MÁS MIGRANTES EXTERNOS SE ASENTARON EN LA CAPITAL CUBANA VARIANDO UN SALDO DE ENTRE 16,2 EN 1970 Y 40,3 EN 1980 POR CADA MIL HABITANTES, COMO REFLEJO DE LA DESIGUALDAD EXISTENTE ENTRE EL DESARROLLO EXISTENTE EN LA HABANA Y EN EL RESTO DEL PAÍS.</p> <p>-MASIVIDAD DEBIDA AL AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE CEMENTO Y PREFABRICADO</p>	<p>-CRITICA A LA PLANIFICACIÓN URBANA DEL MOVIMIENTO MODERNO. ATENCIÓN CENTRADA EN CENTROS URBANOS Y RESTAURACIÓN.</p> <p>-CREACIÓN DE MERCADOS DE MATERIALES PARA LA PRODUCCIÓN Y RESTAURACIÓN DE VIVIENDAS.</p> <p>-FLEXIBILIDAD DE LAS REGULACIONES PARA LA AUTO PRODUCCIÓN DE VIVIENDAS.</p> <p>- "TALLERES INTEGRALES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL BARRIO", CON EL OBJETIVO DE AYUDAR A LOS HABITANTES DE LAS ZONAS URBANAS MÁS DETERIORADAS DE LA CIUDAD DE LA HABANA EN EL MEJORAMIENTO DE SUS CONDICIONES DE VIDA Y DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN ESAS ÁREAS DEGRADADAS.</p> <p>- RETOMADAS MICROBRIGADAS CONTRIBUYENDO A ACELERAR EL PROCESO DE RESTAURACIÓN Y DISMINUIR SUS COSTOS.</p> <p>-CREACIÓN DE LAS OFICINAS DE LOS ARQUITECTOS DE LA COMUNIDAD</p>	<p>-DISOLUCIÓN DEL CAMPO SOCIALISTA FUERTE CRISIS ECONÓMICA EN EL PAÍS.</p> <p>-CARENCIA DE MATERIA PRIMA, Y DE ENERGÍA</p> <p>-PAUSA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</p> <p>-1992 EL "MOVIMIENTO DE VIVIENDAS DE BAJO CONSUMO DE MATERIAL Y ENERGÍA" (NO FUNCIONÓ)</p> <p>-INCENTIVO A LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA URBANA. AUMENTO DE LA ENTREGA DE TIERRAS EN USUFRUCTO Y DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN PATIOS Y AZOTEAS</p> <p>-DISMINUCIÓN DE LA AUTO CONSTRUCCIÓN POR CARENCIAS ECONÓMICAS</p> <p>1990-2000</p> <p>--PERSISTE LA AUTO CONSTRUCCIÓN</p> <p>-NUEVAS REGULACIONES FACILITAN LOS DERECHOS DE PROPIEDAD.</p> <p>-AUTORIZACIÓN DE LA COMPRAVENTA DE INMUEBLES.</p> <p>-CRÉDITOS INMOBILIARIOS PARA LA AUTOPRODUCCIÓN DE VIVIENDAS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Subsidios • Impacto en régimen de propiedad y de suelo • Apoyo a la Autoconstrucción 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto de modelos soviéticos • Industrialización • Aumento de cemento y prefabricado 	<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación • Respeto al patrimonio • Apoyo a la autoconstrucción • Formación, talleres • Arquitectos de la comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Crisis hacer más con menos • Producción agrícola en zona urbana • Permiso de compraventa de inmuebles • Créditos inmobiliarios

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de localización de área de estudio. Página 8.

Figura 2. Viviendas construidas y unidades por 1,000 habitantes en Cuba (2006-2018).

Fuente:(Mesa-Lago, 2017). Página 17.

Figura 3. Adiciones populares autoconstruidas formalmente a la vivienda en zonas consolidadas de La Habana. Página 24.

Figura 4. Vivienda autoproducida informalmente en la periferia. Página 24.

Figura 5. Barrio Las Yaguas. Página 25.

Figura 6. Barrio El Fanguito. Página 26.

Figura 7. Distribución por intensidades de los huracanes que afectaron a La Habana. (1791-2018)

Fuente:(González y Guadalupe, 2019). Página 31.

Figura 8. Manglares del Bajo de Santa Ana. Página 32.

Figura 9. Mapa de distribución de los manglares en el mundo. Página 33.

Figura 10. Mapa de distribución de los Manglares en Cuba. Página 34.

Figura 11. Imagen satelital del Bajo de Santa Ana en el año 1984. Página 40.

Figura 12. Imagen satelital de Bajo de Santa Ana en el año 2022. Página 40.

Figura 13. Mapa de Unidades Espaciales. Consejo Popular Santa Fe (2009). Página 46.

Figura 14. Imagen satelital del ecosistema de manglar del Bajo Delta Pantanoso. Página 43.

Figura 15. Mapa de Centralidad, Conectividad y Puntos de Encuentro. Consejo Popular Santa Fe (2009).
Página 44.

Figura 16. Mapa de Evaluación de los cambios en la organización espacial y en el carácter del paisaje.

Consejo Popular Santa Fe. Página 45.

Figura 17. Esquema de localización de la vivienda. Página 46.

Figura 18. Fotografía de la cubierta de la vivienda. Página 48.

Figura 19. Fotografía de la estructura de la vivienda. Página 48.

Figura 20. Fotografía de ventanas de la vivienda. Página 48.

Figura 21. Fotografía del contexto de agrupación urbana de las viviendas. Página 48.

Figura 22. Imagen de aguas negras en afluente del río Santa Ana. Página 50.

Figura 23. Imagen de vertimiento de desechos sólidos en el ecosistema de manglar Página 50.

Figura 24. Imagen de uso social del ecosistema Página 51.

Figura 25. Imagen de Palafitos en el Orinoco Venezuela Página 53.

Figura 26. Palafitos en Venezuela. Página 62.

Figura 27. Manglares de Venezuela. Página 62.

Figura 28. Mapa de síntesis de Problemáticas de La Habana en el Plan de Ordenamiento Territorial. Página 68.

Figura 29. Mapa General de uso de suelo de La Habana en el Plan de Ordenamiento Territorial. Página 69.

Figura 30. Imagen de bohío tradicional cubano. Página 78.

Figura 31. Imagen Interior de un bohío cubano Página 79.

Figura. 32. Imagen de funcionamiento de baño seco. Página 83.

Figura. 33. Imagen de propuesta arquitectónica en manglares en Senegal. Página 86.

Figura 34. Imagen de propuesta de estructura contra fuertes vientos inspirada en la estructura vegetal de los manglares. Página 86.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Componentes de las viviendas. Página 47.

Tabla 2. Infraestructura y Manejo de residuos. Página 49.

Tabla 3. Relación entre el hábitat social y el natural. Página 50.

Tabla 4 Síntesis de Fortalezas de la vivienda autoconstruida informalmente en el Bajo de Santa Ana. Página 75.

Tabla 5 Síntesis de debilidades de la vivienda autoconstruida informalmente en el Bajo de Santa Ana. Página 76.

Tabla 6 Propuesta de Acciones de adaptación ambiental en los componentes de la Vivienda. Página 81.

Tabla 7. Propuesta de Acciones de adaptación ambiental para la infraestructura técnica y el manejo de desechos sólidos de la vivienda. Página 83.

Tabla 8 Gestión pública y relación entre el hábitat social y el natural. Página 85.

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

AMA Agencia de Medio Ambiente (de Cuba)

BID Banco Interamericano de Desarrollo

CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CITMA Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Cuba

IGT Instituto de Geografía Tropical (de Cuba)

INSME Instituto Nacional de Meteorología (de Cuba)

OMS Organización Mundial de la Salud

ONAVI créditos inmobiliarios

ONEI Oficina Nacional de Estadística e información (de Cuba)

ONU Hábitat Programa de las Naciones Unidas para los asentamientos humanos.

ONU Organización de Naciones Unidas

PNUMA Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acioly Jr. (2018). Vivienda y urbanización sustentable e inclusiva en la nueva agenda urbana. *Vivienda y Ciudad*, 5, 28-35.

Acosta Rendón, Jorge Javier y Diaz Núñez Verónica Livier. (2010). La producción de viviendas y la división social del espacio, en Puerto Vallarta. Revista de UPC. Barcelona. En línea https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12810/04_Diaz_Acosta.pdf

Acosta, W. (2021). Vivienda y ciudad. CP67.

Álvarez, A. Katherine y Castañeda, A. Vanesa. (2018). Análisis de las cubiertas en palma para tecnificar procesos constructivos en construcciones tradicionales. Universidad La Gran Colombia. Bogotá, Colombia.

Arreola, Arturo V. y Saldívar, Antonio. (2017). De Reclus a Harvey, la resignificación del territorio en la construcción de la sustentabilidad. *Región y Sociedad* No. 68.

Ávila, Dennis; Ramírez, Víctor y Pérez Ramón. (2020). Variación espacial de la morfometría foliar en manglares de La Habana, Cuba. Universidad de La Habana.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (14 de mayo del 2012). Estudio del BID: América Latina y el Caribe encaran un creciente déficit de vivienda. En línea: <https://www.iadb.org/es/noticias/estudio-del-bid-america-latina-y-el-caribe-encaran-creciente-deficit-de-vivienda>

Banco Mundial. (2020). Desarrollo Urbano. En línea. <https://www.bancomundial.org/es/topic/urbandevelopment/overview#1>.

Barbier, J. M. (1993). La evaluación en los procesos de formación. Barcelona: Paidós.

Berenstein-Jacques, P. (2002). Espacio en movimiento. En: Varella, D.; Bertazzo,,: vida en la favela (pp. 53). Casa de Palabra. Río de Janeiro.

Bitácora Urbano Territorial, vol. 1, núm. 14, pp. 63-88. ISSN: 0124-7913. [En línea] <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=748/74811914005>.

Bouillon, C. (ed) (2012). Room for Development: Housing Markets in Latin America & the Caribbean , IDB

Brillembourg, A.; Feireiss, K.; Klumpner, H. (2005). *Informal city: Caracas case*. Múnich: Prestel Verlag. (pp. 21). Venezuela.

Cabezas, Bettty, 1969, *América Latina: una y múltiple*, Herder, Barcelona.

Camargo, E. S. C., Carreño, J. A. F., & Barón, E. M. P. (2012). Los servicios ecosistémicos de regulación: tendencias e impacto en el bienestar humano. *Revista de Investigación agraria y ambiental*, 3(1), 77-83.

Camargo, Erick. (26 de julio del 2021). Manglares en Venezuela. Ecosistema en peligro. Observatorio de Ecología Política de Venezuela. En línea. <https://ecopoliticavenezuela.org/2021/07/26/manglares-en-venezuela-ecosistemas-en-peligro/>Calle, JJC (2010). ¿Vivienda, casa, hogar? La construcción del concepto" hábitat doméstico. *Iconofacto*, 6(7), 70-88.

Castillo, A., Corral Verdugo, V., González Gaudiano, E., Paré, L., Paz, M. F., Reyes, J. y Schteingart M. (2009). Conservación y sociedad, en *Capital natural de México: Vol. II. Estado de conservación y tendencias de cambio* (pp. 761-80). México: Conabio.

Castillo, J. (2001). Urbanisms of the Informal: Transformations in the Urban Fringe of Mexico City. *Praxis: Journal of Writing + Building – Mexico City: projects from the megacity*, 1(2).

CEPAL, N. (2016). *La matriz de la desigualdad social en América Latina*.

CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). *Plan de Estado para la Implementación de la Nueva Agenda Urbana*. En línea: <https://plataformaurbana.cepal.org/es/pnu/plan-de-estado-para-la-implementacion-de-la-nueva-agenda-urbana>.

Chardón, AC (2010). Reasentar un hábitat vulnerable: Teoría versus praxis. *Revista invi* , 25 (70), 17-75.

Clichevsky, N. (2000). *Informalidad y segregación urbana en América Latina: una aproximación*. Cepa.

Clichevsky, N. (2009), "Algunas reflexiones sobre informalidad y regularización del suelo urbano". *Revista*

Cortés, Fernando. (2002). Consideraciones sobre la marginalidad, marginación, pobreza y desigualdad en la distribución del ingreso. *Revista Papeles de población* vol.8 no.31, ene./mar. 2002. Versión en línea ISSN 2448-7147

Costanza R. et al. (2007). Quality of Life: An Approach Integrating Opportunities, Human Needs, and Subjective Well-Being. *Ecol. Econ.* 61, 267–276.

Costanza, R. (2000). The dynamics of the ecological footprint concept. *Ecological economics*, 32(3), 341-345. Department of Biology, Center for Environmental Science, and Institute for Ecological Economics, University of Maryland. USA. En [línea http://www.robertcostanza.com/wp-content/uploads/2017/02/2000_J_Costanza_Ec oFootprint.pdf](http://www.robertcostanza.com/wp-content/uploads/2017/02/2000_J_Costanza_Ec oFootprint.pdf)

Costanza, R., et al., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387:253–260. CrossRef, CSA.

Cruz, Julián. (2020). *Semillas, Retoños y Raíces de mi pueblo*. Playa de Santa Fe. La Habana. <https://www.monografias.com/trabajos88/semillas-retonos-y-raices-de-mi-pueblo/semillas-retonos-y-raices-de-mi-pueblo2.shtml>.

Cuvi, N. (2015). Un análisis de la resiliencia en Quito, 1980-2015. *Bitácora Urbano Territorial*, 25, pp 35-42. Ecuador.

Daly G.C. 1997. *Nature's services: Societal dependence on ecosystem services*. Island Press, Washington, DC.

De Sherbinin, A., Schiller, A. y Pulsipher, A. (2007). La vulnerabilidad de las ciudades globales a los peligros climáticos. *Medio ambiente y urbanización*, 19 (1), 39-64.

Desal, 1965, *América Latina y desarrollo social*, Herder, Barcelona.

Desal, 1969, *La marginalidad en América Latina: un ensayo de diagnóstico*, Herder, Barcelona.

Feito, L. (2007). vulnerabilidad. En *Anales del sistema sanitario de Navarra* (Vol. 30, pp. 07-22). Gobierno de Navarra. Departamento de Salud.

Fernández, GR y González, RM (2004). La participación en el diseño urbano y arquitectónico en la producción social del hábitat. *Cyted-Habyted-Rojo XIV*. F.

González Couret, Diana. (2009). Medio Siglo de Vivienda Social en Cuba. *Revista INVI*. Universidad de Chile. Chile. ISSN 0718 - 8358.

González Rego, René A. (2001). Migraciones hacia La Habana. Efectos de la conformación de su ambiente social. Scripta Nova. Universidad de Barcelona. Migración y Cambio Social. Número extraordinario dedicado al III Coloquio Internacional de Geocrítica (Actas del Coloquio). Barcelona. ISSN 1138-9788

González-Ramírez, C. M., & Guadalupe, L. E. R. (2019). Cronología de las tormentas tropicales y huracanes que han afectado a La Habana. Revista Cubana de Meteorología, 25(3).

Heidegger, M. y Gebhardt, AC (1951). Construir, habitar, pensar. Darmstadt.

Hernández Rivera, M. G., & Torres Hernández, L. (2015). Análisis de dos áreas naturales protegidas en relación con el crecimiento del Área Metropolitana de Xalapa, Veracruz. Investigaciones geográficas, (87), 51-61.

Herramienta para la Implementación de la Nueva Agenda Urbana. (2018). Cuba

IGT. Instituto de Geografía Tropical. (2011). Informe Técnico Santa Fe. La Habana. Cuba.

IPCC (2000) Emissions Scenarios [Nakicenovic, N. y Swart, R. (eds.)] Informe Especial del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) . Prensa de la Universidad de Cambridge, Cambridge.

IPCC (2012) Emissions Scenarios [Nakicenovic, N. y Swart, R. (eds.)]. Informe Especial del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). Prensa de la Universidad de Cambridge, Cambridge.

Jiménez, Abraham. (14 de marzo del 2016). Fango (1). El Estornudo. En línea <https://revistaelestornudo.com/fango-i/>.

Laureda, M V. Z. (2020). Entre crónicas y críticas. Los barrios de indigentes de La Habana vistos por la prensa. 1930-1959. Arquitectura y Urbanismo, XLI (1), 06-20.

Ley del ordenamiento territorial y urbano y la gestión del suelo. (2022). Cuba Ley General del Ambiente (Ley No. 81). (1997). Cuba.

Lie, Catherine. (8 de junio del 2021). La sociedad de los manglares. Descubriendo una nueva especie de hábitat en movimiento. Arquitectura y Paisajismo. En línea <https://uni.xyz/journal/the-mangrove-society-desc-discovering-a-National-Geographic-Magazine>. (2007). Ubicación Geográfica de los manglares.

M.E.A. (2005) A Report of the Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being. Island Press, Washington DC.

Manh, Nguyen y Minh, Dong (2016). Mangrove Housing. FAO. En línea
<https://www.fao.org/3/c0159e/c0159e.pdf>

Manrique, F. (2007). Crecimiento poblacional y político público. Apuntes del CENES, 149.

Manrique, Fred G. (2007). Crecimiento poblacional y políticas públicas.

Mau, B. (2004). Planificación Urbana a Mayor Escala: Reimaginando la Ciudad. Brown J. Mundo Af., 11-79.

Menéndez, L. (2013). El ecosistema de manglar en el archipiélago cubano: bases para su gestión (Tesis de doctorado, Universitat d'Alacant-Universidad de Alicante).

Mesa-Lago, C. (2017). La vivienda en Cuba socialista y las reformas estructurales. Cuba Posible.

Millenium Ecosystem Assessment [MEA]. (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington: World Resources Institute.

Montoya, J. (2016). Reconocimiento de la biodiversidad urbana para la planeación en contextos de crecimiento informal. Cuadernos de vivienda y urbanismo, 9 (18), 232-275.

Morales Jasso, Gerardo. (2016). La apropiación de la naturaleza como recurso. Una mirada reflexiva. Gestión y Ambiente, vol. 19, núm. pp. 141-154. Universidad Nacional de Colombia.

Muñoz González, Roberto y García Vázquez, Jorge M. (2018). El problema de la vivienda en Cuba en el periodo 2011-2018: situación y principales desafíos. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (agosto 2018). En línea: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/08/problema-vivienda-cuba.html//hdl.handle.net/20.500.11763/oel1808problema-vivienda-cuba>.

Naciones Unidas. (2016a). Nueva Agenda Urbana. En Hábitat III. Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible.

Naciones Unidas. (2016b). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible.

Navarro Juan, D. (2021). Vidas a la intemperie: consideración en torno al concepto de refugio. Vidas a la intemperie: consideraciones en torno al concepto de refugio, 91-112.

Observatorio Latinoamericano. (2020). Estudio Habana. En línea:
<https://observatorylatinamerica.org/es/estudio-habana/>.

ONEI. Oficina de estadística e información de Cuba. (2019) Anuario estadístico de Cuba. http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/01_territorio_2019_2.pdf. Página 7.

ONU. Organización de Naciones Unidas. (1987). Informe Brundtland. Estados Unidos.

Padilla Martínez, JC (2021). Desarrollo de impermeabilizante natural de techos en edificios históricos a base de cenizas de origen vegetal. México

Pickett, ST, Cadenasso, ML y McGrath, B. (Eds.). (2013). Resiliencia en ecología y diseño urbano: vinculando la teoría y la práctica para ciudades sostenibles (Vol. 3). Springer Science & Business Media.

Plan de Ordenamiento Territorial de La Habana. (2021). Cuba

PNUMA. Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2021, 23 de julio): Los manglares son vitales. Nature Action. En línea <https://news.un.org/es/story/2021/07/1494872>

Remón, Rosa. (4 de abril del 2016). Herencia ecológica en América: Los Palafitos. Arquitectura y Empresa. En línea <https://arquitecturayempresa.es/noticia/herencia-ecologica-en-america-los-palafitos>

Rodríguez Montero, Gustavo E. y de la C. Concepción Toledo Iliana. (2016). La superficie y la edificación de viviendas en Cuba y las sucesivas modificaciones legislativas, Revista Caribeña de Ciencias Sociales. ISSN: 2254-7630 En línea: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2016/11/vivienda.html>, <http://hdl.handle.net/20.500.11763/caribe1611vivienda>.

Rojas, E. and N. Medellín. (2011). "Housing Policy Matters for the Poor: Housing Conditions in Latin America and the Caribbean, 1995 - 2006." Working Paper Series No. IDB - WP - 289, IDB.

Ruprah, I. (2009). "The Housing Gap in Latin America:1995 – 2015." Inter - American Development Bank as cited in Bonet et al (2011). Urban Sustainability in Latin America and the Caribbean, IDB.

Salazar, AG y Cuvi, N. (2016). Asentamientos informales y medio ambiente en Quito. áreas. Revista

Internacional de Ciencias Sociales, (35), 101-119.

Sans, Wolfgang y Santarius Tillman. (2008). Un futuro justo. Recursos Limitados y Justicia Local. Icaria. Barcelona, España.

Sans, Wolfgang y Santarius Tillman. (2008). Un futuro justo. Recursos Limitados y Justicia Local. Icaria. Barcelona, España.

Satterthwaite, D. (2008). "Climate Change and Urbanization: Effects and Implications for Urban Governance." Paper presented at the United Nations Expert Meeting on Population Distribution, Urbanization, Internal Migration and Development. New York, January.

Sierra Ávila, L. C., & Ruiz Sabido, R. E. (2021). El habitat humano: nociones teóricas, sistema y complejidad. *Península*, 16(1), 9-27.

Solaluce, Ramón. (2003). *EL BOHÍO CUBANO: ARQUITECTURAS DE CUBIERTA VEGETAL EN EL CARIBE*. Universidad de A Coruña. España.

Spalding M, Kainuma M. and Collins L. (2010). *World Atlas of Mangroves*. London: Earthscan Spalding, M. et al., 2010. *World atlas of Mangroves*. Earthscan Ltd.

Tamayo, R. (2017, 10 de julio). *Tareas de Vida. Protección de los manglares*. Juventud Rebelde.

Toledo, Víctor M. (2009). Revisualizar lo rural desde una perspectiva multidisciplinaria. *Polis Revista Latinoamericana*. URL: <http://journals.openedition.org/polis/2725>.

Torres Duque, JA (2020). Complejidad Estructural Aérea de Bosques de Manglar y su Relación con Contenido de Carbono Azul en Suelos.

Turiel, A. (2020). *Petrocalipsis: Crisis energética global y cómo (no) la vamos a solucionar*. Editorial Alfabeto.

Unstats. Estadísticas de las Naciones Unidas. (2019). Sitio web de indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenido de: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/Goal-/> .

Vekemans, Roger. (1970). *Doctrina, ideología y política, Desal/Troquel*, Buenos Aires y Santiago.

World Habitat Award. (2016). Viviendas sociales resilientes. En línea:<https://world-habitat.org/es/premios-mundiales-del-habitat/ganadores-y-finalistas/viviendas-sociales-resilientes/>