

## **Arquitecturas de anticipación en el litoral andaluz**

### **RESUMEN**

Esta investigación queda definida geográficamente a partir de dos realidades consideradas como zonas decisivas del paisaje del litoral andaluz: la zona marítimo-terrestre y la ribera del mar, espacios que se hallan bajo la constante influencia de las actividades que se llevan a cabo en sus proximidades y de forma decisiva, por el ciclo del agua. El comportamiento de la costa frente a los agentes anteriores y los análisis recientes sobre la dinámica ascendente del nivel del mar desvelan la necesidad de establecer propuestas que atiendan a las predicciones sobre su evolución, tomando como referencia diferentes escenarios. De forma complementaria a dicho estudio, se persigue extraer una serie de conclusiones que puedan resultar útiles, no sólo a partir de la realización de modelos de intervención, sino también desde la misma metodología propuesta, es decir, se ofrece la posibilidad de utilizar el mismo método propositivo como forma de conocimiento.

**PALABRAS CLAVE:** Arquitectura predictiva, paisaje litoral, ribera marítima, inundación, cambio climático.

### **I.- MARCO TEÓRICO**

Los presupuestos de partida de este proyecto de investigación se apoyan en bases de predicción de la dinámica de flujos ambientales de la Universidad de Granada. Los flujos atmosféricos, superficiales y marinos, sus interacciones y sus efectos en la zona de estudio muestran el gran dinamismo y variabilidad tanto espacial como temporal de la ribera del mar en el litoral andaluz. En este sentido, las repercusiones derivadas de la consideración de dichos escenarios probables permiten extraer conclusiones acerca de la conveniencia de realizar estudios que anticipen soluciones a los problemas que se presentaran en el futuro. El papel de la Arquitectura en la investigación sobre estos procesos es apropiado, debido por un lado a que los impactos que se pueden producir en los distintas localizaciones obedecen a consideraciones geo-físicas con una gran influencia sobre las actividades humanas y los paisajes donde se llevan a cabo y por otro lado debido a que los escenarios temporales más próximos aquí considerados nos llevan ineludiblemente a tener en cuenta dicho ascenso del nivel del mar como uno de los fenómenos naturales más importantes de transformación de la ciudad turística en los próximos cien años, rango temporal que consideramos de gran interés para la Arquitectura y el Urbanismo. La crítica subyacente de este trabajo se dirige sobre todo a los mecanismos que han llevado en las últimas décadas a prestar demasiada atención a los procesos de transformación del medio a corto plazo, olvidando la repercusión real de dichas disciplinas en el tiempo.

### **II.- OBJETIVOS**

Se persigue extraer, complementariamente al estudio mencionado anteriormente, una serie de conclusiones que puedan resultar útiles, no sólo a partir de la realización de modelos y la creación de propuestas de intervención, sino también

desde la misma metodología propuesta, es decir, se ofrece la posibilidad de utilizar el mismo método pospositivo como forma de conocimiento arquitectónico, de tal forma que las conclusiones que se deriven de los procesos de experimentación en cada fase del estudio puedan resultar tan valiosas como los resultados mismos del proyecto.

El cambio en los usos sociales del tiempo libre (el atractivo del producto turístico ocio-cultura) y la necesidad de ofrecer un servicio diverso y complementario a la residencia turística y permanente nos conducen a una revisión de los parámetros usuales del Planeamiento y la Arquitectura. Es decir, el turismo se está acercando cada vez más al disfrute de los valores patrimoniales paisajísticos y culturales del lugar sobre el que se desarrolla. Ciudad turística y mar, por tanto, conforman una unidad inseparable. Por eso, todo acontecimiento que se desarrolle en el seno de estas zonas de influencia ha de formar parte de esta dualidad. Esta afirmación nos lleva a plantear la necesidad de encontrar una nueva forma de entender la relación entre turismo litoral y patrimonio paisajístico; la inclusión de predicciones en la transformación de dicho paisaje ofrece una oportunidad innegable para replantear el papel de la arquitectura de la nueva línea de costa.



Fig.1. Penetración del agua por la subida del

### III.- METODOLOGÍA

El trabajo parte de un análisis general sobre la evolución global de la ribera del mar del litoral andaluz. Después, en una fase ulterior, la investigación se centra en un número reducido de casos para obtener finalmente una mayor concreción. Este procedimiento se está llevando a cabo en la actualidad, si bien dada la complejidad de un estudio exhaustivo, lo que aquí se pretende es buscar paradigmas que puedan ser extrapolados a lugares con características similares. Como sistema de trabajo, se ha propuesto el manejo simultáneo de dos escalas, una más global de análisis e identificación de las distintas **unidades homogéneas** territoriales, y otra local, a modo de “**catas en profundidad**” de detalle, similar a la del planeamiento urbano y el proyecto. Para ello se están incorporando las herramientas de análisis mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG o GIS), aprovechando las oportunidades que ofrecen nuevas tecnologías, como las imágenes de satélite de Alta Resolución o los Web Map Server.

En este sentido, la metodología parte de una exploración de experiencias y trabajos con una problemática parecida y hemos definido una estrategia de aproximación que nos permite acelerar el proceso de búsqueda de las zonas para las propuestas:

La definición y concreción de la cartografía de base del proyecto de investigación constituye un elemento esencial del mismo. Como principal fuente de información se dispone del Instituto de Cartografía de Andalucía. También son importantes las aportaciones de los trabajos realizados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Este organismo, a través de la empresa EGMASA financió el trabajo titulado “Análisis de la vulnerabilidad de la costa de Andalucía ante una potencial subida del mar”. Este trabajo, realizado por el Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Sevilla, efectúa una adaptación a la peculiaridad de la costa andaluza del **Índice de Vulnerabilidad Costera** (CVI).<sup>1</sup> Los resultados de este Índice se reflejan en distintas cartografías a escala 1.100.000, que pueden ser de gran utilidad en la caracterización física de las distintas “tipologías” de escenarios naturales a los que habría que añadir la ocupación del suelo por las actividades humanas y la edificación.<sup>2</sup>

Como fuentes documentales de referencia para las costas españolas y andaluzas partimos del trabajo “Impactos en la Costa Española por efecto del Cambio Climático”,<sup>3</sup> y a nivel andaluz del ya mencionado anteriormente “Análisis de la vulnerabilidad de la costa de Andalucía ante una potencial subida del mar” de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en el año 2009. A ellos incorporamos los trabajos que el Grupo de Dinámica de Flujos Ambientales de la Universidad de Granada (grupo colaborador de esta investigación) está desarrollando como base para la introducción de variables atmosféricas en el estudio global de los escenarios.<sup>4</sup> Este grupo trabaja actualmente en el estudio del comportamiento de la costa frente a los agentes anteriores, y en el establecimiento de predicciones sobre su evolución tomando como referencia los diferentes escenarios previstos. Para ello, se emplearán modelos numéricos, datos de campo (tanto de mediciones directas como indirectas) y se realizarán experimentos en laboratorio para validar algunos de los resultados obtenidos. Con las conclusiones y zonificaciones realizadas por estos trabajos se dispone de la información necesaria para la caracterización física de la costa andaluza y diferenciar los niveles de vulneración. A partir de aquí y con otras variables tales como la distribución de los usos del suelo, el grado de ocupación por la edificación, las tipologías edilicias o el grado de conservación-envejecimiento de las mismas, se dispondrá de los datos necesarios para establecer los criterios de selección de las zonas que se van a analizar en detalle.

La exploración de dichas fuentes de información así como la experiencia de algunos grupos de trabajo del Grupo de Dinámica de Flujos Ambientales de la Universidad de Granada han puesto de manifiesto la dificultad de acotar a escala de detalle los efectos del cambio climático y la eventual subida del mar.<sup>5</sup> Así pues, asumiendo las limitaciones de las fuentes de información disponibles, la caracterización general del territorio se sustentará en estas escalas y sólo en el análisis de detalle sobre las zonas seleccionadas se abordará la investigación a escala de propuesta urbanística y arquitectónica. Para estudiar las “zonas modelos” se definirán indicadores básicos (Usos del Suelo, Paisaje; Morfología del Terreno, Dinámica Litoral, Riesgos Naturales, etc.) y se elaborarán una serie de “fichas” para la construcción de un “catálogo de lugares modelo”, para posteriormente establecer condiciones de intervención. Se incorporan en este momento variables temporales

relativas a la dinámica evolutiva de la zona marítimo-terrestre, el viento, el soleamiento...

Se sustituye en este estudio la elaboración de cualquier inventario por el análisis y una descripción a escala general, para centrar la atención en el estudio de los lugares de propuesta, ya que es en esta escala donde se encuentra el mayor interés de la investigación.



Fig.3. Ejemplo de los “lugares modelo” o “catas de paisaje” en la provincia de Málaga.

Así, la secuencia metodológica propuesta es la siguiente:

- 1º Recogida y análisis de bibliografía y documentación.
- 2º Valoración de diversas experiencias y ejemplos metodológicos, respecto a la relación entre el medio urbano y las zonas inundadas, el planeamiento urbanístico y los usos sociales del suelo. Exploración de actuaciones de intervención en suelos vulnerables.
- 3º Descripción y resumen de las transformaciones físicas experimentadas en el paisaje costero. Diagnóstico de los casos de estudio: interacciones de los factores sociales, ambientales y espaciales con dichas transformaciones.
- 4º Definición de las principales alteraciones ocasionadas en el medio urbano perteneciente a los casos de estudio. Análisis de los rasgos socio-culturales y económicos que entran en conflicto con la transformación de dichos suelos.
- 5º Bases del sistema de intervención propuesto. Establecimiento de métodos de fácil parametrización que puedan ser extrapolables a otros lugares de características similares.
- 6º Elaboración de modelos de la intervención que atiendan a la especificidad de los casos de estudio a partir de parámetros establecidos en las bases.
- 7º Propuestas metodológicas de planeamiento y proyecto a diferentes escalas.

Una vez seleccionado el tramo de costa, la metodología consta de los siguientes elementos básicos: Estimación del clima marítimo medio: oleaje, viento y nivel del

mar (para ello se hará uso de los datos disponibles más próximos a la zona de estudio), gráficos de dispersión, regímenes medios en profundidades indefinidas, propagación del oleaje empleando el modelo numérico REF-DIF con objeto de conocer el comportamiento local del oleaje cerca de la costa, zonas de concentración y divergencia del flujo de energía, transporte de sedimentos (cualitativo), estimación de la cota máxima que alcanzará el agua en condiciones de temporal, influencia del set-up y del run-up y por último; influencia de la variación del nivel del mar sobre los resultados anteriores.

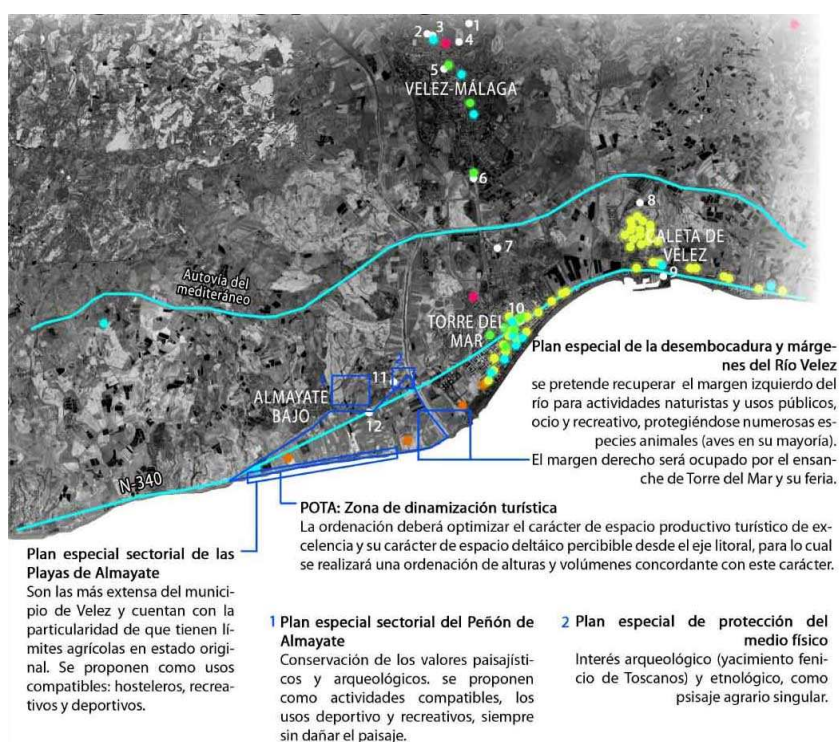


Fig.4. El ejemplo de Almayate, Málaga.

## La función de los “lugares-modelo”

El diagnóstico de los problemas de los municipios costeros, así como su tratamiento, requieren, en general, enfoques que atienden a los vínculos espaciales existentes entre diferentes sistemas y a las relaciones que encontramos entre aspectos geofísicos, sociales, culturales, constructivos, económicos y ambientales, entre otros. En este sentido, es importante señalar que el objeto de estudio más importantes de este proyecto es el conjunto de **paisajes de la ribera del mar**. Esta mirada a la vez analítica e interpretativa se apoya por un lado en la imprecisión inmanente a toda estimación y por otro, en la consideración de que las variables temporales pueden ser consideradas para el establecimiento de estrategias arquitectónicas y, cómo no, como una oportunidad innegable para repensar la ciudad y proponer nuevas **técnicas de recuperación paisajística** que tomen como referencia la arquitectura. Se hace necesaria y deseable la adquisición de una consciencia clara de las implicaciones que la arquitectura tiene como disciplina transformadora del medio en que se desarrolla, podríamos incluso hablar de “recuperar” las estrategias

“coevolutivas”, en el sentido que apunta Norgaard (1984), es decir en procesos basados en respuestas recíprocas y de cambio y adaptación entre los sistemas social y ecológico.<sup>6</sup>

Tal y como se refleja en algunos de los estudios de caso que se están estudiando en esta investigación, el impacto del ascenso del nivel del mar sobre la arquitectura en las distintas zonas del litoral andaluz puede clasificarse en función de una serie de variables naturales y artificiales. Uno de nuestros objetivos es la simplificación de estas variables y la elección de “lugares modelo” que puedan servir de ejemplo, sintetizando y caracterizando un “tipo de impacto” sobre la arquitectura y la ciudad. Para ello se está trabajando en lugares paradigmáticos cuya problemática puede ser encontrada en otras zonas, ya sea por sus condiciones geo-físicas, urbanísticas o constructivas. Las posibles combinaciones de las características de estos “lugares modelo” despliega una infinita gama de estrategias proyectuales.



Fig.5. Cultivos subtropicales en Almayate.

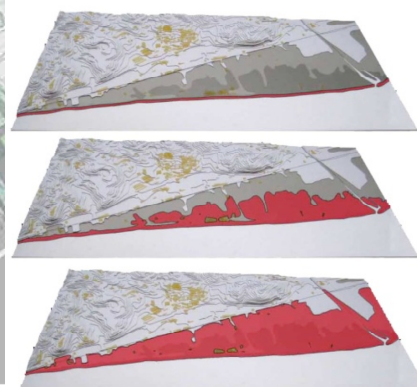


Fig.6. Variables temporales

Algunos de estos ejemplos los encontramos en lugares como Almayate (Málaga), con características y evolución histórica similar a aquellos suelos que hasta hace poco han sido dedicados al cultivo de la caña de azúcar de la Costa Tropical (Granada) y recientemente ofrecidos para desarrollos turísticos. El impacto sobre las actividades productivas, en este caso debe tener en cuenta la integridad del territorio y la problemática de los sectores primario y terciario de la economía de la ciudad turística andaluza. A su vez, el suelo de origen aluvial, las cualidades climáticas y las particularidades de esta zona nos llevan a plantear la idoneidad de propuestas que atiendan a la especificidad del lugar, evitando la importación de modelos turísticos rígidos e impuestos sobre el paisaje heredado.

Al mismo tiempo, esta mirada evolutiva del territorio nos lleva a considerar **el tiempo** como elemento clave en su interpretación, ya que permite introducir la provisionalidad y las consideraciones proyectuales a medio plazo como factores importantes en el proyecto arquitectónico y urbano del presente. La consideración de los efectos producidos por las dinámicas litorales en el medio urbano permite ofrecer un ejemplo claro de esta interacción y las **zonas de influencia** pueden ser ofrecidas de forma clarificadora como campo de experimentación sobre estos conceptos.



Fia.7. Turismo residencial v aloiamiento realado en Torremuelle

Este caso difiere totalmente de lugares como Torremuelle (Málaga), lugar emblemático de un tipo de turismo devorador que a partir de la década de los años 60 comenzó a trasgredir el medio donde se asentaba. La geomorfología propia de este tipo de lugares, con acantilados y pequeñas áreas de arena, provocó un desmonte y la construcción de muros de contención de hasta 9 metros de altura, impacto que pretendemos evaluar. Es en los mecanismos de restauración de este paisaje donde la arquitectura puede encontrar su respuesta más eficaz, apartándose de las medidas que pretenden el desalojo masivo o la regulación normativa desprovista de medidas ambientales, y que difícilmente pueden llevarse a cabo con éxito.



El Palo y Pedregalejo (Málaga) constituye otros de los ejemplos paradigmáticos de enclaves urbanos con tradición pesquera, producidos por autoconstrucción y próximos a la orilla del mar. Las múltiples inundaciones que han sufrido a lo largo de los años han permitido identificar estos lugares como ejemplarizantes del conflicto entre asentamiento humano, legislación nacional y ribera marítima.



La idea de “**programa arquitectónico**” es interpretado aquí como una elección y selección del cumplimiento de necesidades y deseos (o proyecciones) de ámbito social que nunca van disociadas de convenciones propias del momento en que se producen. Para ello, integramos la historia, la sociología y la antropología como disciplinas fundamentales en el entendimiento de la evolución de dichas convenciones, las cuales afectan a la actividad humana y a la interpretación del paisaje. Desde esta perspectiva entendemos necesaria una mirada que sea capaz de establecer un juicio crítico sobre dichas elecciones, proponiendo estrategias que sean capaces de trascender a los programas, por otro lado, en permanente cambio.



Fig.7. La variable socio-cultural y antropológica en El Palo

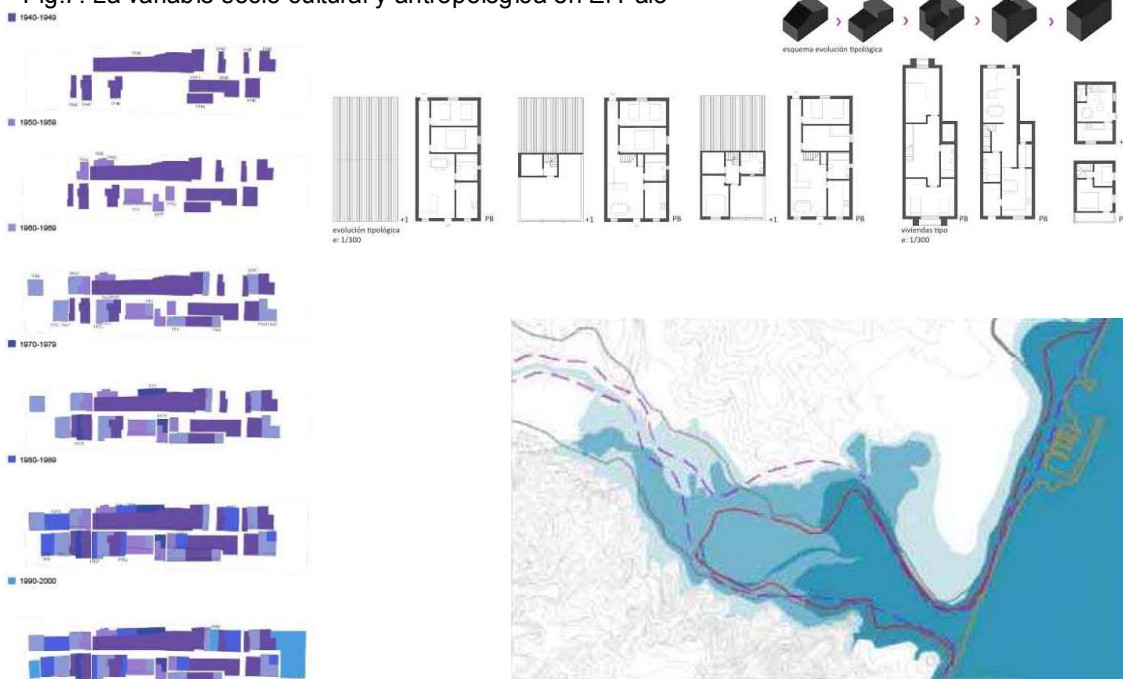


Fig.8. Los distintos ritmos de transformación entre actividad, naturaleza y artificio. El Palo (izqu. y arriba), y Las Lagunas (dcha.)

Esta mirada de la “historia del territorio” se desprende de la observación de las interacciones entre los fenómenos naturales y humanos. Podemos introducir en el proyecto de arquitectura aquellas variables que son producto de la fuerte relación que existe entre la “naturaleza y el artificio”, considerando el territorio como resultado de procesos y agentes pertenecientes a factores y rangos temporales muy diversos.

**El medio urbano** es entendido e interpretado como parte de este territorio, condicionado fuertemente por los procesos culturales ligados a la ocupación y uso del suelo, así como de todos los recursos del territorio. En este sentido se propone el estudio de la “topografía urbana”, la “forma urbana” y la “tipología edificatoria” de forma coherente con el estudio del suelo previo a la urbanización.

Las consecuencias que tiene la toma de decisiones conceptuales y constructivas sobre el medio nos lleva a plantear la necesidad de contemplar las **variables espaciales y materiales** del lugar. **El suelo** es el primer material que aquí consideramos. Los estudios previos de la topografía, geomorfología y geología del ámbito de estudio, así como su interpretación evolutiva, constituyen el punto de partida del proyecto. Así, las modificaciones humanas sobre dicho territorio y el estudio de las actividades desarrolladas sobre el mismo son incorporadas a estos análisis, superponiéndose en el tiempo. **El agua**, y su presencia como masa o en forma de flujo atmosférico, determina claramente el territorio y cómo éste es utilizado. Es el caso de “Las Lagunas” (Málaga), donde la misma genealogía del



suelo nos refiere a su carácter inundable, a pesar de encontrarnos con desarrollos urbanísticos que obvian dicha vinculación.

Hay dos factores claves que van a ser considerados en esta investigación como transversales; la **actividad humana** y los **agentes geo-físicos**. Ambos ofrecen una gran influencia en todos los ámbitos (tanto geográficos, como constructivos, ambientales, psico-sociales y económicos). Por ello los consideramos aquí como agentes de modificación transversal del paisaje. Así, en el primer grupo de consideraciones respecto a la actividad humana, encontramos la deforestación provocada por el fenómeno urbanizador, el encauzamiento de ríos, la ocupación de las playas, los movimientos de tierra, la canalización y desvío de cursos de agua, la evacuación concentrada de las infraestructuras de saneamiento..., cuyas consecuencias tomamos en consideración. En “los baños del Carmen”, en Málaga, nos evaluamos la importancia de los valores patrimoniales tanto de la arquitectura como de los elementos naturales que posee, integrando por supuesto los valores antropológicos y paisajísticos del medio. La regresión de la playa, las constantes inundaciones y el encauzamiento de los ríos sitúan a este lugar en el centro de la discusión sobre el paisaje, el patrimonio y el medio ambiente.



Fig.9. Los Baños del Carmen; paisaje y patrimonio.

Los fenómenos, del **viento**, el **oleaje** y las **mareas astronómicas y meteorológicas** se consideran de forma decisiva en todos los casos de estudio, ya que influyen de forma directa, tanto en la transformación del suelo como en el comportamiento de las masas de agua. Dentro de las variables geofísicas, las meteorológicas condicionan de forma clave la forma del territorio. Es importante recordar en qué medida estos “agentes de modificación transversal”, también son interdependientes; cómo los agentes geofísicos (el clima como indicador) han determinado la arquitectura desde su génesis y cómo, sobre todo a partir de la Revolución Industrial, el fenómeno expansivo de la ciudad nos muestra el reverso de este hecho; en definitiva, que dicha influencia es fuertemente recíproca, señalando a la actividad humana y –en especial- a la construcción de la ciudad, como una importante variable modificadora del clima.

## IV.- RESULTADOS

Uno de los aspectos más importantes en esta investigación es la definición-clasificación de los distintos escenarios modelo. Este escenario es un concepto contingente y transversal. Incluye aspectos que van desde el medio local físico al urbano, desde la cuantificación del impacto de la subida del nivel del mar (u oleaje y temporal) a un nivel de superficie afectada a consecuencias de índole social o económica. El escenario también contempla, como no podía ser de otra manera, las distintas estrategias desde la arquitectura capaces de dar una respuesta adecuada a la problemática en cuestión. Es por tanto un concepto que se nutre de los vínculos y relaciones entre **LUGAR-IMPACTO-RESPUESTA**.

Por **lugar** clasificaremos un espacio concreto atendiendo conjuntamente a su carácter natural (como medio físico, geológico, hidrológico etc.) y artificial (como medio urbano, agrícola, etc.).

**Impacto** medirá las consecuencias directas de la dinámica costera con respecto a la subida del nivel del mar o del temporal y efectos de las mareas sobre la ribera del mar. En este sentido se trabajarán con distintos marcos temporales. Así definiremos escenario 0 para la situación actual, 1 para el impacto de 1 metro (ya sea cambio del nivel del mar o impacto de oleaje a 1 metro), 2 para el impacto de 2 metros y 3 para el de 3 metros.

Por **respuesta** entenderemos distintos conceptos capaces de desplegar una estrategia proyectual determinada. Así, la arquitectura entendida de manera amplia (no solo como edificación sino como paisaje y como proyecto urbano) aparece como principal herramienta capaz de generar unos nuevos espacios adaptables a las complejas variables locales y temporales del paisaje costero.

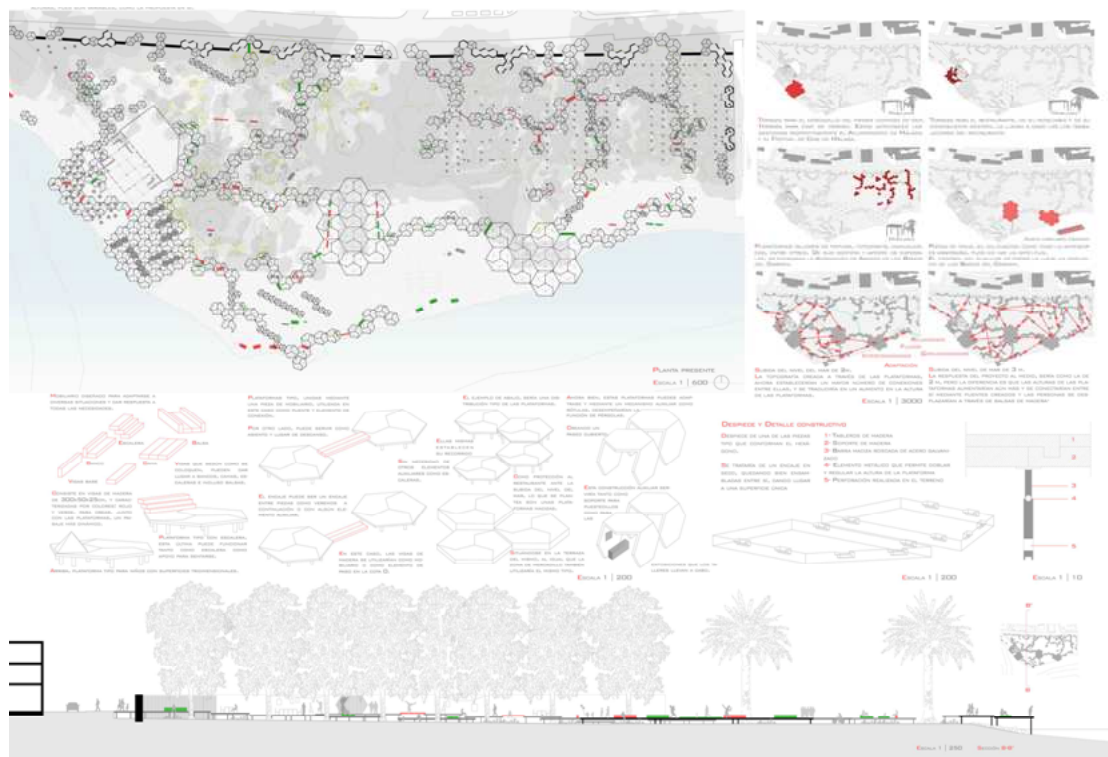


Fig.10 Los Baños del Camen; (Playa-Espacio Público)-(Inundación total 1m)-(Efímero-Mobiliario Urbano Compatible)

#### IV.- CONCLUSIONES

-Carencia de la normativa y regulación urbanística convencional de trabajar con entornos y situaciones a largo plazo. Aunque existen intentos de líneas maestras que marcan directrices generales, estas, en la mayoría de los casos, resultan inservibles por su vaguedad o indefinición. En todo caso, el asumir escenarios asociados a marcos temporales mayores de 50 años (en el caso que aquí se ocupa trabajamos con 100 años) es prácticamente inexistente en el planeamiento urbanístico convencional.

-Se detecta la necesidad de la realización de estudios de anticipación capaces de prever riesgos que cada vez más afectan a un entorno límite como es el caso de la ribera del mar. Estos estudios deben tratar de suplir la incapacidad, ya mencionada más arriba, del urbanismo convencional para dar respuesta a escenarios futuros.

-La necesidad de una soluciones híbridas y con capacidad de adaptación ponen de manifiesto la tradicional incapacidad del Urbanismo para dar una respuesta ajustada a estas nuevas necesidades aquí planteadas.

-La consideración de variables locales y temporales nos permitirán encontrar formas mucho más adaptables a determinados escenarios, extremadamente vulnerables a los fenómenos de transformación, a la vez que nos indican el camino hacia una nueva arquitectura, mucho más atenta a las posibilidades de aprovechamiento de la energía y sensibles a las transformaciones a medio plazo.

-La complejidad de la situación límite analizada en esta investigación obliga a un trabajo transversal que establezca relaciones entre investigaciones y estudios muchas veces extrañamente separados. Entendemos de fundamental importancia ligar disciplinas vinculadas al estudio del medio físico (Geología, Hidrología, Botánica etc...) como al medio urbano (Urbanismo, Geografía, Patrimonio, Paisaje, etc), así como estudios procedentes de la esfera de los social, económico, energético y medioambiental.

-La definición de escenarios modelo genera una metodología extrapolable a otros casos de estudio similares. Este catálogo de modos de actuación puede definir una metodología estratégica flexible capaz de asumir los distintos escenarios de colisión en la ribera del mar. Las múltiples combinaciones que esta estrategia genera, permite una respuesta flexible y adaptable a las distintas necesidades planteadas.

---

1 Su metodología se basa en el Coastal Vulnerability Index (Servicio Geológico de Estados Unidos), cuyo objetivo es detectar zonas vulnerables ante la eventual subida del nivel del mar y un gradiente en función de los seis parámetros que conforman el Índice.

2 Efectivamente, cuando se intenta elaborar una cartografía continua entre las cartas náuticas y la cartografía terrestre no es posible la unión física y directa de ambas –sin errores- ya que no coinciden sus "altitudes" y cuentan con imprecisiones importantes en estos ámbitos, que pueden oscilar entre 1 y 5 metros de altitud. Entre otras razones porque el nivel del mar no es el mismo en todos los puntos, y puede presentar variaciones según la boya sobre la que se efectúe la referencia. A ello, en el caso de la costa andaluza, hay que unir la distancia entre las boyas, que se encuentran demasiado distantes entre sí como para extrapolar sus datos a puntos intermedios y lo reducido de sus registros temporales para las proyecciones de evolución.

3 Proyecto elaborado por el Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas de la Universidad de Cantabria en el año 2007 para el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Marino

4 El Grupo de Dinámica de Flujos Ambientales de la Universidad de Granada dedica sus actividades tanto docentes como de investigación al estudio de los flujos atmosféricos, superficiales y marinos, sus interacciones y sus efectos en distintos entornos. Uno de entornos principales en los que trabaja es la costa, caracterizada por su dinamismo y su variabilidad tanto espacial como temporal.

5 Las cartografías disponibles son muy generales –caso del estudio a nivel de las costas españolas- e incluso a 1:100.000 como la del Índice de Vulnerabilidad Costera de la Consejería de Medio Ambiente. En estudios parciales como usos del suelo morfología costera difícilmente se podrá alcanzar un detalle superior a la 1:50.000 o la 1:25.000. Escalas que se encuentran muy lejos de las propias de proyecto o de planeamiento urbanístico.

6 Patrimonio y proyecto territorial, pág76. SABATÉ, J. Diputació Barcel·lona. 2004

---

## VI.- BIBLIOGRAFÍA

ABAD, F. and FUNDACIÓ ESPAIS D'ART CONTEMPORANI, 2007. *Geografies expectants : Francesc Abad, Domènec, Àlex Nogué, Pere Noguera, Lluís Sabadell Artiga. Trajeccions : paisatges an mutació constant*. Girona: Fundació Espais d'Art Contemporani.

ÁBALOS, I., 2009. *Naturaleza y artefacto: el ideal pintoresco en la arquitectura y el paisajismo contemporáneo*. Barcelona: Gustavo Gili.

AUGÉ, MARC. LOS NO LUGARES. ESPACIOS DEL ANONIMATO. GEDISA EDITORIAL. ESPAÑA. 2002

ÁVILA, A., SANTIAGO, J. M., BAQUERIZO, A., Y LOSADA, M. A. 2007. "Modelo de respuesta de la línea de costa a la evolución eustática del nivel del mar." IX Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos. 24 y 25 de Mayo, San Sebastián.

ORTEGA-SÁNCHEZ, M., QUEVEDO, E., LOSADA, M.A., BAQUERIZO, A. 2008b. Comment on "High-angle wave instability and emergent shoreline shapes: 1. Modeling of sand waves, flying spits, and capes" by Ashton, A. Murray, A.B. *Journal of Geophysical Research* 113, F01005, doi:10.1029/2007JF000860128.

FONT I ARELLANO, A. and ESPAÑA. MINISTERIO DE LA VIVIENDA, 2007. *La explosión de la ciudad : transformaciones territoriales en las regiones urbanas de la Europa Meridional : [exposición] = The explosion of the city : territorial transformations in the South Europe urban regions : [exposition]*. Madrid: Ministerio de la Vivienda.

GARCÍA VÁZQUEZ, C., 2004; 2008. *Ciudad hojaldre : visiones urbanas del siglo XXI*. Barcelona: Gustavo Gili.

JELLICOE, G. and JELLICOE, S., 1995. *El paisaje del hombre : la conformación del entorno desde la prehistoria hasta nuestros días*. Ed rev y amp edn. Barcelona: Gustavo Gili.

JOSÉ OJEDA ZÚJAR, J., Álvarez Francoso, J. I., Martín Cajaraville, D. y Fraile Jurado, P. (2009): "El uso de las TIG para el cálculo del índice de vulnerabilidad costera (CVI) ante una potencial subida del nivel del mar en la costa andaluza (España)", *GeoFocus (Artículos)*, nº 9, p. 83-100. ISSN: 1578-5157 – Sevilla (Spain)

MCHARG, I.L., STEINER, F.R. and YARO, R.D., 1998. *To heal the earth : selected writings of Ian L. McHarg*. Washington, D.C.: Island Press.

MUMFORD, L., 2004. *Historia natural de la urbanización*. Barcelona: Etcétera.

PORTELA, C., 2002. *La arquitectura del sol*. Barcelona: Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña.

RNM-968, 2006-2009. Modelado de los procesos y evolución del litoral de Andalucía. Marco global: estudio de los flujos hidrodinámicos y biogeoquímicos en los mares, litoral y estuarios de Andalucía. Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía. Investigador Principal: Miguel A. Losada.

RNM-1573, 2007-2010. Campañas de campo en el litoral andaluz y modelado de procesos morfodinámicos. Proyecto de Excelencia, Junta de Andalucía. Investigador Principal: Miguel A. Losada.

SABATÉ I BEL, J., 2004. *Patrimonio y proyecto territorial : Colonias, Sèquia de Manresa y Delta del Llobregat = Patrimoni i projecte territorial*. Barcelona: Diputació Barcelona, Àrea d'Infraestructures, Urbanisme i Habitatge.

SAN SEBASTIÁN. RIZO, A. 2004. Reply to comment on 'on the development of large scale features on a semi-reflective beach: Carchuna beach, southern spain, by Ashton, A. Murray, A.B. *Marine Geology* 206, 285-288.

MARTÍ PERAN. 2009 Post-it-City. Ciudades ocasionales. Ediciones Turner, S.A.

IÑIGO J. LOSADA (2008) - A methodology for impact, vulnerability and adaptation assessment in the coastal zone