

LA COSTA DE ALMERÍA: DESARROLLO SOCIO-ECONÓMICO Y DEGRADACIÓN FÍSICO-AMBIENTAL (1957-2007)

Alfonso Viciano Martínez-Lage

Dr. en Geografía. Grupo de Investigación *Paralelo 37°*.
Universidad de Almería

Resumen

Este artículo analiza las fuertes transformaciones que la costa de Almería ha sufrido en las últimas décadas. El reciente proceso de concentración de actividades económicas y de la población que ha experimentado la franja litoral, ha provocado graves alteraciones paisajísticas y ambientales. Para ello, se han realizado análisis comparativos teniendo como referencia las fotografías aéreas de 1957 y 2005. Mediante el uso de métodos cartográficos, informáticos y de fotointerpretación, este trabajo compara, mide, cuantifica y analiza los cambios habidos en este medio durante los últimos años.

Palabras clave: Desarrollo socio-económico, impactos ambientales, litoral de Almería.

Abstract

This article analyzes the strong changes that the coast of Almeria has suffered in the last years. The recent process of concentration of economic activities and population undergone by this coastal region has produced serious landscape and environmental alterations. For this reason, comparative analyses have been made, having as a reference aerial photographs of the years 1957 and 2005. Through the use of cartographic, computer and photogrammetric methods, this work compares, measures, quantifies and analyzes the environmental changes in this region during last years.

Key words: socioeconomic development, environmental alterations, coast of Almeria

1. Introducción

La costa de Almería está inmersa en un acelerado proceso de cambio que amenaza la continuidad de los valores físicos, paisajísticos, ambientales y culturales que le han sido propios durante siglos. Estas transformaciones, cuyos inicios se remontan a las décadas de años 60 y 70 del siglo XX, se debe a la implantación en la franja costera de la agricultura intensiva y el turismo, sectores productivos esenciales en el actual desarrollo económico de la provincia de Almería. A diferencia de procesos anteriores de uso en este ámbito, esencialmente durante el siglo XIX y en enclaves territoriales muy concretos, el actual desarrollo económico es extensivo y afecta a la totalidad del espacio costero, con actuaciones de gran trascendencia e importantes implicaciones sobre la sostenibilidad de los recursos naturales, y sobre sus componentes ambientales y paisajísticos. La alteración, modificación o eliminación de los elementos, unidades, sinergias e interacciones naturales que rigen esta interfase, han desencadenando nuevos escenarios de relación, en los que la convivencia se diluye y el diálogo hombre-naturaleza se muestra cada vez más complejo y difícil.

Ello hace necesaria la intervención social, científica e institucional en la corrección de los desequilibrios observados. De ahí que el espacio litoral ocupe actualmente un lugar destacado en la ciencia ambiental y territorial, cuyo mayor exponente es la Ordenación del Territorio y el universo normativo que le acompaña.

2. Claves físicas y ambientales para comprender la relevancia de un litoral único

La principal característica del litoral de Almería es su amplitud espacial: 231 Km. de costa,

enclavados en el sureste peninsular, entre dos grandes continentes, Europa y África, y entre dos grandes mares el Océano Atlántico y el Mar Mediterráneo. Esta localización ha posibilitado la formación de un espacio heterogéneo, de múltiples flujos e influencias procedentes de ámbitos geográficos muy diferentes entre sí, lo que va a quedar ejemplarmente plasmado en su modelado y en sus características ambientales.

Desde el punto de vista físico, el rasgo que mejor define este litoral es su acusado carácter montañoso. Las sierras del Calar, Gádor, Cabo de Gata, Cabrera y Almagrera asoman al mar en forma de acantilados, modelando perfiles violentos y abruptos de extraordinaria belleza plástica. Esto ocurre en el 34% de nuestra ribera marítima.

Entre los relieves se disponen las áreas llanas en coincidencia con la llegada al mar de la red hidrográfica. Surgen, entonces, las playas, los cordones litorales, los campos de dunas, las albuferas y marismas, en un frente que supone el 62% de nuestra costa¹.

En cuanto al clima, es el gran protagonista de la configuración actual del territorio y uno de los componentes esenciales de su personalidad geográfica. Precipitaciones escasas, entre 200 y 300 mm anuales de media, con una clara tendencia descendente conforme se avanza de oeste a este, temperaturas suaves a lo largo del año con medias de 18° C, insolación superior a las 3.000 horas al año y vientos frecuentes, ocasionalmente fuertes, configuran unas condiciones climáticas de gran carácter, y uno de los grandes activos naturales de nuestra economía, al ser factores esenciales para el desarrollo de la agricultura intensiva y del turismo.

De la singularidad ambiental de la costa de Almería da cuenta el número de espacios prote-

¹ El 4% de costa restante está ocupado por instalaciones humanas.

gidos que posee: 1 Parque Natural, 2 Parajes Naturales, 2 Reservas Naturales, 3 Monumentos Naturales y la reciente declaración como Lugares de Interés Comunitario (LIC) de las sierras de Cabrera y Almagrera, la desembocadura del Río Antas, los fondos marinos del Levante y varios tramos de los de Poniente.

De todos estos espacios destaca ampliamente sobre los demás el Parque Natural Marítimo-Terrestre de Cabo de Gata-Níjar. Con una extensión de 40.000 Ha., de las que 12.800 Ha. son marinas, y un frente costero de más de 95 Km., este territorio es único en Europa, y asume, justamente sobre sí, figuras añadidas de protección que avalan su singularidad, a saber: es Reserva de la Biosfera, Zona Especial de Protección de Aves (ZEPA) y está acogida al convenio RAMSAR.

El Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinar es el otro gran espacio protegido de nuestra costa: 1.960 Ha., de humedales, grandes playas y dunas, conforman uno de los modelos sedimentarios más espectaculares del Mediterráneo peninsular, colonizado por una pródiga avifauna que le ha reportado la figura adicional de ZEPA.

Las albuferas de Adra, las islas de Alborán, Terreros, isla Negra o San Andrés y el arrecife de *Posidonia oceanica* de Roquetas de Mar, completan la nómina de los espacios protegidos que aporta el litoral de Almería a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).

Pero aún hay más. La valoración natural de nuestra costa por la comunidad científica internacional otorga al Levante almeriense la condición de Zona de Protección Integral en el Mediterráneo (ZPIM) y además lo suma al proyecto CAMP o Programa de Gestión Integral de Áreas Costeras auspiciado por Naciones Unidas.

3. La concentración de la población y de las actividades económicas en la franja costera

Aunque existen precedentes en el s. XIX de transformaciones puntuales de la costa almeriense relacionados, sobre todo, con el desarrollo portuario, la minería y la agricultura, es desde mediados del s. XX cuando se produce la consagración del litoral de Almería como espacio de hábitat y de producción. Ello da lugar a procesos extensivos de utilización y uso de la franja costera, y convierte a este ámbito geográfico en el escenario básico de la economía de Almería, así como en el espacio que habrá de amparar el nuevo patrón de distribución de la población.

Dentro de esta centuria resultan claves las décadas de los años 40-50 y 60, y especialmente el año 1957 por varios motivos:

- En nuestra costa, comienzan las primeras iniciativas de carácter público en materia de agricultura. El antiguo Instituto Nacional de Colonización (INC), declara las llanuras costeras de los Campos de Dalías y Níjar Zonas de Interés Nacional para su Colonización². Dentro de este periodo, 1957 es el año en que arranca un nuevo modelo de agricultura, los cultivos enarenados, que posteriormente, empleando cubiertas de plástico, dará lugar al invernadero. Este binomio enarenado-invernadero causará, con el paso del tiempo, profundas transformaciones en el litoral, así como un espectacular cambio de su paisaje.
- También durante este periodo, Almería es destinataria de los primeros impulsos turísticos al declarar el Estado Centros de

² Decretos de 24 de junio de 1941 y de 7 de noviembre de 1952, respectivamente.

Interés Turístico Nacional las barriadas de Aguadulce y Roquetas de Mar³. Con el desarrollo de esta actividad comienza la gran transformación y alteración del litoral almeriense.

- En 1957 se elabora la primera colección de fotografías aéreas en base al vuelo realizado por la United States Air Force (USAF), el conocido como "*vuelo americano*". Con ello se tiene la primera referencia gráfica de precisión de nuestra costa, esencial para poder realizar análisis comparativos, y punto de partida para poder apreciar los cambios sufridos en este ámbito.

Con estas dos actuaciones, en materia de agricultura y turismo, se ponen las bases del desarrollo almeriense, que tendrá como expresión territorial la franja costera.

En la agricultura, desde el principio, los resultados económicos se revelan excelentes. Mayor número de cosechas al año, elevados rendimientos por hectárea y la puesta en los mercados europeos cuando éstos están desabastecidos de género, procuran cuantiosas ganancias al sector. De ahí que rápidamente los cultivos bajo plástico experimenten una extraordinaria expansión. De 20 Ha. en 1957 (Rueda, 1987) se pasa a una superficie de 32.000 Ha. en 2003, con una elevada concentración en el Campo de Dalías, la mayor de Europa. Almería representa hoy el 53% de la superficie invernada de España y el 78% de la de Andalucía.

En cuanto al turismo ocurre prácticamente lo mismo. Tras un inicio amparado por los poderes públicos, pronto se pasa a una intervención privada sin precedentes que desborda todo intento de planificación y que tendrá como resultado una

gran presión constructiva sobre la costa. La costa es sinónimo de "producto turístico", justificación válida para ampliar considerablemente el suelo urbanizable. Este concepto no ha cambiado, y hoy asistimos a otro "boom turístico y constructivo" iniciado a finales de los 90, cuya inercia aún persiste, que está devorando espacios de alto valor. Volveremos más tarde a ello.

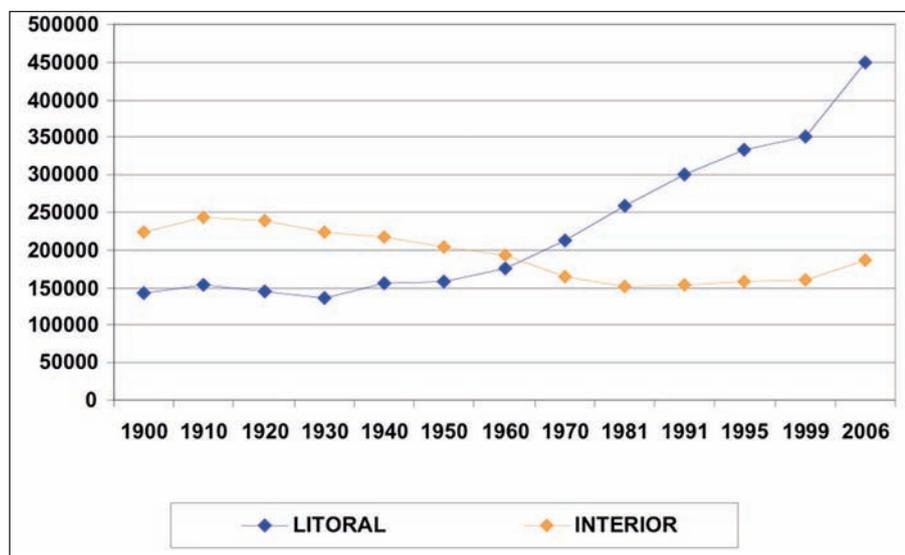
También la evolución del turismo resulta espectacular. Si en 1961 había en nuestra provincia un total de 2063 plazas en alojamientos turísticos, en 2005 se alcanzan las 50.000 plazas, con una clara concentración en la franja costera (más del 95%) y con áreas realmente especializadas como son Roquetas de Mar, Almerimar y el segmento Mojácar-Garrucha-Vera. Hoy el turismo es el segundo pilar de nuestra economía.

Este crecimiento económico tiene como consecuencia un espectacular aumento de la población. Si en 1900, la población residente en la costa suponía el 39% del total provincial, en 2006, ésta situación se invierte completamente y en la costa reside casi 450.000 personas, es decir, el 71% de la población, en áreas densamente pobladas como es el caso del Poniente y la Bahía de Almería: Roquetas de Mar (1359 hb/km²); Almería (632 hb/Km²); El Ejido (333 hb/Km²); Adra (259 hb/Km²); Vera (192 hb/Km²). Según datos del Padrón Municipal, a 1 de enero de 2006, la densidad de población en el interior de la provincia es de sólo 28 hb/km² lo que ha generado modelos demográficos regresivos frente a los 211 hb/Km² de media que ofrece la franja costera.

En cuanto al valor económico y social del modelo almeriense, se puede decir que el desarrollo seguido en los últimos 50 años ha transformado las estructuras productivas tradicionales, desde posiciones próximas al subdesarrollo hasta la situación actual, en la que se ha consolidado una próspera economía basada en la especialización agrícola y turística.

³ Decretos 3078 de 8 de octubre de 1964 y 6 de marzo de 1967, respectivamente.

Gráfico 1. Evolución de la población en el interior y en el litoral de la provincia de Almería. Periodo (1900-2006)



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Como consecuencia de esta evolución, Almería ha abandonado los últimos puestos de los indicadores socio-económicos, mostrándose actualmente como la más pujante de las provincias andaluzas y una de las más dinámicas del país. Esta es la expresión positiva de esta evolución. Sin embargo, estos cambios han tenido como escenario la franja costera fundamentalmente, lo que se ha traducido en fuertes desequilibrios territoriales (interior-litoral) y graves desajustes ambientales sobre este espacio.

4. Tensiones y presiones ambientales: La degradación físico-ambiental del litoral de Almería

La fragilidad del litoral y de los procesos naturales que en él interactúan hace que este medio se muestre muy sensible a cualquier intervención humana. Como acabamos de ver,

en los últimos 50 años ha tenido lugar un proceso de desarrollo que ha superado cualquier previsión. Esta transformación se ha producido, al menos hasta mediados de los 80, de forma anárquica e irracional a falta de instrumentos legales de planificación. Pasados estos años, y cuando sí ha existido normativa específica, aún hemos seguido asistiendo atónitos a actuaciones incomprensibles por dejación e inobservancia de la propia Administración. Los problemas son múltiples y variados, y afectan de manera diferente a este ámbito, a sus componentes, interacciones y ecosistemas. Veámoslos detenidamente:

4.1. Impactos sobre los humedales costeros

Entre los casos más lamentables de degradación ambiental está la destrucción de marismas, albuferas y humedales costeros, los mayores nú-

cleos generadores de vida en el litoral. Muchos de estos espacios, vitales para la producción biológica y enclaves esenciales para miles de aves en sus rutas y trasiegos migratorios, han sido destruidos bajo pretendidos motivos sanitarios o económicos, incluso a través de subvenciones y exenciones tributarias. Deben recordarse en tal sentido las leyes de aguas de 1866 y 1879, la nefasta Ley Cambó de 1918, vigente hasta 1986, o la Ley de Puertos de 1928 que fomentaron la desecación de lagunas y marismas, para su reutilización como tierras de cultivo o para su saneamiento por considerarse focos de infección. Como consecuencia de ello, se estima que nuestro país ha perdido aproximadamente un 60% de sus humedales, situación que alcanza el 67% en Andalucía (Consejería de Medio Ambiente, 2002).

A nivel regional, el caso más dramático fue la transformación en tierras de labor de los humedales del Parque Nacional de Doñana, que ha pasado de una superficie histórica de 200.000 Ha., a las 30.000 actuales, es decir, una pérdida del 85%. Igualmente significativos han sido los casos de las marismas de Isla Cristina en Huelva, con pérdidas de 419 Ha. o las de Barbate en Cádiz, donde se han desecado 1045 Ha. (Consejería de Medio Ambiente, 2002).

El litoral de Almería no ha sido ajeno a esta tendencia y también ha sufrido una importante presión antrópica sobre sus humedales costeros, con una notable reducción de su superficie.

La costa almeriense presenta una gran tipología de espacios húmedos: marismas, albuferas y humedales de desembocadura en forma de lagunas y charcones de diversa amplitud, y en contextos geográficos diferentes y variados. Muchos de estos humedales han sido aprovechados desde la Antigüedad como salinas (Cerrillos, San Rafael, Guardias Viejas, Cabo de Gata), en una ejemplar y extraordinaria

relación hombre-naturaleza, que en contados casos ha llegado hasta nuestros días y que era completada con la obtención de otros recursos naturales, esencialmente agua, pesca y caza. Esta relación milenaria ha sido quebrantada en épocas recientes. La ampliación de los terrazgos agrícolas sobre zonas húmedas como son los casos de las antiguas marismas de la Algaida en la playa de la Cañada, desecada completamente en el siglo XVIII, gran parte de las Albuferas de Adra, algunos sectores de Punta Entinas-Sabinar, Guardias Viejas o Los Bajos, y, sobre todo, el espectacular y voraz desarrollo turístico que se inicia en nuestra provincia en la década de los 60, ponen de relieve el escaso interés que estas áreas han tenido para el hombre en la actualidad, al considerarse ámbitos improductivos e insalubres, a no ser que estuvieran reconvertidos en salinas o protegidos como espacios naturales por la Administración. Si no se daba alguna de estas dos premisas, los humedales costeros han sido estigmatizados como lugares marginales, focos de infección y recurrentes vertederos⁴, siempre en el punto de mira de los planificadores urbanísticos y en la agenda de promotores y constructores.

Pero ciñámonos al tema que más nos preocupa: la notable reducción de superficie que se ha observado en estos espacios en los últimos años. A través de análisis cartográficos y de fotointerpretación, teniendo como referencia el denominado vuelo aéreo americano de 1956-57 y la ortofoto de la Dirección General de Costas de 2005⁵, se ha podido establecer la siguiente comparativa:

⁴ Las desembocaduras de los ríos Adra, Andarax, Almanzora y el humedal de los Bajos han actuado en el pasado, y actúan en la actualidad, como vertederos incontrolados de desechos.

⁵ Para la elaboración del Cuadro número 1, se ha seguido una metodología basada en el análisis comparativo. Se han cotejado las fotografías aéreas de 1956-57 correspondientes al denominado "vuelo americano" de la USAF, recientemente georreferenciadas por el Instituto

Cuadro 1. Evolución de la superficie de humedales costeros en el litoral de la provincia de Almería (1957-2005). (Láminas de agua y vegetación de orla. En Ha.)

| Nombre del humedal | 1957 | 2005 | Diferencia | Perdida (%) |
|--------------------------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Cerrillos-Punta Entinas (*) | 763,8 | 730,8 | -33,0 | -4,3 |
| Guardias Viejas | 113,5 | 0 | -113,5 | -100,0 |
| Salinas de San Rafael | 145,8 | 0 | -145,8 | -100,0 |
| Humedal de Los Bajos | 93,4 | 17,7 | -75,7 | -81,0 |
| Salinas de Cabo de Gata | 448,3 | 448,3 | 0,0 | 0,0 |
| Albuferas de Adra | 72,0 | 46,6 | -25,4 | -35,0 |
| Salinas de Terreros | 37,9 | 0 | -37,9 | -100,0 |
| Humedal del Gato-Saladar de los Cano | 48,6 | 19,9 | -28,7 | -59,0 |
| Humedal Bahía de Genoveses | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| Río Antas | 11,2 | 9,8 | -1,4 | -13,0 |
| Río Aguas | 21,7 | 21,7 | 0,0 | 0,0 |
| Río Almanzora | 39,1 | 15,7 | -23,4 | -60,0 |
| Río Andarax | 19,3 | 10,5 | -8,8 | -46,0 |
| Rambla Morales | 3,5 | 3,5 | 0,0 | 0,0 |
| Total | 1.819 | 1.325 | -494 | -27 % |

Fuente: Elaboración propia, a partir del vuelo aéreo de la USAF de 1956-57 y de la ortofoto 2005 de la D.G. de Costas del Ministerio de Medio Ambiente. (*) Este dato ha sido extraído de Gómez Mercado, F. y Mota J.F. (2001).

Según se puede comprobar en el cuadro anterior, de una superficie de 1819 Ha. en 1957 se ha pasado a 1325 Ha. en 2005, lo que supone una reducción de 494 Ha., es decir, una pérdida del 27%. Veamos con detalle algunos casos:

Albuferas de Adra

Resultan un grave caso de degradación de un humedal en la costa de Almería. Aunque

Andaluz de Cartografía (ICA), con las ortofotos de la D.G. de Costas del año 2005. Posteriormente, se han individualizado y digitalizado por medios informáticos (ACAD, 2002) los perímetros de las zonas húmedas, tanto de las láminas de agua como de la vegetación de orla. Una vez obtenidas las superficies de los humedales estudiados, se han generado nuevas minutas cartográficas y se han realizado los cálculos oportunos para conocer las diferencias entre ambas tomas.

han sido protegidas bajo la figura de Reserva Natural, las albuferas de Adra estuvieron en el pasado, y están en la actualidad, sometidas a una fuerte presión antrópica:

- A finales del s. XIX fue desecada para uso agrícola la denominada "*Albufera Ancha*", la mayor lámina de agua del conjunto lagunar (Paracuellos Rodríguez, 2006).
- Las actuales láminas de agua están sometidas permanentemente a episodios de contaminación por desechos procedentes de la agricultura intensiva, con graves trastornos de polución del sistema acuático y con serios procesos de eutrofización, que han hecho desaparecer de forma drástica la masa de plantas acuáticas (Nevado, J.C., 2002).



Las Albuferas de Adra en 1957. Obsérvese la extensa vegetación de orla que rodeaba este humedal, el cordón dunar y las nuevas albuferas en formación. Fuente: ICA.



Las Albuferas en 2001. Vegetación de orla, sistemas de dunas y nuevas charcas han desaparecido sepultados por los invernaderos. Fuente: SCA.

- Según se desprende de las fotografías aéreas comparadas (1957-2005), el 42% de la vegetación de orla (carrizos y eneas) y el 100% de las cadenas de dunas que rodeaban el humedal han desaparecido sepultados por los cultivos intensivos.
- Ha habido una considerable disminución de la biodiversidad. Según informan los especialistas, se han extinguido varias especies florísticas y se ha reducido notablemente el número de ejemplares de anfibios, aves y peces. Sirva de ejemplo el caso de la focha común (*Fulica atra*), que ha pasado de tener una población de más de 3.000 individuos, a no alcanzar en los últimos censos los 300 ejemplares (Nevado, J.C., 2002), debido entre otras causas a la fuerte presión cinegética realizada antaño sobre este aguazal.

- Hay que hablar también de impacto visual y empobrecimiento del entorno por la presencia de los invernaderos, al degradar un espacio protegido de altísimas cualidades ambientales.

Salinas de Guardias Viejas (El Ejido)

Representa uno de los casos más graves de desaparición de un humedal en la costa almeriense. Un antiguo ambiente marismeño de gran extensión y relevancia ambiental (113,5 Ha), explotado como salinas desde época fenicia y soporte de una rica biodiversidad, con uno de los índices de variedad ornítica más elevados de la Península Ibérica (Matamala García, 1997), fue masacrado a mediados de los 90 para su urbanización ante la mirada atónita de muchos, el silencio de otros y la protesta de sólo unos cuantos.



Dstrucción de las antiguas salinas de San Rafael (Roquetas de Mar). Año 2006. Fuente: SCA.



Proceso de aterramiento del humedal de Los Bajos (Roquetas de Mar). Año 2006. Fuente: Beatriz Lores Calero

Salinas de San Rafael (Roquetas de Mar)

Explotadas hasta fechas recientes, este gran conjunto salinero (145,8 Has.) ha desaparecido por completo como consecuencia del intenso proceso urbano que soporta la franja costera de este municipio.

Humedal de los Bajos (Roquetas de Mar)

Contiguo al antiguo conjunto salinero de San Rafael, este humedal costero cuyo origen se debe a una antigua albufera, se encuentran en un avanzado proceso de desaparición. La mayor parte del humedal actúa de vertedero y ha sido sepultado por toneladas de escombros ante la manifiesta inoperancia administrativa, incapaz de salvar un espacio de altísimas cualidades ambientales. Estudios, informes y alegaciones retrasan su declaración como Dominio Público Marítimo-Terrestre, en un devenir administrativo y judicial de lentitud aterradora. En la actualidad, sólo quedan algunos reductos de vegetación halófila e hidrófila y pequeñas láminas de agua, fragmentadas y muy

degradadas, en las que aún pueden observarse ánades, fochas, garzas reales y avocetas. Los recientes temporales marinos de levante (agosto de 2007), en absoluta ausencia de aguas pluviales, han superado la berma sedimentaria que los aísla del mar inundando la zona más próxima a la costa. Ello demuestra la aportación de agua marina a este humedal costero y, por tanto, su condición como bien de dominio público.

Humedal del Gato-Saladar de los Cano (Vera)

Se trata de un lamentable ejemplo de destrucción de un espacio húmedo en el Levante almeriense. Perpetuado en las toponimias de las más antiguas cartografías que se realizaron en la zona, parte de este humedal costero fue desecado para uso agrícola. Posteriormente, fue fragmentado por la carretera local (ALP-116) que une las localidades de Garrucha con Villaricos. En la actualidad, la presión humana sobre este ámbito deviene del acelerado e intenso proceso urbano-turístico en el que está inmerso el municipio de Vera. Una minúscula lámina de agua junto a un cartel explicativo



Humedal del Gato-Saladar de los Cano (Vera) en proceso de urbanización. Fuente: A. Viciano.



Humedal de desembocadura del río Antas. Año 2001. Fuente: SCA.

recuerda al visitante su condición de humedal y la diversidad biológica que hasta hace pocos años disfrutó este aguazal costero.

Humedal de desembocadura del río Antas (Vera)

Asiento de una rica avifauna que le ha valido la reciente declaración de Lugar de Interés Comunitario, este humedal ha quedado confinado entre urbanizaciones, lo que ha supuesto una pérdida significativa de superficie. Además, la construcción de sus márgenes ha generado para este colector fluvial un “embudo” de difícil operatividad ante episodios de lluvias torrenciales, como la memoria más reciente ha demostrado,⁶ y como desde luego, cualquier gota fría por venir nos habrá de recordar, puesto que éste fenómeno meteorológico es consustancial al clima del sureste peninsular. Como vemos, una

⁶ Remito al lector a los episodios de lluvias torrenciales de septiembre de 1989, donde gran parte de la Urbanización Pueblo Laguna fue anegada por las aguas al desbordarse el río Antas.

palpable transformación del territorio no exenta de riesgos naturales.

Salinas de San Juan de los Terreros (Pulpi)

Se encuentran en un avanzado proceso de aterramiento debido a la proliferación de urbanizaciones turísticas, a la creación de un gran aparcamiento municipal y a la reciente construcción por la Administración de un paseo marítimo en la zona más próxima a la costa.

Como acabamos de comprobar, los humedales costeros en Almería han sufrido una fuerte presión antrópica que ha disminuido considerablemente su superficie, lo que ha conllevado un empobrecimiento de los valores ambientales en nuestro litoral y una merma significativa de su biodiversidad y geodiversidad. Esto es preocupante, pero lo más alarmante es la velocidad con que se ha producido esta grave alteración. Si se exceptúan algunos casos (marisma de la Algaida de la Cañada, Albufera Ancha de Adra), la mayor parte de las zonas húmedas costeras en Almería se han perdido



Aterramiento y destrucción de las salinas de Terreros (Pulpí). Año 2006. Fuente: A. Viciano.



Cartel publicitario de una inmobiliaria en el humedal de las salinas de San Juan de Los Terreros (Pulpí). Año 2006. Fuente: A. Viciano.

en los últimos 50 años a través de actuaciones fuera de toda lógica, que han demostrado la ineficacia, falta de ética y sensibilidad de nuestros gestores públicos. Esta transformación se ha debido esencialmente a la implantación de un modelo productivo voraz e irracional, de incalculable coste ambiental, producto y expresión del malentendido desarrollo en que estamos inmersos.

4.2. Impactos sobre el medio sedimentario litoral: dunas, arenales costeros, deltas y playas

El medio costero almeriense presenta una gran variedad de formaciones y tipologías sedimentarias: dunas, arenales, flechas y cordones litorales, deltas y playas se distribuyen por toda la ribera de Almería, conformando un dominio costero de alto valor ambiental. Estas geofomas, resultado de la combinación de procesos atmosféricos, continentales y marinos, son sumamente frágiles y dependientes de delicados flujos y complejas relaciones naturales que las mantienen en equilibrio

dinámico. En los últimos años, gran parte de estas interacciones han sido alteradas por la actividad humana desarrollada en la franja costera, lo que ha supuesto graves modificaciones en estas formaciones.

Ello ha provocado una patente degradación ambiental de las costas, con pérdidas importantes de la fauna y la flora que coloniza estos ecosistemas, con graves interferencias en la dinámica litoral y eólica costera, y con alteraciones del paisaje, irreversibles en la mayoría de los casos. Vayamos por partes.

4.2.1. Los impactos de la agricultura

El causante de los mayores estragos sobre estos ambientes de sedimentación costera ha sido la agricultura. Ningún caso en nuestro país, donde se haya utilizado la arena de playa como recurso económico, ha sido tan dramático como el de la provincia de Almería. La necesidad de un sustrato de 10 a 12 cm. de arenas para la preparación de los suelos agrícolas supuso, desde 1957, año en que comienza ésta práctica, la extracción indiscriminada de 18 millones de

metros cúbicos de arenas, en su mayor parte extraídos de las playas y sistemas dunares.

Espacios de gran valor ambiental fueron arrasados por las sacas de áridos, incluso con el consentimiento de la Administración que, hasta bien avanzada la década de los 80, vendía la arena de las playas a través de tasas a los agricultores. No fue hasta 1988, con la nueva Ley de Costas, cuando se puso freno a este despropósito. Esta práctica, extensiva a toda nuestra costa, ha ocasionado graves daños a los ecosistemas de sedimentación litoral, pero además muchos de los casos de erosión costera que hoy padecemos tienen su origen en estas extracciones.

Para comprender la magnitud que adquirieron estas sacas de arenas veamos un ejemplo⁷. En el actual Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinal, se extrajeron más de 5 millones de metros cúbicos de arenas, lo que supuso la destrucción de 262 Ha. de dunas (Viciana, 1999, 2001), de las que 44 estaban colonizadas por la asociación arbustiva de lentiscos y sabinas, biotopo de enorme valor ecológico, único en las costas mediterráneas españolas. Igualmente, desaparecieron 293 Ha. de matorral arenófilo en el sector oriental de las grandes playas de acumulación que recorren el paraje (Gómez Mercado, F. y Mota J.F., 2001).

Otros espacios masacrados por las extracciones de arenas fueron los deltas de los ríos Adra, Andarax y Almanzora, las cadenas de dunas de Cabo de Gata y diversas playas del Poniente y de la Bahía de Almería.

Además de las extracciones de arenas, la extensa ocupación de suelo por parte de la agricultura intensiva, ha llevado los invernaderos

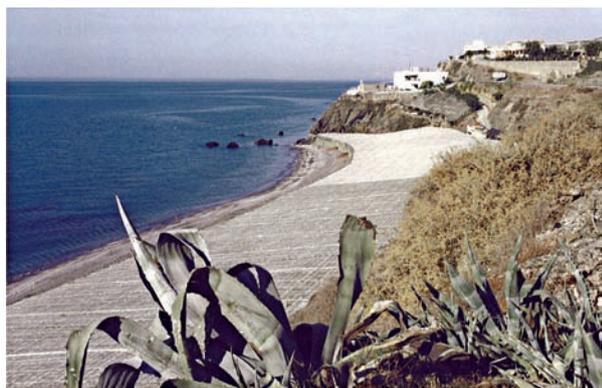


Desmantelamiento de dunas y vegetación asociada por extracciones de arenas. Paraje Natural de Punta Entinas-Sabinal. Año 2001. Fuente: SCA.

hasta el mismo borde del mar, sepultando y destruyendo campos de dunas o la propia playa, lo que ha generado problemas paisajísticos y conflictos de competencia por el uso agrícola o turístico del litoral y sus recursos. En este aspecto resulta paradigmática la costa de Poniente, en donde los invernaderos constituyen el paisaje dominante, además de invadir, según un reciente estudio, en más de 60 Ha. el Dominio Público Marítimo-Terrestre y sus Servidumbres de Tránsito y Protección (Vivas Puig, 2007).

Mención aparte merecen los deltas. La ocupación de estos espacios por la agricultura ha sido una práctica habitual dada su alta fertilidad y capacidad agropecuaria. En nuestra costa, los deltas de los ríos Adra, Andarax y Almanzora se han convertido en espectaculares ámbitos de producción agrícola con abigarradas concentraciones de invernaderos.

⁷ En las tres provincias que componen la Comunidad Valencia se han extraído 5,7 millones de m³ de arenas en el periodo 1970-1989. Estas extracciones han sido consideradas una de las mayores agresiones causadas por el hombre sobre la franja costera valenciana (Burriel de Orueta, 2001).



Ocupación de zona de playa y pie de acantilado en Adra. Fuente: Felipe Ortiz Molina.

Sin embargo, no debe olvidarse que los deltas son áreas muy dinámicas, sujetas a grandes fluctuaciones, por lo que su ocupación puede tener graves consecuencias para las instalaciones que soporta. Buen ejemplo de ello son los intensos procesos de erosión costera que padecen la totalidad de las formaciones deltaicas almerienses.

Pero, sobre todo, los deltas son los elementos geomorfológicos más importantes del medio sedimentario costero. En ellos se acumulan los sedimentos procedentes del continente que, después, la deriva litoral distribuye por las playas, manteniéndolas en equilibrio.

Este proceso dinámico, que es básico para el óptimo funcionamiento de la costa, ha sido reiteradamente ignorado. Algunos deltas presentan en la actualidad escolleras de defensa que rigidizan su línea de costa para evitar el avance del mar. Ello impide su función geomorfológica, es decir, que el oleaje marino modele, erosione y reste sedimentos a sus márgenes para alimentar las playas a través de un proceso natural del que depende todo el medio sedimentario costero. La consecuencia es inmediata y las playas anexas a ese delta sufren fuertes procesos de erosión. En la actualidad, deltas como los de los ríos

Andarax y Adra, presenta gran parte de sus márgenes protegidas por escolleras, impidiendo su función básica de fuente de alimentación sedimentaria.

4.2.2. Los impactos del proceso urbano

La otra actividad humana de gran impacto sobre los ambientes de sedimentación litoral en concreto y, sobre el conjunto de la franja costera, ha sido el proceso urbano ligado esencialmente al turismo. El turismo resulta un caso paradójico de uso del litoral, porque su presencia y desarrollo ha significado, en multitud de ocasiones, la degradación, incluso desaparición, de los valores naturales que le sirvieron de móvil inicial (Ortega Alba, 1992).

Para analizar la reciente expansión urbana en la costa de Almería es posible diferenciar dos etapas: de un lado las décadas de los años 60-70 hasta principios de los 80 y, de otro, el periodo que se extiende desde 1996 hasta la actualidad.

En Almería, el modelo urbano-turístico seguido en los años 60-70 y parte de los 80, fue uno de los peores modelos posibles. La carencia de disciplina urbanística y la inoperante Ley de Costas de 1969, incapaz de sancionar administrativamente las agresiones contra el medio, provocó que el urbanismo litoral fuese especialmente agresivo, al permitir:

- Desarrollos espontáneos al margen de figuras de ordenación.
- Congestión y masificación urbana.
- Edificación en altura.
- Máximo aprovechamiento del suelo, sin previsión de reservas.
- Absoluta ausencia de respeto por los valores naturales de la costa: Consumo de espacios de altísimo valor, graves impactos

paisajísticos, eliminación de campos de dunas, arenales y humedales e incluso de la propia playa, bloqueando los procesos dinámicos marinos y eólicos.

- Temerosa proximidad al mar de las urbanizaciones sin respetar las mínimas distancias de seguridad ante las oscilaciones naturales de un medio especialmente dinámico, con frecuentes invasiones del DPM-T y de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT).

Todo ello ocurrió en la costa Almería, considerada una de las provincias de este país que menos sufrió el torbellino desarrollista de los años 60-70. Y eso es cierto, pero sólo en parte, como veremos más adelante, si bien debe reconocerse que este primer impulso tuvo como escenario enclaves muy concretos de nuestro litoral.

Cuando parecía superada esta etapa de anarquía urbanística, y la normativa, planes y programas territoriales y ambientales surgen por doquier en las distintas Administraciones, en los años 90 nos vemos inmersos en una nueva espiral constructiva que repite los esquemas desarrollistas de los 70⁸ y de la que nuestra provincia no solamente no escapa, sino que es alcanzada de lleno, dando lugar a un momento de crecimiento fuera de control, liderado por procesos especulativos y con la complicidad de algunos ayuntamientos que tienen en el mercado inmobiliario su recurso básico de pervivencia política y económica. Muestra de ello, son los aberrantes escándalos de corrupción que se

están observando en numerosos municipios del litoral español.

Hoy la costa de Almería está de moda por ser virgen aún en amplios tramos de su frente ribereño. Eso es verdad. Pero también lo es que ostentar esta condición es el señuelo más llamativo para constructores y promotoras, sobre todo externas a la provincia y desconocedoras de la realidad ambiental de esta costa, lo que no quiere decir, ni mucho menos, que los autóctonos la conozcan. Ante un Poniente sacrificado en gran parte, el Levante de Almería asiste a un proceso de cambio que amenaza, y lo hace muy seriamente, a la continuidad de los valores que le han hecho diferente dentro del conjunto de la costa española.

Este nuevo impulso constructivo, extensivo a toda la costa de Almería, ha dibujado un nuevo escenario con un espectacular cambio en los usos del suelo y con predominio de desequilibrios territoriales, paisajísticos y ambientales gravísimos, cercanos al colapso y a una situación de crisis, que sólo será superada con una intervención institucional, también judicial, enérgica y sin paliativos.

En la actualidad, la longitud de costa urbanizada en Almería es de 75 Km., cuando en 1957 apenas superaba los 11 Km., es decir un 33% de su longitud total y un 52% de la ocupada por playas. Resultado de ello se ha consolidado un continuo urbano congestionado y de alta densificación, como son los casos de Roquetas de Mar, 71% de su costa construida; Vera, 100%; Mojácar, 56%.

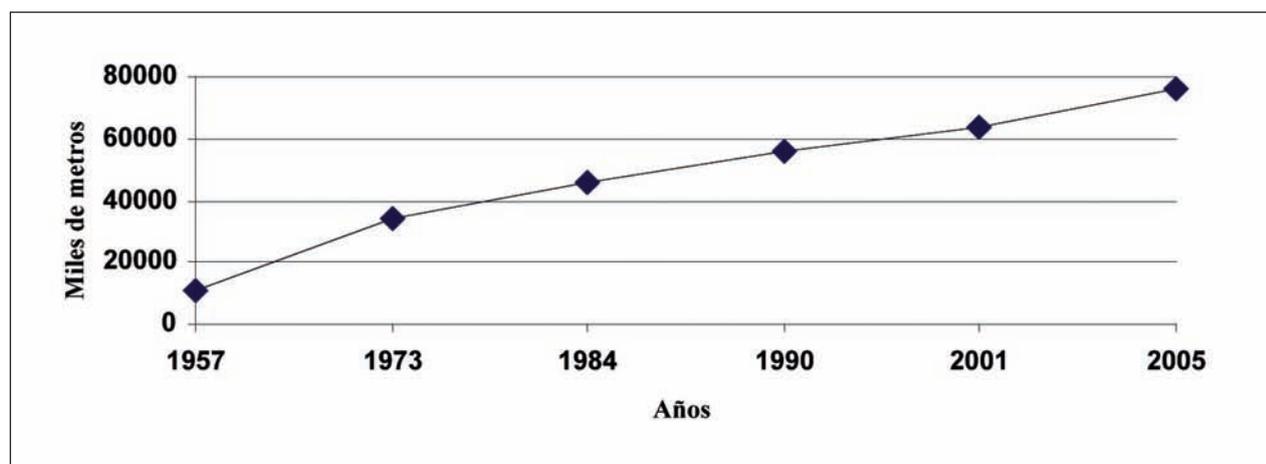
Veamos algunos casos que ilustran el desarrollo experimentado en nuestra costa durante estas dos fases expansivas:

La costa de Roquetas de Mar.

Sea quizás la que mejor explica lo comentado. Es el municipio de Europa que más ha

⁸ No solamente repite conceptos urbanísticos denostados, sino que este nuevo proceso es acompañado por una notable mejora de la tecnología e ingeniería capaz de allanar o desvanecer cerros en pocas horas (Pozo del Esparto, Mojácar, Carboneras, El Calón), desviar o eliminar cauces fluviales (Macenas, Villaricos), desmontar moles acantiladas (Aguadulce) encaramar grandes edificios a las laderas de las montañas (Aguadulce, Carboneras, San José, Mojácar) o rellenar áreas inundables (Roquetas de mar, Vera).

Gráfico 2. Evolución de la longitud de costa urbanizada en Almería entre 1957-2005. (En metros)



Fuente: Elaboración propia a partir de diversas cartografías y fotografías aéreas.

Cuadro 2. Evolución de la longitud de Costa urbanizada en el litoral almeriense (Periodo 1957-2005). (En metros)

| Municipios | 1957 | 1973 | 1984 | 1990 | 2001 | 2006 |
|-----------------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|
| Adra | 1370 | 2430 | 2940 | 3650 | 3940 | 4929 |
| Berja | 0 | 380 | 530 | 600 | 1050 | 1181 |
| El Ejido | 800 | 2205 | 3780 | 4550 | 6870 | 8160 |
| Roquetas de Mar | 600 | 6700 | 7475 | 9445 | 10915 | 12872 |
| Enix | 0 | 200 | 335 | 450 | 450 | 450 |
| Almería | 4100 | 7910 | 8635 | 9580 | 11000 | 14716 |
| Níjar | 1600 | 3300 | 3770 | 4100 | 4711 | 4711 |
| Carboneras | 600 | 2100 | 4355 | 5600 | 5600 | 5873 |
| Mojácar | 0 | 3065 | 5795 | 6680 | 6950 | 8500 |
| Garrucha | 1250 | 1340 | 1500 | (*) 2220 | 2220 | 2220 |
| Vera | 0 | 1140 | 2325 | 2940 | 3200 | 4700 |
| Cuevas del Alm. | 720 | 1710 | 2520 | 4275 | 4275 | 4687 |
| Pulpí | 150 | 1415 | 1520 | 1990 | 2150 | 2832 |
| TOTAL | 11.190 | 33.895 | 45.480 | 56.080 | 63.331 | 75.831 |

Fuente: Elaboración propia. (*) Se recoge la nueva delimitación del municipio de Garrucha.



Urbanización de Roquetas de Mar sobre la mayor playa de acumulación de la costa de Almería. En la actualidad, algunas de sus playas tienen que ser regeneradas por la Administración. Fuente: SCA.



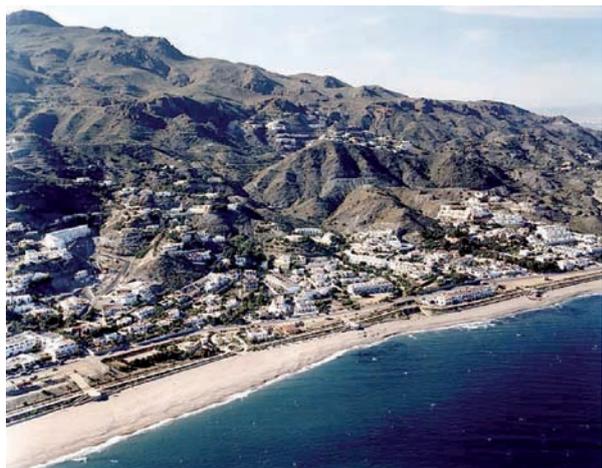
Desarrollo urbano en la playa del Zapillo. Ocupación de la zona de playa, edificación en altura, masificación, ausencia de espacios libres y temerosa proximidad al mar, caracterizan el impulso urbano de los años 70 en la capital de Almería. Fuente: A. Vicianá.

crecido en los últimos años. Lo hizo en los años 70 con la mayor urbanización construida en Almería y lo hace hoy al soportar una fortísima presión inmobiliaria. En consecuencia, se ha consolidado un frente litoral de intenso carácter urbano con claros procesos de conurbación que enlaza los distintos núcleos de población con pasillos de naturaleza también urbana, creando perfiles de megaciudad. Parte de este entramado se localiza sobre el mayor arenal de acumulación de la costa de Almería, tal y como demuestra el fotograma de 1957. Hoy, por incomprensible que parezca, algunas de sus playas tienen que ser regeneradas por la Administración para mantener un ancho aceptable que haga efectiva la actividad turística. En este impulso constructivo también han sido sacrificadas zonas húmedas como las antiguas salinas de San Rafael y el ambiente marismeño de los Bajos, gran parte de la playa virgen de Cerrillos y los acantilados del Cañarete, en el espectacular contacto de la sierra de Gádor con el mar. Sin duda, un elevado precio ambiental merced a un cre-

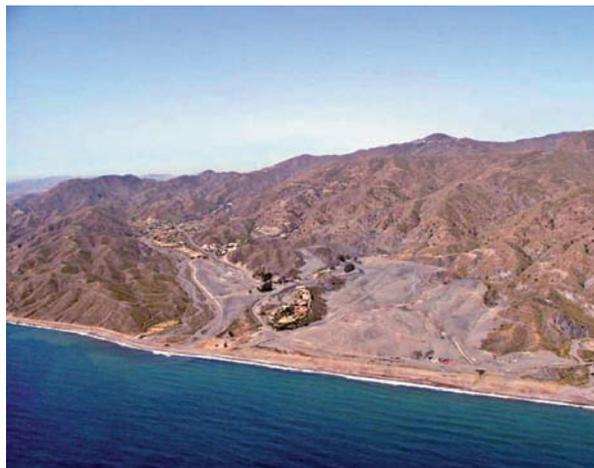


Lamentablemente, nuevos desarrollos urbanos repiten los esquemas desarrollistas de los años 70. Playa del Zapillo. Año 2007. Fuente: A. Vicianá.

cimiento urbano que no se corresponde, en absoluto, con un incremento poblacional y sí con la cultura especulativa a la que asistimos desde los años 90.



Desarrollo urbano en la costa de Mojácar y sobre las vertientes orientales de sierra Cabrera. Año, 2001. Fuente: SCA.



Dstrucción de la playa virgen de Macenas (Mojácar). Año, 2005. Fuente: SCA.

Barrio del Zapillo (Almería Capital)

Es un claro ejemplo del más incongruente y atroz urbanismo desarrollado en la década de los 70. Densificación urbana y consolidación de una primera línea de edificación, asentada sobre la misma playa, y sin reserva de espacios libres frente al mar. Al día de hoy, nuevos desarrollos repiten a las claras conceptos ya obsoletos de diseño urbanístico que acerca grandes alturas edificativas y sensación de masificación a la primera línea de costa.

Mojácar

Desde los años 70 soporta un fuerte proceso constructivo que ha generado un contundente e impermeable frente urbano. Destrucción de terrazas marinas Tirrinienses, excelentes exponentes de la riqueza geológica almeriense; eliminación de dunas, invasión de áreas de playa y ausencia de espacios libres, son las características más evidentes de este proceso urbanístico ligado al turismo.

Hoy, tras consumir la franja costera, las vertientes de Sierra Cabrera, una "joya" de la naturaleza almeriense, recientemente declarada Lugar de Interés Comunitario, están sometidas a un fortísimo proceso constructivo haciendo irreconocibles perfiles naturales que han tardado miles de años en formarse. Todo a cambio de un diseminado de urbanizaciones, sin lógica alguna en la gestión municipal, en aspectos tan claros como la contraprestación de servicios públicos a una trama urbana desperdigada y sin ordenación, amén de los ingresos iniciales por licencias de obra. Al sur, la playa virgen de Macenas está sufriendo alteraciones de gran envergadura que han destruido para siempre las trazas naturales y milenarias de este paraje.

Níjar

Asiento de uno de los espacios protegidos de Andalucía más reconocidos internacionalmente, el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar, tiene en su haber condiciones ambientales únicas en el continente europeo, que le

han hecho valedor de numerosas formas de protección para preservarlo de amenazas externas⁹. Esa es la intención al menos sobre el papel; pero sin embargo, nada más lejos de la realidad. Urbanizaciones por doquier en sus distintos núcleos costeros, amplían las tramas urbanas hasta el límite de su capacidad con manifiesta sensación de masificación; invasión de su territorio por cultivos intensivos; o la degradación por inoperancia y dejación de los cuidados que requiere un espacio de tan altas cualidades ambientales, paisajísticas y culturales, amenazan a esta reserva única en Europa. El proyecto de nuevos desarrollos urbanos en áreas tan sensibles como las salinas de Cabo de Gata o los acantilados de Aguamarga ponen en cuestión la protección institucional de este singular espacio.

Ensenada de San Miguel (Almerimar)

Fue uno de los sacrificios ambientales más importantes de nuestra provincia en la década de los 70. Humedales costeros, grandes playas, cadenas de dunas y su vegetación y fauna asociada, son destruidos sin contemplación alguna al desarrollar la urbanización de Almerimar, inercia que se mantiene a un ritmo creciente en la actualidad. Este modelo desarrollista de mínimo respeto hacia los valores ambientales de nuestra costa, se repite en la década de los 90 con la destrucción y urbanización de las antiguas salinas de Guardias Viejas, vergonzoso proceso comentado en líneas anteriores.

⁹ El actual Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar estuvo en los años 70 y 80 gravemente amenazado de sufrir grandes operaciones urbanísticas. Sirva de ejemplo que El Campillo de Los Genoveses fue objeto de una parcelación sobre plano para su posterior venta y urbanización, y su playa a punto de acoger un campo de espigones para incrementar el ancho de superficie de "playa-turística" (Plan Indicativo de Usos del Litoral, 1976).

Vera

Su litoral era, hace sólo 6 años, un espacio virgen con un par de urbanizaciones muy demandadas por el turismo nacional e internacional. Hoy, tras sufrir un proceso inmobiliario muy veloz¹⁰ (Martín García, 2007), el litoral de Vera se ha convertido en un continuo urbano que ha colmatado de urbanizaciones su costa en un claro proceso de conurbación¹¹. Con este acelerado impulso han desaparecido para siempre sistemas de dunas y su fauna y vegetación característica, gran parte del cordón litoral que recorre la zona y humedales históricos como el del Gato. Contiguos a la costa, antiguos pinares desaparecen ante inclementes talas por la presión urbanística, y áreas endorreicas e inundables, sostén de humedales pluviales, son transformados en tramas urbanas. De nuevo, graves alteraciones no exentas de riesgos naturales. Las previsiones contenidas en el planeamiento municipal contemplan y anuncian la construcción 118.000 nuevas viviendas en su territorio.

Carboneras

Fue la gran sacrificada en los años 70 por una de las actuaciones de mayor impacto en nuestra provincia: la creación de un espacio portuario-industrial, desmedido en sus proporciones, que terminó con uno de los tramos más sobresalientes de nuestra costa¹², situación que se comprende si atendemos a la memoria

¹⁰ Entre los años 2001 y 2003 el ayuntamiento de Vera otorgó licencia de obras para 10.000 nuevas viviendas (Martín García, 2007).

¹¹ Mojácar, Garrucha y Vera han soldado sus respectivos entramados urbanos en primera línea de costa, a través de un frente que supera los 15 Km. de longitud.

¹² El desarrollo portuario en la costa de carboneras supuso la destrucción de una longitud de 2400 m. de playa (33% del total del municipio) y una superficie de 210.000 m² de costa sedimentaria.



Desarrollo portuario industrial en Carboneras. Año, 2001. Fuente: SCA.



Construcción de un hotel en la playa del Algarrobico (Carboneras). Una mole de 21 plantas acaba con un espacio virgen, dentro de un espacio natural protegido, en un claro ejemplo de inobservancia y dejación administrativa. Año, 2006. Fuente: Felipe Ortiz Molina.

del proyecto del año 1974 que dio lugar a la construcción del puerto de la Empresa Hornos Ibéricos S.A.¹³ en el que se afirmaba textualmente: *“Como la costa en esta zona no tiene en la actualidad y previsiblemente en el futuro ningún atractivo turístico ni paisajístico, la estética de la obra no es fundamental...”*. Debe recordarse al lector que la contigua playa de Los Muertos constituye actualmente uno de los iconos y emblemas del turismo ambiental y de sol-playa de Andalucía, además de estar considerada la mejor playa de Almería y una de las más valoradas a nivel nacional.

Hoy, en una clara apuesta de este municipio por el turismo, las agresiones vienen de la mano, precisamente, de esa motivación turística que oferta un litoral de grandes cualidades ambientales y que, sin embargo, en su desarrollo va devorando el medio que le sirve de señuelo. Sobre todo, en actuaciones tan lamentables como el famoso hotel del Algarrobico. Una playa virgen, con miles de años de formación a sus espaldas

y, dentro de un Parque Natural, sucumbe ante la inoperancia manifiesta de un elenco de Administraciones ambientales. Un cuerpo normativo extensísimo que ante actuaciones como ésta se muestra sin valor alguno.

En conjunto, si se revisan las previsiones de crecimiento de los municipios costeros almerienses y se suma la población que acogerá este incremento urbano, en un corto espacio de tiempo estaremos hablando de cifras millonarias de habitantes. Sirva el ejemplo de la costa de Levante, que entre 1998 y 2003 ha sufrido la mayor transformación territorial de su historia (Martín García, 2007) y donde los distintos planeamientos municipales contemplan la construcción de más de 320.000 nuevas viviendas, lo que supone un incremento potencial de población superior a 1.100.000 habitantes. Se habla de campos de golf (22), puertos deportivos de nueva creación, macro-urbanizaciones, grandes hoteles, áreas comerciales y de ocio. Pero en absoluto de infraestructuras básicas como son las de transporte, saneamiento, educativas, sanitarias y, sobre todo, del agua, recurso

¹³ Posteriormente denominado Grupo Cementero Hisalba.



Efecto barrera del espigón de Almerimar (El Ejido), año 2001. Fuente: SCA.

imprescindible, como sabemos, para hacer efectivos los cambios.

4.2.3. Los impactos sobre la dinámica litoral, eólica y fluvial. Los efectos de la infraestructura asociada

Varias infraestructuras asociadas a la actividad humana han provocado graves transformaciones en la costa. La construcción de puertos comerciales y deportivos, presas, paseos marítimos, diques y espigones, han consumido igualmente áreas litorales de gran valor, cuando no han ocasionado graves desajustes en los procesos dinámicos que regulan este espacio, tantas veces olvidados, como es la dinámica fluvial, litoral y eólica costera.

a) El efecto barrera de las obras costeras: Puertos, diques y espigones

Constituye un importante factor de desequilibrio para el medio costero. El efecto barrera de los puertos ha inducido gravísimos

procesos de erosión, eliminando las playas situadas aguas abajo de sus diques. Buen ejemplo de ello, en la costa de Almería, son las espectaculares erosiones provocadas por los puertos de Adra, Almerimar o Garrucha. En el caso del puerto de Almerimar, 20.000 m² de playa desaparecieron tras la construcción de ésta infraestructura deportiva. En la actualidad, las playas aledañas, grandes depósitos sedimentarios holocenos, tienen que ser realimentados artificialmente por la Administración.

En cuanto al puerto de Garrucha, ha hecho falta la aportación de 730.000 m³ de arenas, varios diques y espigones, y el gasto de más de 5 millones de euros para mantener estables apenas 2 Km. de playa erosionada por efecto barrera de este puerto. Sin duda, un dato para la reflexión.

Finalmente, el puerto de Adra constituye uno de los ejemplos más evidentes de efecto barrera en nuestra costa, con graves erosiones sobre los tramos contiguos y una clara fragmentación

del circuito sedimentario que recorre la unidad fisiográfica donde se inserta¹⁴.

Diques y espigones han ocasionado igualmente serias alteraciones de la dinámica litoral, al dividir la unidad fisiográfica e interrumpir la distribución de sedimentos a través de ella. Por reciente, deben señalarse los nefastos efectos que han tenido los mal llamados espigones de regeneración de Peña del Moro y Almerimar en la costa de El Ejido¹⁵. Lejos de corregir el problema, ambas estructuras han potenciado los procesos de erosión costera. En el caso concreto del espigón de Almerimar, a través de análisis comparativos, se ha podido comprobar que el efecto barrera de esta infraestructura ha generado la pérdida de más de 135.500 m² de playa, afectando gravemente a la estabilidad sedimentaria del Paraje de Punta Entinas-Sabinar¹⁶.

b) El efecto barrera de las grandes presas

Las actuaciones realizadas en las cuencas fluviales, como la construcción de embalses,¹⁷ también han tenido una amplia repercusión en los ambientes de sedimentación costera. Los pantanos retienen las riadas y almacenan agua, eso es verdad y necesario en un medio tan precario en recursos hídricos como Almería, pero también es cierto que el efecto barrera que ejercen sobre la

dinámica fluvial inmoviliza los sedimentos que deben alcanzar la costa, lo que genera una drástica disminución de los aportes sedimentarios que la alimentan. En consecuencia, los deltas retroceden y las playas asociados a ellos también.

Las presas de Benínar, en la cuenca hidrográfica del río Adra, y la de Cuevas, en el río Almanzora, han reducido su capacidad de descarga sedimentaria en un 90%. Hoy, sus aportaciones anuales apenas alcanzan los 10.000 m³, cuando con anterioridad eran de 100.000 m³, lo que se ha traducido en graves problemas erosivos, con retrocesos que en algunas zonas superan los 200 m de profundidad (playas del delta del río Adra, y playas de Quitapellejos y Palomares en Cuevas de Almanzora).

c) El efecto barrera de los procesos eólicos: paseos marítimos y pantallas arquitectónicas

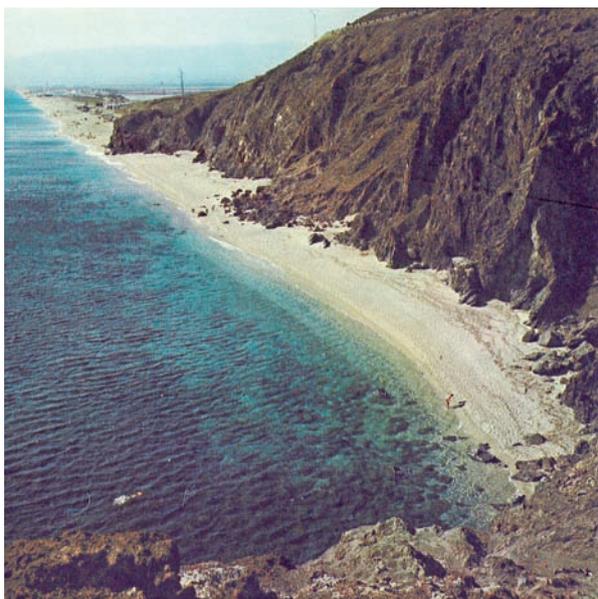
Conforma otro significativo factor de desestabilización en la costa. Los procesos eólicos en la costa transfieren anualmente grandes cantidades de sedimentos que son acumulados en forma de dunas y arenales costeros. Estas formaciones, además de constituir ricos ecosistemas, de gran biodiversidad, tienen implicaciones directas con la dinámica costera y constituyen reservas de áridos esenciales para mantener la estabilidad del sistema playa. Cuando se producen grandes temporales, las dunas y los arenales situados en las trasplaya actúan como un almacén de arenas. Las olas le restan sedimentos y lo acumulan en barras sumergidas en uno de los mecanismos de defensa más interesantes de nuestro litoral. En la actualidad, el 52% de la costa sedimentaria de Almería está urbanizada y, por tanto, desprovista de este curioso sistema de defensa natural. Los paseos marítimos y las pantallas arquitectónicas en primera línea de costa se interponen entre el mar y estas reservas de áridos, impidiendo los transportes transversales de sedimentos eólicos y marinos.

¹⁴ Desde que se construyó el puerto de Adra hasta 1986, se han estimado retenciones de sedimentos por esta infraestructura superiores a los 2 millones de metros cúbicos (Fernández Rañada, 1986).

¹⁵ Estos espigones se construyeron por la Dirección General de Costas en 1996 con la intención de regenerar playas afectadas por erosión costera. Lejos de solventar los problemas, estas estructuras potenciaron considerablemente los procesos de erosión.

¹⁶ Para analizar los efectos de este espigón sobre el litoral se ha trabajado con medios informáticos sobre distintas líneas restituidas de costa, fotografías aéreas de diversos años y un levantamiento topográfico de la línea de orilla o cota "0" tras la construcción de esa infraestructura.

¹⁷ Además de las presas, la extracción de áridos y los encauzamientos en ríos y ramblas también son responsables de la disminución de aportes sedimentarios al litoral.



Izquierda: Erosión costera. La playa de los Motores en Cabo de Gata, año 1974. Fuente: Carlos Pérez Siquier.

Arriba: Erosión costera. La playa de Los Motores en 1998. Fuente: Felipe Ortiz Molina.

4.2.4 Erosión costera: una dramática relación causa-efecto

Todos los casos comentados, más el ascenso del nivel medio del mar debido al efecto invernadero, y evaluado por la Agencia Europea de Medio Ambiente (2006) entre 0,08 y 3,00 mm/año, han favorecido la erosión costera, uno de los mayores problemas ambientales, sociales y económicos al que hacer frente en nuestro litoral.

La consecuencia más inmediata de este proceso es la regresión de las costas y la desaparición de las playas, un problema recurrente y generalizado en nuestro país y especialmente dramático en Almería, donde la mayor parte de sus playas están en regresión. Entre 1957 y 1996 se han perdido por este motivo 2.819.000 m² de superficie de playa en Almería, es decir, 282 Ha., lo que demuestra la labilidad de los procesos naturales que regulan la costa, hoy la mayoría de ellos alterados de forma irreversible y con serias repercusiones socio-económicas (Viciano, 2001). Si a ello se suma lo efectos del ascenso del nivel medio

del mar, de cuyas consecuencias nos advierten voces expertas en foros igualmente expertos, con un importante incremento en el nivel de ataque de los oleajes, se puede predecir, si no se actúa a tiempo, que la mayor parte de nuestras playas y todas las infraestructuras humanas que soportan están dramáticamente abocadas a un futuro más que incierto.

Ello exige un mantenimiento permanente por parte de la Administración en labores de defensa y regeneración de playas, con un alto coste económico y un gran esfuerzo humano y técnico. Que duda cabe, que estamos ante otro interesante dato para la reflexión.

4.3. Impactos sobre los Acantilados

También los acantilados han sufrido palpables transformaciones en las últimas décadas: Vías de comunicación, canteras, urbanizaciones, explanaciones, desmontes y terraplenes que, en ocasiones, alcanzan la ribera marina y sepultan sus fondos próximos, han llenado de cicatrices estos espacios, rompiendo sus perfiles



Fuerte erosión costera en la playa de Palomares (Cuevas de Almanzora). Año, 2006. Fuente: Felipe Ortiz Molina.



Dstrucción de áreas acantiladas en la sierra del Calar (Adra). Año 2001. Edificios, carretera, autovía e invernaderos ocupan a diferentes niveles esta formación. Fuente: SCA.

característicos y alterando los ecosistemas que acogen, fauna y vegetación rupícola esencialmente. Además, muchas de estas actuaciones conllevan un evidente desprecio hacia situaciones de elevado riesgo, como puede ser la alta actividad sísmica de nuestra provincia o los frecuentes procesos de deslizamientos en laderas.

En la costa de Almería, también debe sumarse el impacto de la agricultura intensiva. Mediante grandes obras de aterrazamiento, los invernaderos ocupan y destruyen estas formaciones, generando, desde el punto de vista estético y paisajístico, daños irreparables. Según las mediciones efectuadas sobre ortoimágenes de 2005, en la actualidad el 27,5% de la longitud acantilada de la costa de Almería se encuentra alterada por la acción del hombre (Cuadro nº 3). Veamos con detalle algunos casos:

Acantilados de la Sierra del Calar y la Contraviesa

Ejemplifican claramente lo señalado. Edificaciones en la base del cantil, paso de la antigua

CN-340 a media altura con explanaciones y terraplenados que han desdibujado sus perfiles originales, Autovía del Mediterráneo en la coronación y diversos invernaderos a diferentes niveles, componen un lamentable escenario de destrucción de formaciones acantiladas de enorme belleza en nuestra provincia.

Acantilados del Cañarete

El paso de la Autovía del Mediterráneo en su coronación y de la antigua CN-340 a media altura, con terraplenes que sepultan los fondos marinos próximos, urbanizaciones como la de Castell del Rey o Espejo del Mar, y diversas canteras de escollera, han generado graves impactos sobre esta monumental pared acantilada que nos brinda el contacto de la sierra de Gádor en su encuentro con el mar. Lamentable, por reciente, resulta el caso de su sector más occidental, destruido para encajar con calzo un gigantesco bloque de viviendas frente al puerto deportivo de Aguadulce, en un área saturada por la construcción. Ruptura de formas acantiladas de extraordinaria belleza



Ocupación de zonas acantiladas. San Juan de los Terreros (Pulpi). Año 2006. Fuente: A. Viciano.



Dstrucción de paredes acantiladas en sierra de Gádor. Año, 2001. Fuente: SCA.

plástica y el estrangulamiento de la antigua carretera nacional 340 a la entrada de esta barrida costera, son las consecuencias más evidentes de una maniobra urbanística, sencillamente aberrante, y al margen de toda lógica.

4.4. Impactos sobre los fondos marinos

En las aguas próximas a la costa se desarrolla una de las joyas de nuestros fondos marinos, las praderas de *Posidonia oceanica*,

Cuadro 3. Longitud de acantilados afectada por la actividad humana en la costa de Almería. Año 2005 (En metros)

| Municipio | Long. Acantilados | Longitud de acantilado afectada | % |
|---------------------|-------------------|---------------------------------|--------|
| Adra(*) | 7.957 | 5.533 | 70,0 |
| Roquetas de mar | 981 | 981 | 100,0 |
| Enix | 2.312 | 2.312 | 100,0 |
| Almeria | 3.111 | 3.111 | 100,0 |
| Níjar | 46.281 | 3.605 | 7,8 |
| Carboneras | 7.531 | 270 | 3,6 |
| Mojacar | 3.053 | 950 | 31,1 |
| Cuevas de almanzora | 8.061 | 4.813 | 59,7 |
| Pulpi | 4.932 | 1.620 | 32,8 |
| Total | 84.219 | 23.195 | 27,5 % |

Fuente: Elaboración propia.

(*) Los cantiles de Adra responden a la tipología de acantilados "muertos" o "inactivos", por no contactar directamente con el mar y estar separados de éste por una estrecha banda sedimentaria.



Antes y después de la construcción de un bloque de apartamentos en los acantilados de Aguadulce (Roquetas de Mar).
Fuente: Gentileza de Plataforma ciudadana SOS Acantilados de Aguadulce.

endemismo del Mediterráneo, que coloniza las aguas superficiales hasta los 30-40 m de profundidad. Además de constituir ricos nichos ecológicos de altísima diversidad faunística, intervienen en los procesos de dinámica costera, contribuyendo a la estabilidad del litoral, por lo que su eliminación conlleva importantes cambios en la evolución de la línea de costa (Viciano, 2001).

Por una parte, está demostrado que las praderas de fanerógamas marinas¹⁸ captan, fijan y, sobre todo, producen sedimentos. En Menorca, recientes estudios señalan que más del 80% del material que componen algunas de sus playas está formado por sedimentos biogénicos, en gran parte procedentes de lechos colonizados por *Posidonia oceanica* (Roig i Munar, 2004), de lo que se desprende que las praderas de fanerógamas marinas actúan como una fuente sedimentaria para el litoral.

Por otra parte, salvaguardan la costa de los efectos directos del oleaje y, por tanto, de la erosión costera al amortiguar el hidrodinamismo

(reducen la velocidad de la corriente de agua, disipan su energía y atenúan su turbulencia). Finalmente, la *Posidonia oceanica* genera, durante el otoño y el invierno, grandes depósitos de hojas muertas en la orilla (arribazones) que actúan como colchones defensivos ante los embates del mar, precisamente en el periodo en el que se producen los mayores temporales marinos. Todo ello las convierte en elementos morfodinámicos esenciales en el sistema playa (Duarte, C. M., 2004).

Las praderas de fanerógama marinas en general y, la *Posidonia oceanica* en particular, se encuentran amenazada por distintas causas antrópicas. Las frágiles condiciones bióticas en que se desarrollan de luminosidad, temperatura, transparencia del agua u óptimo nivel de nutrientes (Sánchez Lizaso, J.L., 2004) están siendo modificadas por el hombre. Contaminación del agua del mar en todas sus formas¹⁹, pesca de arrastre, construcción de puertos, diques y espi-

¹⁸ Otras fanerógamas marinas de nuestras aguas son: *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* y *Zostera Noltii*.

¹⁹ Además de los vertidos industriales, vertidos de hidrocarburos y de aguas residuales, en los últimos años han proliferado los vertidos procedentes de las piscifactorías, así como de las salmueras de las desaladoras, con efectos también muy negativos para estas praderas.

gones, dragados, e incluso, las regeneraciones de playas, han provocado serias regresiones en estas praderas.

Según el Laboratorio de Biología Marina de Madrid (1997), la *Posidonia* está en avanzado estado de regresión en algunos tramos de nuestro litoral con coberturas que no alcanzan el 50%. Estas zonas coinciden precisamente con los sectores más castigados por la pesca de arrastre (Punta Entinas-Sabinar), con zonas afectadas por vertidos industriales (Villaricos), o con áreas donde ha habido importantes transformaciones del lecho marino, como es el caso de Carboneras, donde se han construido 3 puertos en los últimos años y donde las coberturas de la pradera se sitúan entre el 25-50 %.

4.5. Sobreexplotación de acuíferos litorales

Este problema es especialmente importante en nuestra costa, donde se realiza una explotación intensiva de las aguas subterráneas para su uso en la agricultura y el turismo, lo que ha producido un alarmante descenso del nivel freático, con serios procesos de intrusión marina y salinización, así como repercusiones económicas.

Dos de los mayores acuíferos costeros de Almería se encuentran en un avanzado estado de salinización, en uno de los casos más graves por este concepto a nivel nacional (Benavente Herrera, 2007). El acuífero de Níjar ya fue declarado sobreexplotado en 1973. El acuífero del Campo de Dalías lo fue por decreto en 1984. Hoy, los bombeos continúan a un ritmo creciente poniendo en serio peligro el modelo de desarrollo de estas dos comarcas, pilares básicos de la economía provincial. Otra situación alarmante la tenemos en el caso concreto del acuífero de Aguadulce²⁰, donde es necesaria

²⁰ El acuífero de Aguadulce forma junto a los de Balanegra y

una desaladora para potabilizar el agua de consumo humano.

Si bien en la agricultura intensiva se han realizado grandes avances en la optimización del recurso agua, con sistemas de riego cada vez más eficaces, no se puede decir lo mismo del sector turístico.

Los campos de golf, modelo de desarrollo amparado desde la propia Administración como una infraestructura complementaria de reclamo a un turismo de élite, representan un caso de uso masivo de agua por esta actividad. Buen ejemplo de lo comentado son los campos de golf de Playa Serena²¹ (Roquetas de Mar) y Almerimar²² (El Ejido) con consumos anuales de 270.000 m³/año y 360.000 m³/año, respectivamente (Rico, 1998).

Aunque los consumos dependen de varios factores, como el tipo de vegetación utilizada, eficacia en la gestión del agua, emplazamiento geográfico, etc. (Espejo Marín, 2004), se ha estimado, para un campo de golf de 18 hoyos (40 Ha.), un consumo de 1500 a 2000 m³ por día en los meses de máxima irrigación, o 6.000 m³ al año por hectárea (García Lorca, 2007), lo que totaliza un gasto medio de entre 150.000 a 300.000 m³/año (Durán, 2001). Siguiendo esta valoración, los campos de golf de Almería mantendrían, en el mejor de los casos, un consumo anual de agua de 1.200.000 m³, cifra importante para una provincia con un clima semiárido.

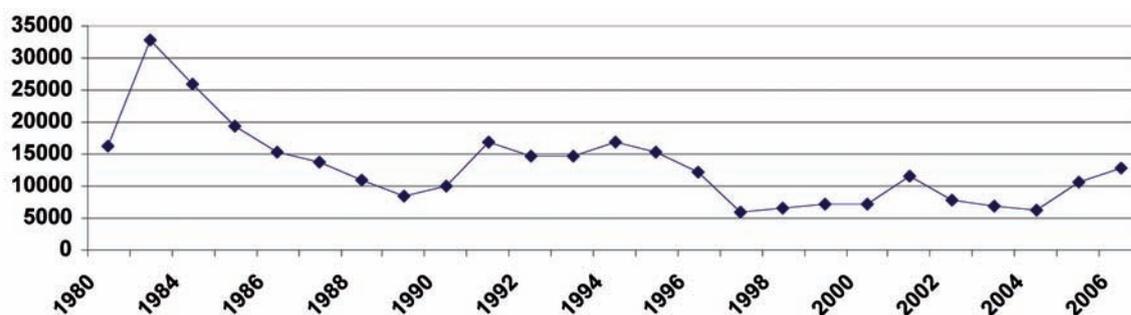
Ubicados en su mayor parte en la franja costera, los campos de golf amparan grandes desarrollos urbanísticos que aumentan el con-

Balerna-Las Marinas, el sistema de acuíferos del Campo de Dalías. (Pulido Bosh, A., 1988).

²¹ Los recursos hídricos para su mantenimiento proceden de las depuradoras de la Urbanización Playa Serena (Rico, 1998).

²² Su consumo de agua procede en un 50% de pozos y de la depuradora de la urbanización Almerimar (Rico, 1998).

Gráfico 3. Evolución del volumen de capturas pesqueras en la provincia de Almería. Período 1980-2006 (En TM).



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía y de los Informes Económicos de la Cámara de Comercio de Almería.

sumo de agua, transforman el paisaje, utilizan masivamente fitosanitarios y ocupan grandes extensiones de suelo, en ocasiones de alto valor ambiental (Almerimar, Roquetas de Mar, El Toyo). En la provincia de Almería, uno de los territorios más áridos de la Península Ibérica, existen en la actualidad 8 campos de golf y están en proyecto un total de 22 nuevas instalaciones que incrementarían notablemente los consumos hídricos.

4.6. Sobreexplotación pesquera

Un reciente informe de la FAO (2007) señala que el 75% de los caladeros mundiales están sobreexplotados y que el 77% de las especies comerciales están al límite de su capacidad de pervivencia, por lo que con el actual ritmo de capturas, el futuro del sector es inviable, tanto en su dimensión ambiental como económica. En el ámbito de la cuenca Mediterránea, otro estudio, esta vez del Banco Mundial, alerta que el 80% de los caladeros se han perdido por capturas masivas e indiscriminadas, presentando en la actualidad una alarmante escasez de recursos. Ante datos tan contundentes como los

señalados, que duda cabe que asistimos a un problema de escala global del que nuestro país, con una de las flotas y cuotas de producción y consumo más elevadas del mundo, tampoco escapa.

En la provincia de Almería, desde los años 70, los técnicos hablan de sobreexplotación pesquera y del agotamiento de la mayor parte de los caladeros donde faenan nuestros pescadores. Durante años, el exceso de capturas, el mantenimiento de una flota sobredimensionada y el uso de técnicas de pesca no selectivas, agresivas e inadecuadas, han devastado ecosistemas marinos y han reducido considerablemente su biomasa, abocando al sector a la denominada "crisis biológica" (Suárez de Vivero, J.L. y Rodríguez Rodríguez, J.A., 2003). Situación que se agrava por la escasa capacidad de respuesta que tiene la estructura de esta actividad en nuestra provincia, formada por pequeñas empresas de carácter familiar y una flota esencialmente artesanal. Esto ha provocado que los principales indicadores de la actividad pesquera presenten una clara tendencia a la baja. La grave crisis que atraviesa el sector en los últimos años ha dejado varada en tierra a miles de personas

en nuestra provincia, cuya continuidad laboral depende de los acuerdos con otros países o de los subsidios y ayudas públicas. Actualmente, las capturas presentan, tal y como muestra el gráfico adjunto, una preocupante tendencia descendente.

Puertos y núcleos costeros de gran tradición pesquera como Adra, Roquetas de Mar, Almería o Garrucha, han visto descender, año tras año, los rendimientos, el volumen de negocio y el empleo hasta límites impensables hace sólo unas décadas. Lamentablemente, la pesca es, al día de hoy, una actividad testimonial, más importante por su carácter social que por su valor productivo, con una importante merma de su incidencia en el conjunto de la economía provincial.

4.7. Contaminación de las aguas marinas

Constituye una de las causas fundamentales de la degradación de los ecosistemas marinos. Si bien es verdad, que en nuestra comunidad cada vez es menor el caudal de vertidos contaminantes gracias a los esfuerzos realizados por la Administración, estos no han desaparecido por completo y, sobre todo, se plantea la necesidad de una constante vigilancia de las infraestructuras de saneamiento. Entre los focos de contaminación más importantes están:

a) **Aguas residuales urbanas:** Las aguas residuales urbanas portan grandes cantidades de microorganismos patógenos (coliformes), sumamente peligrosos en contacto directo con el hombre o bien a través de la ingesta de moluscos filtradores que acumulan en su carne las bacterias. Producen eutrofización, disminuyen la transparencia del agua y generan graves trastornos en las comunidades bentónicas por sedimentación de la carga sólida que portan. Aunque la depuración de aguas residuales

urbanas se encuentra en un avanzado proceso de corrección bajo métodos cada vez más sofisticados y eficaces, los problemas, según los técnicos, devienen del mantenimiento en óptimas condiciones de las infraestructuras de saneamiento, sobre todo, durante los periodos punta. Debe recordarse en tal sentido que, en verano, debido al turismo, la población de la mayor parte de los núcleos costeros se incrementa notablemente, generando problemas de saturación en las redes de saneamiento. Buen ejemplo de lo comentado son las localidades de Aguadulce, Roquetas de Mar, Almería, Villaricos o Vera, con infraestructuras de saneamiento que se muestran claramente insuficientes para hacer frente al aumento demográfico del periodo estival, lo que lamentablemente puede comprobarse la mayor parte de los veranos en sus aguas de baño.

En Andalucía existen 864 vertidos de naturaleza urbana, de los que 120 se localizan en Almería y 18 emisarios de aguas residuales, el 23% de los existentes en la costa andaluza (Consejería de Medio Ambiente, 2007).

b) **Vertidos industriales:** Constituye el grupo de efluentes más tóxicos y peligrosos para el medio marino. Alcanzan el mar a través de emisarios o procedentes de la quema de combustibles fósiles, generando graves trastornos en los ecosistemas marinos (eutrofización, alteración del bentos, degradación de la calidad de las aguas, bioacumulación de metales pesados en el grupo de los animales filtradores, etc.). De los 148 emisiones inventariadas en Andalucía, 13 corresponden a la costa almeriense (Consejería de Medio Ambiente, 2007), siendo los más perjudiciales y agresivos los vertidos de la industria farmacéutica DSM-Deretil en Villaricos, la planta de cogeneración de Abengoa en la misma localidad, y la Central Térmica de Endesa (Carboneras).



Vertedero incontrolado junto al mar en la Vega de Adra. Año, 2006. Fuente: A. Viciano.



Esguerrimiento agrícola al mar en la Vega de Adra. Año, 2001. Fuente: SCA.

c) Vertidos sólidos y sus lixiviados:

Aunque se trata de una problemática extensiva a toda la costa de Almería, por reiterativos, resultan paradigmáticos los vertidos de desechos agrícolas y urbanos en la costa de Poniente, sobre todo, en los cauces y desembocaduras de las ramblas, y muy especialmente en la Vega de Adra donde hay zonas que actúan, desde años, como vertederos incontrolados.

d) Escurrimientos agrícolas: De los 215 puntos de emisión inventariados en la costa andaluza, 14 se localizan en Almería. Gran parte de estos vertidos portan restos de fitosanitarios, pesticidas y fertilizantes de gran toxicidad para el medio costero. De nuevo, la costa del Poniente registra el mayor número de emisiones de este tipo, concentradas esencialmente en la Vega de Adra.

e) Contaminación térmica: Aunque su influencia es limitada sobre el medio marino, se ha observado una disminución de los contenidos de oxígeno en agua, situación que se agrava por el uso de "antifouling" que evitan

la colonización biológica de las conducciones (Mas Hernández, 1992). En la costa de Almería existe un vertido de este tipo, procedente de los procesos de refrigeración de la Central Térmica de Endesa en la localidad de Carboneras.

f) Desechos de las piscifactorías: El vertido masivo de materia orgánica producida por las heces de los peces, el uso de antibióticos y de antifouling, en grandes concentraciones y en puntos muy localizados de la costa, genera procesos de eutrofización, anoxia y contaminación por sustancias químicas en la columna de agua. En la costa almeriense existen 5 piscifactorías: Adra, Aguadulce, Isleta del Moro, Carboneras y Villaricos.

Por último, el vertido de salmueras de las desaladoras y el vertido de hidrocarburos desde buques o procedentes de la actividad portuaria, constituyen otro grupo de efluentes contaminantes con efectos negativos sobre la calidad de las aguas, los ecosistemas marinos y sobre sectores económicos como la pesca o el turismo, de los que nuestra costa tampoco escapa.

Conclusiones

Como hemos visto, el litoral es por su propia naturaleza un sistema complejo en el que todos sus elementos interactúan entre sí. Sin embargo, en buena parte, este equilibrio se ha roto por una inadecuada gestión del medio natural. La realidad ambiental de nuestra costa es preocupante como ha quedado demostrado, pero lo más alarmante es el modelo de intervención que se está estableciendo. La destrucción de hábitats, la pérdida de biodiversidad y geodiversidad, la sobreexplotación pesquera, la salinización de acuíferos costeros, la contaminación en todas sus formas y la erosión costera, son expresiones del enorme coste ambiental que ha tenido el actual y malentendido desarrollo en el litoral de Almería. También inquieta que este proceso de ocupación intensiva y extensiva venga a coincidir con un momento de máximo desarrollo e implantación de normativa específica de carácter territorial y ambiental. Esto nos dice a las claras que algo está fallando en el sistema.

Ante la situación que se ha descrito ¿Cómo resolver este abanico de problemas? La solución pasaría por las siguientes propuestas:

- La Ley de Costas de 1988 es la ley básica en la ordenación de la franja costera. El problema es que llegó tarde y se ha puesto en marcha aún más tarde. Pese a haber sido considerada por los expertos una excelente ley, innovadora y ambiciosa, hoy ya casi resulta obsoleta. Desde luego, es fundamental concluir el deslinde de los bienes que integran el DPM-T. Es imposible defender lo que aún no se ha concretado ni delimitado formal y jurídicamente. Desde que se aprobó la Ley han pasado 19 años y tan sólo se ha deslindado el 68% de la costa de Almería. Esto provoca

situaciones de indefensión jurídica tanto para el administrado como para la propia Administración. Además, este retraso ha provocado que la degradación de muchos bienes que debían incorporarse al dominio público hayan perdido toda evidencia que justifique su inclusión en el patrimonio demanial. Sirva el ejemplo del humedal de Los Bajos en Roquetas de Mar, sepultado por toneladas de escombros, imposibilitando la labor de deslinde y eliminando todo tipo de pruebas para su declaración como zona húmeda costera y, por tanto, como dominio público.

- Es necesario ampliar los espacios naturales protegidos en la costa, en base a la Ley 2/89 de nuestra comunidad. Sería necesario que las sierras de Cabrera y Almagrera se incorporaran cuanto antes a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Pero también es necesario que la Administración autonómica asuma, de una vez por todas, la necesidad de invertir en los espacios protegidos garantizando, además de su conservación, el desarrollo económico y social. Con ello se superaría la sensación de desasosiego y desgracia que tienen los habitantes de un territorio cuando es declarado espacio protegido.
- Por otra parte, el litoral no puede ser únicamente sinónimo de desarrollo turístico-inmobiliario. Los espacios en los que no se ha intervenido urbanísticamente han demostrado tener una notable capacidad de atracción sobre el sector turístico y engrosan ya listas preferentes a la hora de elegir destino.
- Compromiso de las administraciones públicas. No vale mirar para otro lado. Hace falta celo en las distintas administraciones y entendimiento real entre ellas. Es



Demolición de edificio ilegal en San José, reconvertido en mirador. Año, 2006. Fuente: TRAGSA. En agradecimiento y memoria de Josefina Huertas.

necesario pasar a la acción y actuar con premura en la resolución de casos. La normativa territorial y ambiental está ahí, es cuestión de hacerla cumplir con rigor y por igual para todos. Muy importante es llevar hasta el final las sentencias judiciales sobre ilegalidades en la costa por su gran poder ejemplarizante.

- Es necesario avanzar en la aplicación de los postulados de la Gestión Integral de Áreas Costeras. Con ello se superaría la visión parcial y fragmentada que las distintas Administraciones tienen sobre los problemas en la franja litoral, en un esfuerzo por coordinar las diferentes estrategias y adoptar una perspectiva global en el que queden involucradas todas las partes interesadas.
- Andalucía ha desarrollado un instrumento jurídico básico: la ley 1/94 de Ordenación del Territorio que tiene como expresión espacial el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía y los distintos Planes de Ordenación de carácter Subregional. Esto se ha concretado para Almería con el Plan de Ordenación del

Territorio del Poniente ya aprobado, y con el del Levante, en tramitación. Estos documentos valoran de manera ajustada la situación actual del litoral y diseñan actuaciones y medidas concretas para su ordenación. Pero, sin embargo, como dice un querido profesor *"el papel lo aguanta todo"*. El verdadero reto está en trasladar sus contenidos a la compleja realidad del territorio y hacerlos efectivos. Hay ya medidas contenidas en estos planes que no se están cumpliendo.

- Sería igualmente necesario potenciar estrategias que han demostrado una excelente aceptación social, tal es el caso de la compra por parte de la Administración de fincas aledañas al Dominio Público Marítimo-Terrestre o dentro de espacios naturales protegidos en la costa, especialmente en zonas sensibles o que presenten un alto riesgo de transformación.
- Potenciar la movilización ciudadana. Casos como el del Algarrobico, yacimiento arqueológico de Baria o las extracciones de arenas, entre otros, han sido paralizados y reconsiderados por la Administración gracias a la presión social. Es fundamental atender estas convocatorias para defender lo que se considera legítimo.
- Asumir todo lo que se ha comentado redundaría en mejorar la calidad ambiental del litoral y conseguir el uso racional del enorme y valiosísimo *"capital natural"* del que disponemos en nuestra costa. Se trata en definitiva de progresar, pero de verdad, hacia el desarrollo sostenible que altisonadamente, pero no de manera efectiva, está en boca de todos los agentes y actores que intervienen en el litoral.

Fotografías aéreas

- UNITED STATES AIR FORCE (1956-1957): Vuelo aéreo en B/N a escala 1/33.000. Formato digital (jpg). Instituto de Cartografía de Andalucía (ICA). Consejería de Obras Públicas y Urbanismo.
- DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS (2005): Vuelo aéreo georreferenciado en color. Formato digital (jpg). Stereocarto, S.L.
- DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS (2001): Vuelo aéreo en color a escala 1:5.000. Formato digital (jpg). Azimut, S.A.
- MOP (1973): Vuelo aéreo de 1973. AEROPOST. Escala 1:18.000 (B/N).
- MOPU (1985): Vuelo aéreo 1.983-85. TOPYCAR. Escala 1:5.000 (B/N).
- MOPU (1990): Vuelo aéreo de 1990 Escala 1:5.000, (COLOR).

Cartografías

- CEDEX: Línea de costa restituida a escala 1:3.000 y georreferenciada en coordenadas UTM, basada en el vuelo norteamericano de Junio de 1956-57
- PIDU (1976): Colección de planos a escala 1:5.000 y entorno ED-50/UTM basada en el vuelo aéreo restituido de Mayo de 1973 (Originales). MOP, Madrid.
- MOPU (1985): Colección de planos a escalas 1:1.000 y 1:5.000 basados en el vuelo aéreo restituido realizado entre diciembre de 1983 y mayo de 1.985. TOPYCAR, S.L. Está referenciada a coordenadas U.T.M.
- COPT (1995): Mapa Topográfico de Andalucía a escala 1:5.000, basados en los vuelos aéreos realizados entre 1989 y 1995. Instituto de Cartografía de Andalucía. Junta de Andalucía. Referenciado en coordenadas U.T.M.
- MOPU (1991): Colección de planos a escala 1:1.000 basados en el vuelo aéreo de 1.990-91. Referenciados en coordenadas U.T.M.

Bibliografía

- AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (2000): *"Situación y presiones del medio ambiente marino y del litoral mediterráneo"*. Unión Europea, Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), Copenhague.
- AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (2006): *"Impactos del cambio climático en Europa. Una evaluación basada en indicadores"*. Ed. Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- ASENJO PELEGRINA, R. y VICIANA MARTÍNEZ-LAGE, A.(1994) *"Conflictos por el uso de un elemento del medio litoral almeriense: la arena de playa"*. Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada, nºs 22-23, Granada, pp. 111-121.
- BENAVENTE HERRERA, J. (2007): *"Gestión de recursos hídricos en zonas costeras"*. En curso: El agua, medio ambiente y cambio climático. Universidad de Granada. www.universia.es
- BERENGUER PÉREZ, J.M. (1978): *"Problemas sedimentarios de los puertos deportivos"*. Revista de Obras Públicas nº Mayo-78. MOPU, Madrid; pp. 379-392.
- BURRIEL DE ORUETA, E.L. (2001): *"Cuando el mar saca las escrituras"*. En Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona.

- CASTRO NOGUEIRA, H. y GUIRADO ROMERO, J. (Coords.) (1999): *"Naturaleza almeriense"*. Editorial Mediterráneo-Agedime, S.L. y Novotécnica S.A. La Voz de Almería
- CEDEX (2004): *"Guía metodológica para la elaboración de estudios de impacto ambiental de las extracciones de arenas para la regeneración de playas"*. Ed. Centro de publicaciones del Ministerio de Fomento y del Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE (2002): *"Plan andaluz de humedales"*. Junta de Andalucía.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (2007): *"Inventario de vertidos al litoral andaluz"*. En www.juntadeandalucia/consejeriamedioambiente.es
- DABRIO, C.J., ZAZO, C. Y GOY, J.L. (1993): *"Litoral y riesgos geológicos"*. En Problemática geoambiental y desarrollo, (Tomo I). V Reunión Nacional de la Sociedad Española de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio. Ed. Roque Ortíz Silla, Murcia; pp. 93-114.
- DE LA PEÑA OLIVAS, J.M., SÁNCHEZ PALOMAR, F.J. Y RODRÍGUEZ BERZOSA, P. (1987) *"Metodología para el estudio de la evolución histórica de la línea de costa"*. En Revista de Ingeniería Civil/87; pp. 105-126.
- DE MEYER, C. P. (1992) *"El Medio Marítimo y el Medio Ambiente"*. En Curso sobre regeneración artificial de playas con equipos de dragado. Conferencia nº 10. Ed. D. G. de Costas del MOPT. Actividades, Técnicas Marítimas S.L. Madrid; pp. 443-468.
- DURAN, J.J. Y COLS. (2001): *"Las aguas subterráneas y los campos de golf: una aproximación integrada"*. V Simposio sobre el agua en Andalucía. www.igme.es
- DUARTE, C. M. (2004): *"El papel de las praderas en la dinámica costera"*. En Luque, A. A. y Templado, J. (Coords.). *"Praderas y bosques marinos en Andalucía"*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 81-85 pp.
- ESPEJO MARÍN, C. (2004): *"Campos de Golf y Medio Ambiente: una interacción necesaria"*. En Cuadernos de Turismo nº 14. Universidad de Murcia, pp. 67-111.
- ENRÍQUEZ AGÓS, F. y BERENGUER PÉREZ, J.M. (1986) *"Evaluación metodológica del impacto ambiental de las obras de defensa de costas"*. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, Madrid.
- FAO (2007): *"Estado mundial de la pesca y la acuicultura, 2006"*. En informe Sofía. Ed. Departamento de Pesca y Agricultura de la Fao, Roma.
- FERNÁNDEZ RAÑADA, J.C. (1986): *"Defensa de costa en Adra"*. Dirección General de Puertos y Costas, MOPU, Madrid. (Inédito).
- GARCÍA LORCA, A. (1995): *"El litoral como ámbito territorial de actividades humanas"*. En Jornadas sobre aprovechamientos urbanos del litoral. Organizadas por el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Universidad de Almería y Colegio de Arquitectos. Diciembre de 1995, Almerimar, Almería.
- GARCÍA LORCA, A. (2007): *"Turismo de golf y gestión sostenible"*. En IV Jornadas Internacionales de Golf y Medio Ambiente. Organizadas por Promontur, marzo de 2007.
- GÓMEZ MERCADO, F.; GIMÉNEZ LUQUE, E. y OÑA UROZ, J.A. (2001): *"Evolución del paisaje vegetal del Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar (Almería, España) durante los últimos 40 años"*. En Gómez Mercado, F. y Mota, J.F. (eds.) *Vegetación y Cambios Climáticos*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería.
- GREENPEACE, (1991): *"Posidonia oceanica: El bosque sumergido. Distribución y estado de conservación de las praderas de Posidonia oceanica en el Mar Mediterráneo"*. En Proyecto Mediterráneo. Documento presentado en la 7ª Reunión intergubernamental de la Convención de Barcelona. El Cairo, Egipto 8-11 de Octubre de 1991.

- LABORATORIO DE BILOGÍA MARINA (1997): *"Inventario, evaluación y programa de mantenimiento-conservación de hábitats de interés prioritario del litoral de Almería: Praderas de Posidonia Oceanica"*. Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Madrid. Junta de Andalucía.
- LABORATORIO DE PUERTOS "RAMÓN IRIBARREN" (1979): *"Estudio de la dinámica litoral en la costa peninsular mediterránea y onubense. Provincias de Málaga, Granada y Almería"*. Dirección General de Puertos y Costas, Subdirección General de Ordenación y Programación, MOPU, Madrid. (Inédito).
- MARTÍN GARCÍA, J. (2007): *"Transformaciones y cambios recientes de uso del suelo en el litoral del levante almeriense"*. En Revista de Estudios Geográficos Paralelo 37°, nº 19. Ed. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación de Almería. (En prensa).
- MAS HERNÁNDEZ, J. (1995): *"Actividades y procesos contaminantes del medio marino en el Mediterráneo occidental"*. En Actas de la VII Aula de Ecología. "Gestión de los Espacios Marinos en Mediterráneo Occidental". Colección Actas, nº 18. Ed. IEA, Diputación de Almería.
- MATAMALA GARCÍA, J.J. (1997): *"La Almería herida III: la especulación en el litoral"*. En revista Foco Sur, nº 18, pp. 8-11.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (1976) *"Plan Indicativo de usos del Dominio Público Litoral"*. D.G. de Puertos y Señales Marítimas. Jefatura Regional de Costas y Puertos del Sur.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (1999): *"Plan Nacional de Costas. Programa de Actuaciones para el periodo 2000-2006"*. Dirección General de Costas, Subdirección General de Actuaciones en la Costa.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2005): *"Hacia una gestión sostenible del litoral español"*. Ed. Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad; Dirección General de Costas, Madrid.
- NEVADO, J.C. Y PARACUELLOS, M. (COORDS.) (2002): *"Agricultura y medio ambiente en el entorno de las Albuferas de Adra"*. Life-Naturaleza 1998 "Conservación de las Albuferas de Adra (Almería)", Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Dirección General de Medio Ambiente de la Unión Europea. Almería.
- ORTEGA ALBA, F. (1992): *"El litoral. Aproximación geográfica"*. En "La Ordenación del Litoral" XVI Semana de Estudios Superiores de Urbanismo. Centro de Estudios Municipales y de Cooperación Interprovincial, Granada; pp. 13-28.
- PARACUELLOS RODRÍGUEZ, M. (2006): *"Las albuferas de Adra y su relación histórica con el hombre"*. En Revista Farua. Extra I, pp. 335-358.
- PULIDO BOSH, A. (1988): *"Estado de intrusión marina en la unidad de Balanegra, Campo de Dalías, Almería"*. En Tecnología de la intrusión de acuíferos costeros. TIAC, 88.
- RICO AMORÓS, A.M. (1998): *"Depuración, desalación y reutilización de aguas en España. Estudio regional"*. Ed. Oikos-Tau, Barcelona.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1991): *"El impacto ambiental del turismo"*. Actas del Simposio Hispano-francés sobre Desarrollo Regional y Crisis del Turismo en Andalucía", Junio/1991. Ed. I.E.A de la Diputación Provincial de Almería y Casa de Velázquez, Almería. pp. 331-338
- RODRÍGUEZ VAQUERO, J. (1995): *"El turismo como fenómeno reciente. Cauces de actuación y gestión. Pasado, presente y futuro del subsector turístico almeriense"*. Boletín del Instituto de Estudios Almerienses, nº 14, letras. Diputación Provincial de Almería; pp. 117-140.
- ROIG I MUNAR, F.X. (2004): *"Análisis y consecuencias de la modificación artificial del perfil playa-duna provocado por el efecto mecánico de su limpieza"*. En Revista Investigaciones Geográficas. Ed. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante.

- ROS VICENT, J. (1993): *"El cambio climático y la subida del nivel del mar"*. Ed. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Gabinete de Formación y Documentación. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Madrid.
- RUEDA CASSINELLO, F. (1987): *"Pasado, presente y futuro de los cultivos forzados en la provincia de Almería"*. Boletín nº 1 del IEA. Diputación Provincial de Almería, pp. 1-20.
- SÁNCHEZ LIZASO, J.L. (2004): *"Impactos sobre las praderas de Posidonia oceanica"*. En Luque, A. A. y Templado, J. (Coords.). *"Praderas y bosques marinos en Andalucía"*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 127-131 pp.
- SUÁREZ DE VIVERO, J.L. Y RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, J.A. (2003): *"La pesca en Andalucía"*. En Geografía de Andalucía. Ed. Ariel Geografía, S.A., Barcelona.
- TEMPLADO GONZÁLEZ, J. (1995): *"Las comunidades de fanerógamas marinas en el Mediterráneo Occidental"*. En Actas de la VII Aula de Ecología: La gestión de los espacios marinos en el Mediterráneo Occidental. Ed. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación Provincial de Almería, pp. 29-37.
- TEMPLADO, J. y LUQUE, A.A. (1997): *"Praderas de posidonia: un manto verde bajo las azules aguas del Mediterráneo"*. En revista Biológica nº 12, Septiembre de 1997. Ed. Prensa Española General de Revistas, S.A., Madrid. pp.56-61.
- UNIÓN EUROPEA. INFORME EUROSION (2005): *"Vivir con la erosión costera"*. Unión Europea.
- VICIANA MARTÍNEZ-LAGE, A. (1996): *"Problemática litoral derivada de la regulación hidrológica del río Almanzora: El caso de la presa de Cuevas"*. En Paralelo 37º nº 17. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación de Almería.
- VICIANA MARTÍNEZ-LAGE, A (1999): *"Aproximación a los procesos de erosión litoral en Andalucía"*. Aportación al Foro-debate: Andalucía en el Nuevo Siglo; Comisión: Andalucía Cohesionada. Consejería de Presidencia, Junta de Andalucía, Sevilla. En CD rom.
- VICIANA MARTINEZ-LAGE, A. (1999): *"Las extracciones de áridos en el litoral de Almería"*. En Actas de las Jornadas sobre "El litoral de Almería: Caracterización, ordenación y gestión de un espacio geográfico". Ed. Instituto de Estudios Almerienses de la Diputación Provincial de Almería.
- VICIANA MARTINEZ-LAGE, A. (2000): *"La erosión litoral, otra forma de pérdida de suelo"*. En *"Desertificación en Almería. De los tópicos y malentendidos a las causas y consecuencias"*. Edita Grupo Ecologista Mediterráneo. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y Caja Rural de Almería.
- VICIANA MARTÍNEZ-LAGE, A. (2001): *"Erosión costera en Almería, 1957-1995"*. Ed. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación de Almería.
- VICIANA MARTÍNEZ-LAGE, A.; SEGURA RECHE, E.; RODRÍGUEZ VAQUERO, J.E. (2005): *"El litoral Mediterráneo"*. En colección Guías de Almería: Territorio, cultura y Arte. Ed. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación de Almería, La Voz de Almería y Patronato Provincial de Turismo.
- VIVAS PUIG, F. (2007): *"La Ley de Costas y los invernaderos en el litoral del Poniente almeriense"* En Revista de Estudios Geográficos Paralelo 37º, nº 19. Ed. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación de Almería. (En prensa).

