

## CAPÍTULO II

### RECONOCIENDO LOS PROBLEMAS DE NUESTRO LITORAL

*Noelia Aymarà Padilla - Lisa Mariela Ramos (Alumnas  
Universitarias Voluntarias)*

*Graciela Benseny (Docente Monitora del Voluntariado  
Universitario)*

*María Marcela Eraso (Directora del Voluntariado Universitario)*

*"Pongo estos seis versos en mi botella al mar  
con el secreto designio de que algún día  
llegue a una playa casi desierta  
y un niño la encuentre y la destape  
y en lugar de versos extraiga piedritas  
y socorros y alertas y caracoles."*

*Mario Benedetti*

#### **Introducción**

El objetivo de este capítulo se basa en el análisis de los problemas más frecuentes que enfrenta el área costera. Para ello, se comienza con una breve definición del espacio litoral, tomando como marco de referencia la obra de Barragán Muñoz (2003), titulada Medio Ambiente y Desarrollo de Áreas Litorales. Luego, se reconocerán los distintos actores sociales, usos y conflictos más frecuentes que permiten plantear la problemática del espacio litoral.

El origen de los problemas del litoral puede derivarse de causas naturales o antrópicas. Las primeras responden a los fenómenos de la naturaleza y las segundas a la obra del hombre, como por ejemplo: deficiencias en el sistema social y organizativo, en las actividades humanas que implican un uso disfuncional del espacio, originando un impacto que afecta tanto al espacio como al recurso litoral. Se analizan los impactos más frecuentes y se ejemplifica a través de estudios de casos. En primer lugar, se toma en cuenta una secuencia de escala espacial donde se presenta la problemática del litoral marítimo de la Provincia de Buenos Aires (Argentina), la ciudad de Mar del Plata y la localidad de Villa Gesell. En segundo término se analizan dos fuertes problemáticas que afectan al recurso turismo de playa en nuestras costas: el mar como vertido de efluentes (ejemplificado en el litoral marplatense) y la pérdida de arenas (estudio de caso del Balneario Claromecó en el partido de tres Arroyos, Pcia. Bs. As.)

Para finalizar, se presentan una serie de reflexiones, que a manera de una conclusión parcial de la obra, aspiran difundir los problemas más comunes del espacio litoral y evidenciar la necesidad de implementar una gestión integrada de manejo costero. Si bien, los problemas identificados revisten antigüedad en otros

contextos geográficos, la reproducción de usos y actividades en el espacio litoral, así como el traslado de modelos de urbanización desarrollados sin un conocimiento profundo de las características del lugar, ponen en evidencia la imperiosa necesidad de concientizar a la comunidad y despertar interés en las problemáticas que enfrenta nuestro litoral.

### **El espacio litoral**

*La costa podría entenderse como "...Uno de los territorios mas problemáticos, en donde se ponen en contacto dos medios: el aire y el agua, interfieren el uno y en el otro y ambos están sujetos a la influencia de muchos factores, tanto físicos como químicos y climáticos..."* (Moreno Castillo; 2007:19).

Hacia el interior del continente, la línea de costa abarca una franja con ancho variable, cuyo límite se establece en el punto donde llegan los efectos directos de las masas marinas. Este espacio fronterizo permite una tipología de costas basada en las relaciones que se producen entre el mar y la tierra, y la acción conjunta de la dinámica interna y externa.

A diferencia, el espacio litoral representa el área geográfica de transición entre el continente y la masa de

agua (zona sumergida del litoral). Es un espacio de interfase muy complejo, tanto desde el punto de vista natural como humano. El concepto de interfase hace referencia al espacio de contacto entre sistemas diferenciados, que conforman el espacio litoral donde confluyen ecosistemas terrestres y acuáticos, influidos por la acción de los fenómenos naturales propios de la atmósfera.

En palabras de Barragán Muñoz el área costera *es un sistema, formado por tres subsistemas: el físico-natural, que alberga medios de distinta naturaleza y dinámicos; el socio-económico, es un espacio escaso y socialmente deseado y el jurídico-administrativo, donde convergen distintas administraciones públicas, que ponen en prácticas esquemas de manejo costero con objetivos diferentes. Por lo tanto, cualquier alteración producida en el sistema tiene gran manifestación en sus rasgos geomorfológicos.*

El espacio litoral está formado por costas (rectilíneas, curvas con forma de golfo o bahías, con puntas o salientes), con dunas de arena, islas de barrera, islas apartadas de la costa, promontorios, acantilados, arrecifes, zonas húmedas, terrenos llanos, ondulados o montañosos. Combina la homogeneidad del mar abierto con la heterogeneidad de la costa (topografía, clima,

vegetación, hábitat), convirtiéndose en un escenario propicio para el desarrollo de diversas actividades, donde cada una de ellas le asignará al espacio litoral un uso y función diferente.

En la actualidad, extensos espacios litorales sufren degradación ambiental y destrucción, como consecuencia de la urbanización costera. Las presiones ejercidas por una población creciente para disfrutar de la cercanía a la costa, amenazan con destruir los beneficios que ofrece esta zona.

El cuidado del medio ambiente en el espacio litoral requiere un conocimiento de formas y procesos naturales, debido a la fragilidad y alta vulnerabilidad presente, así como también una cuidadosa planificación y gestión sustentable.

### **Actores, usos y conflictos**

La singularidad de las áreas litorales, unida a sus posibilidades económicas, la transforman en un lugar codiciado por muchos actores que realizan distintos usos, muchas veces incompatibles unos con otros. Siguiendo a Moreno Castillo (2007), el término actor costero entiende a aquella persona que se relaciona de alguna actividad que incide, directa o indirectamente, en el mar y el

sistema costero, de forma individual o grupal. Por lo tanto, cada actor posee una posición particular en cuanto al uso de la costa, ligado a sus propósitos o intereses.

Podemos encontrar dos tipos de actores, aquellos ligados directamente a la evolución y desenlace del fenómeno estudiado, y aquellos que se encargan de regular y establecer vínculos entre los anteriores. Entre los primeros se encuentran los usuarios del área costera, como por ejemplo deportistas (surfistas, nadadores, pescadores, etc.), residentes, turistas, empresas que utilizan el espacio para publicidad, y entre los segundos, se identifica al estado municipal, provincial y/o nacional, desde el desempeño de su rol de regulación y gestión del litoral.

La diversidad de intereses que poseen estos actores, se evidencia a partir de una marcada variedad de usos y actividades asentadas en la primera línea litoral. Ello le imprime al litoral, condiciones de heterogeneidad y complejidad. Sin embargo, siguiendo la clasificación de Sorensen (1994) no todos estos usos dependen necesariamente de su localización en el espacio costero (costero dependiente- C.D.), sino que muchos podrían tener una localización independiente del mismo, pues no requieren exclusivamente de la presencia de la costa

(costero no dependiente- C.N.D.), tales como locales comerciales y unidades habitacionales en alquiler.

Esta situación origina diversos *conflictos* y enfrentamientos entre los actores, que se presentan cuando se supera un umbral de aprovechamiento sostenible de los recursos costeros. El principal conflicto radica en la combinación de usos incompatibles unos con otros, respondiendo a intereses distintos sobre los mismos recursos costeros. La manifestación más llamativa es la competencia por ganar espacio, materializada en una situación de rivalidad entre los actores.

Concordando con Barragán Muñoz, podemos identificar tres grandes usos del litoral: un *uso como espacio natural*. Todos los espacios costeros que aún mantienen sus atributos originales tienen un gran interés para la planificación y gestión, independientemente de su categoría jurídica. En los últimos años, los espacios naturales costeros y marítimos declarados como protegidos se han incrementado. Varias circunstancias favorecen esta situación; existe cierta "maritimización" de la conciencia ambiental, un mayor conocimiento científico de las zonas costeras, la existencia de un razonable consenso técnico-político con estrategias de planificación y gestión, la consolidación de instrumentos normativos específicamente litorales, el surgimiento de asociaciones

y/o organizaciones oficiales y no gubernamentales preocupadas por la conservación del espacio litoral, etc.

Sumado a esta situación, el *uso como espacio de asentamiento humano* asume una gran importancia. Se relaciona con el deseo de vivir cerca del mar y disfrutar sus ventajas comparativas. Favorece la concentración progresiva de la población y actividades localizadas en el litoral, que perfilan un espacio más humanizado. Uno de los efectos más notables es la construcción de viviendas al borde de la zona costera.

El uso del espacio litoral como asentamiento humano, implica la transformación de la zona costera en un *espacio receptor / emisor de vertidos*. La mayor parte de los cuerpos de agua marinos y terrestres, han sido y son considerados como simples receptáculos de desechos y vertidos. En el medio marino provoca la degradación de los hábitats naturales que necesitan del medio acuático; especialmente sensibles son los cuerpos cerrados o semicerrados de agua (lagunas, estuarios, lagunas), debido a que su capacidad de disolución es bastante limitada. Asimismo, el paisaje y los recursos pueden verse degradados por los derrames de petróleo, acumulación de basura, aguas fecales sin depurar, situación que presenta una gran amenaza para la salud humana.

El conjunto de presiones ejercidas por distintos actores y usos amenaza con producir una degradación irreversible de los recursos costeros. La continua explotación va produciendo cambios en el medio natural y limitando su capacidad de respuesta alterándose el equilibrio preexistente. Debido a sus características intrínsecas, los sistemas costeros resultan muy sensibles a los cambios usualmente asociados al turismo de sol y playa, a las tareas industriales y / o portuarias.

Una de las características esenciales del espacio litoral es que presenta un gran equilibrio dinámico. *"Este equilibrio dinámico le hace ser un ecosistema frágil y vulnerable"* (Moreno Castillo, 2007: 24). Por lo tanto, cualquier alteración natural o producida por el hombre, tiene gran respuesta en la costa. Tal situación lleva a grandes problemas ambientales, entendiendo como tales a *"una disfunción en uno o más subsistemas que implique un desarrollo no sostenible"* (Barragán Muñoz, 2003:92).

Los factores que pueden provocar problemas en el litoral, se podrían clasificar en las siguientes categorías:

Climáticos. La temperatura, el viento, el oleaje y las corrientes son determinantes de procesos erosivos; así como también de procesos sedimentales.

Geomorfológicos. Accidentes geográficos, como cabos y bahías, son factores decisivos en la costa. Esto puede ser explicado a partir del proceso de refracción, este fenómeno se manifiesta cuando, al disminuir la profundidad del agua próxima a la costa, las olas tocan el fondo arenoso, provocando que sus crestas se curven hasta llegar a la costa formando un ángulo recto y en forma paralela a la misma. Como en la mayoría de los casos, las olas tocan primero el fondo opuesto a los cabos de la costa, mientras que el avance hacia las bahías continúa sin impedimentos, una consecuencia muy importante de la refracción es la concentración de la energía de la ola en los cabos; dado que en estos puntos las rompientes son más grandes que en las bahías, aumentando el proceso erosivo.

Antrópicos. Son consecuencia de las obras producto de la acción del hombre. Se reconoce a la erosión costera como la amenaza más importante en la degradación del recurso playa por causa antrópica. Cuando las costas sufren sus efectos, los factores naturales incrementan su acción erosiva dificultando la reconstrucción natural de las playas y ocasionando el retroceso de la línea de costa, originando un problema ambiental.

## **La problemática del espacio litoral**

Retomando que el espacio litoral es un área frágil y vulnerable, y que cualquier disfunción en uno o más de los subsistemas que lo conforman, provocan un problema litoral, es posible diferenciar problemas litorales originados por las fuerzas de la naturaleza y/o a la acción humana.

Entre las problemáticas que responden a las fuerzas de la naturaleza se destaca la presencia de los fenómenos meteorológicos que dejan su impronta en el espacio litoral. La acción de los fuertes vientos estacionales, cuyo ejemplo más representativo son los huracanes y/o los tifones, capaces de producir importantes inundaciones y destrozos; así como también, la acción de las corrientes marinas y los movimientos epirogénicos, se convierten en agentes naturales que contribuyen a modelar, transformar y redefinir la zona costera.

Por otra parte, la acción antrópica deja su huella en el espacio litoral, originando efectos positivos y/o negativos. Entre los efectos positivos se destaca la delimitación de áreas de conservación del espacio litoral, mediante la creación de zonas de reservas o parques (municipales, provinciales o nacionales) cuyo objetivo central se basa en la conservación de las especies más representativas de la flora y fauna del lugar, así como del

medio ambiente. En tanto que, los efectos negativos obedecen a dos causas primordiales: la superpoblación de la zona costera y la competencia de usos y actividades desarrolladas en el espacio litoral.

En palabras de Barragán Muñoz, *“el área litoral se transforma en un espacio-problema”* (Barragán Muñoz, 2003: 92), dado que en este ámbito geográfico convergen en forma conflictiva y disfuncional un elevado número de actividades económicas, usuarios, marco normativo, instituciones, jurisdicciones e intereses sectoriales, que pueden originar una disfunción en uno o más de los subsistemas que implique un desarrollo no sostenible. En este contexto resulta fundamental diferenciar entre la causa y la consecuencia, el origen y el resultado, dónde radica y dónde es necesario atacar el problema, el encadenamiento entre diferentes problemas, identificando los agentes causantes, los recursos afectados, los usuarios perjudicados y los escenarios afectados.

Es fundamental poder descomponer el proceso que origina cualquier problema. Desde la postura de Barragán Muñoz (2003: 94) se trata de un ciclo formado por tres cuestiones diferenciadas:

- ✓ Las deficiencias del sistema social y organizativo, plantean el origen del problema.

✓ El desarrollo de cierta actividad humana que implica un uso disfuncional del espacio o de los recursos litorales, se transforma en la causa.

✓ El impacto sobre la misma actividad u otras, sobre uno o más recursos, sobre el orden establecido o sobre más de uno de los grupos mencionados será la consecuencia del problema que afecta al espacio y recursos litorales.

Las deficiencias del sistema social y organizativo hacen referencia al sistema de planificación y gestión. Algunos de los ejemplos más frecuentes se encuentran en sociedades poco desarrolladas que adolecen de recursos materiales y humanos generando un problema estructural con difícil solución; la presencia de políticas basadas en intereses económicos que prevalecen sobre la conservación de los recursos naturales; la ausencia de coordinación jurisdiccional; la presencia de una planificación inadecuada e información insuficiente para la toma de decisiones; un escaso conocimiento del ecosistema y su funcionamiento; la falta de definición de objetivos claros, herramientas analíticas y metodologías apropiadas; la presencia de reglamentaciones complejas, confusas y conflictivas; la escasa conciencia ambiental y preocupación por los problemas costeros; la falta de

personal capacitado en el manejo integral costero y una limitada gestión participativa.

El desarrollo de una determinada actividad humana y/o varias actuando en forma conjunta, puede propiciar la generación de impactos negativos, reconociendo el origen antrópico como causal. Resulta esencial reconocer las causas de los impactos sobre el espacio y recursos litorales, como por ejemplo: la sobreexplotación de recursos y la utilización de técnicas poco apropiadas, la excesiva urbanización del espacio litoral, la artificialización del borde costero con obras de ingeniería, la regresión de actividades tradicionales compatibles con la conservación del medio y recursos, la utilización de productos nocivos, la construcción de obras de infraestructura y equipamiento, los vertidos de residuos sólidos y líquidos (urbanos o industriales) sin depurar, inadecuado diseño y localización de obras de infraestructura, deficiencias en los acceso (por privatización o apropiación indebida del patrimonio público (playas, marismas, lagos, etc.).

Las cuestiones mencionadas ponen en evidencia la importancia de conocer con exactitud el problema y detectar su origen. Un planteo adecuado, sumado a un análisis correcto facilitará la eficacia de las acciones a implementar. El impacto sobre las actividades y/o recursos, ponen de manifiesto los resultados del

problema. Una visión completa del problema implica considerar la forma de llevar a cabo las actividades humanas al amparo de una disfunción en el sistema de gestión.

La área costera es propicia para el desarrollo de diversas actividades, algunas podrán desarrollarse en forma armoniosa y complementaria, en cambio otras, luchan por el reconocimiento de su propio espacio transformándose en actividades antagónicas. Ciertas actividades imponen un uso abusivo del espacio y provocan una crisis o disfunción del sistema litoral, que supera los umbrales de desarrollo y crea una imagen negativa del lugar.

El ejemplo tradicional que sustenta esta afirmación encuentra su referente directo en las urbanizaciones turísticas de litoral. A mediados del siglo XX se produce la democratización del turismo y el auge de esta actividad impone la creación de nuevos escenarios para satisfacer una demanda cada vez más ávida por el descubrimiento de nuevos lugares. La atraktividad de la zona costera atrae tanto a desarrolladores inmobiliarios como a inversionistas, que trasladan a diferentes contextos geográficos un diseño urbanístico con alta concentración en espacio y altura sobre la zona costera. El uso abusivo

del espacio litoral pone en peligro la calidad ambiental del destino turístico, debido al deterioro del ambiente original.

También, puede suceder que en algunos espacios coexistan actividades antagónicas o no complementarias. La presencia de actividades industriales localizadas en el espacio litoral, así como la construcción de obras de infraestructuras (puertos o aeropuertos), se plantean como actividades no compatibles con el turismo. Una playa o mar contaminado, o un lugar ruidoso, se convierten en factores expulsivos para la actividad turística. El turismo de sol y playa se basa en la contemplación y disfrute del recurso natural, y en este caso en particular, se ve alterado por obras resultantes de la acción antrópica.

El problema se centra en la adecuación de las actividades y el lugar seleccionado para su emplazamiento. Por lo tanto, puede plantearse una relación causa-efecto bidireccional entre el subsistema cultural y natural. En ocasiones, el hombre traslada modelos de urbanizaciones turísticas de litoral a territorios con diferente origen geológico y condiciones ambientales, hace un uso abusivo de la zona costera y altera el recurso natural, acentuando la vulnerabilidad de las obras y poniendo en riesgo la continuidad del destino turístico.

En palabras de Barragán Muñoz (2003), entre los principales *impactos* más comunes en las áreas litorales, se pueden citar:

Erosión costera.

Su origen puede obedecer a causas naturales o la acción antrópica. En muchas ocasiones las obras del hombre con escasa o deficiente planificación, así como el desconocimiento del funcionamiento del sistema físico –natural acentúa el proceso erosivo, en desmedro de la calidad ambiental del recurso.

Pérdida de biodiversidad, disminución de la superficie de hábitats críticos y fragmentación de ecosistemas.

La pérdida de biodiversidad encuentra su causa en la sobreexplotación de especies y en la reducción de superficies de hábitats naturales. La agricultura, la forestación para consolidar el terreno y la urbanización reducen los hábitats naturales, y traen como consecuencia el reemplazo de la flora y fauna autóctona por otras especies exóticas o foráneas, alterando la biota nativa y fragmentando el paisaje. La urbanización en exceso, bajo la ausencia de una planificación sostenible, altera las condiciones ambientales originales y conduce a una pérdida del valor paisajístico.

La excesiva urbanización del borde costero y disminución de la diversidad de paisajes naturales.

La urbanización transforma en una barrera arquitectónica, que no solo impide el paso de los vientos hacia el interior, sino que proyecta conos de sombra sobre la arena. Por otro lado, el trazado de vías de circulación en la zona costera origina una concentración vial, que puede originar problemas de congestión y tránsito, traducidos en una alta contaminación atmosférica. Asimismo, el paisaje asume rasgos de homogeneidad debido a la transformación producida por la acción antrópica. La presencia de escombros, basura, desperdicios, zonas abandonadas y poco cuidadas, constituyen algunos de los ejemplos más típicos y visibles en las urbanizaciones de litoral.



### Contaminación en la zona costera.

El vertido de residuos, desagües, alcantarillas y otros colectores pluviales urbanos, atenta la calidad del agua y playa, originando un ambiente propicio para la proliferación de bacterias y otros agentes contaminantes del mar y arena. Por lo tanto, se produce un incremento en los niveles de riesgo para la salud humana, vinculado a la presencia de agentes patógenos en el agua o en el aire, que afectan a la población local.

En el apartado siguiente se desarrollan estudios de casos particulares, pertenecientes al litoral bonaerense. La presentación se realiza en base a tres escalas de análisis diferentes, pretendiendo demostrar que las problemáticas presentes en los espacios litorales, no responden al grado de desarrollo de la región, sino al modelo de gestión prevaleciente. En el subtítulo “**más allá de una cuestión de escala**” se proponen ejemplos en la escala provincial, correspondiente a las problemática del litoral de la Provincia de Buenos Aires, en una escala intermedia, aludiendo al litoral de la localidad de Mar del Plata, principal centro turístico del litoral atlántico argentino y finalmente. En una escala menor se aporta un

estudio de Villa Gesell, una localidad con crecimiento reciente.

Finalmente, el subtítulo **“Problemáticas que afectan el recurso turístico de playas en el litoral bonaerense”** propone un recorrido por dos problemas del litoral bonaerense, que afectan en forma directa el turismo de sol y playas. El primero, referente al recurso agua en la localidad de Mar del Plata, y el segundo, vinculado al recurso a arena en el Partido de Tres Arroyos, ambos recursos esenciales para el uso turístico del litoral.

## **Estudios de casos: más allá de una cuestión de escala**

### Provincia de Buenos Aires

Las costas de la Provincia de Buenos Aires abarcan una superficie de 1.280 km. Este extenso litoral comprende ambientes de diversas características como consecuencia del recurso geomorfológico dominante. En algunos sectores encontramos costas bajas y vulnerables a la inundación, coincidiendo con la prolongación de la llanura pampeana. En este sector la dinámica oceánica (mareas, corrientes litorales, oleaje) favorece la acumulación de sedimentos. De modo inverso, existen

áreas caracterizadas por costas de erosión con la presencia de acantilados debido a la acción marina.

Esta diversidad de costas permitió el surgimiento de ciudades litorales y favoreció la instalación de puertos (Mar del Plata, Quequén y Bahía Blanca), al abrigo de las condiciones naturales o localizaciones ideales, tanto con actividades comerciales como militares. En el conjunto de ciudades litorales, se destaca Mar del Plata, fundada a partir de un antiguo saladero hacia fines del siglo XIX y comienzos del XX. Esta ciudad logró posicionarse como el destino turístico más relevante para la elite porteña. Adaptada a los cambios en las necesidades y preferencias impuestos por la demanda, en la actualidad comparte su primacía con nuevas urbanizaciones especializadas en el turismo, surgidas en la década de los años 30 y subsiguientes, como consecuencia de un proceso de fragmentación territorial que revaloriza el borde costero de grandes estancias imponiendo un uso recreativo.

El comienzo de Miramar (1888), las primeras obras en Ostende (1908), seguidas por el vertiginoso impulso de Villa Gesell (1931), la fundación de San Clemente del Tuyú (1935) y el surgimiento de Pinamar (1943), perfilan una marcada especialización turística de la franja marítima bonaerense. En la actualidad, unidos por la Ruta

Provincial Nº 11, los partidos de La Costa, Pinamar, Villa Gesell, General Pueyrredon y General Alvarado, reúnen la mayor afluencia turística durante el período estival, destacando la importancia de la ciudad de Mar del Plata, como primer destino turístico de sol y playa del país.

El desarrollo de las urbanizaciones produjo cambios ambientales, por desconocimiento o descuido, por ausencia o deficiente planificación, se originaron desequilibrios en el sistema natural producto de la acción humana. Algunos ejemplos de los problemas más representativos en la zona costera de la provincia de Buenos Aires son los siguientes:

✓ Degradación o crisis en la calidad y cantidad de los recursos naturales. La costa marítima bonaerense permite el desarrollo de la industria pesquera, donde la sobreexplotación de especies (merluza) pone en peligro la continuidad de la actividad. En otras ocasiones, la excesiva urbanización en la zona costera amenaza con la continuidad de especies que viven en la zona intermareal (almeja amarilla, entre otras) y originan una degradación del recurso natural. Por otra parte, la explotación incontrolada de acuíferos en la ribera del Río de la Plata y en localidades litorales, facilitando la intrusión de agua salina desde la costa.

La expansión de las urbanizaciones turísticas en el sudeste bonaerense produjo una mayor superficie impermeable que dificulta la recarga natural del acuífero. Esta situación se ve agravada por la construcción de desagües que desembocan en el mar.

✓ Deterioro del patrimonio histórico natural y cultural costero. En la costa marítima de la provincia de Buenos Aires se han localizado sitios arqueológicos (como por ejemplo en Playa Waikiki de Mar del Plata), así como también se han encontrado elementos que dan testimonio de una población autóctona asentada próxima al mar. La urbanización no solo ha arrasado con parte del patrimonio cultural, sino que además ha favorecido la desaparición del ambiente original (al nivelar o extraer dunas de arena litorales) afectando los bienes heredados de nuestros antepasados.

✓ Alteración de los procesos y equilibrio físico y naturales. La forestación introducida, así como el desarrollo de las urbanizaciones litorales con escasa planificación, han producido un desequilibrio físico y natural. La desecación de arroyos, el relleno de humedales, el nivelado de dunas y la extracción de arena con fines industriales y para la construcción, han alterado la dinámica de la zona costera, originando ambientes más proclives a la acción de los fenómenos meteorológicos.

✓ Mayores niveles de riesgo y vulnerabilidad, como consecuencia de un manejo irracional y escasamente planificado de la zona costera. El creciente desarrollo de las urbanizaciones turísticas, el abusivo uso constructivo sobre la primera línea de playa, y el manejo deficiente de la zona costera, aumentan la vulnerabilidad de las obras, y ponen en peligro la continuidad de los balnearios. Tanto los medios masivos de comunicación social, como los registros meteorológicos, testimonian el paso de los vientos locales (sudestadas) y los efectos producidos sobre las construcciones emplazadas en la zona costera. Diciembre de 2003, marzo de 2004, y julio de 2009, constituyen algunos de los ejemplos que mayores destrozos han originado en los partidos de Villa Gesell y Pinamar.

✓ Incremento en los niveles de riesgo para la salud humana. La presencia de altas concentraciones de coliformes en el agua marina, así como bacterias o insectos en la arena, conforman diferentes tipologías de agentes contaminantes que atentan contra la salud humana. El vertido al mar de sustancias tóxicas, efluentes cloacales, desagües pluviales que arrastran parte de los residuos sólidos urbanos, la ausencia de una planta de tratamiento de residuos, la presencia de puertos comerciales y/o deportivos, actividades industriales que

arrojan sus residuos al mar, constituyen algunos de los ejemplos más evidentes que provocan la contaminación en la zona costera.

✓ Disminución de la diversidad de paisajes naturales. La transformación de los ambientes naturales, los usos industriales localizados en la zona costera, el desarrollo de urbanizaciones turísticas de litoral, la fijación de dunas con especies arbóreas, la construcción de escolleras, muelles y puertos, son solo algunos de los ejemplos más frecuentes que atestiguan la acción antrópica en la costa marítima de la provincia de Buenos Aires, alterando la diversidad de paisajes naturales.

✓ Pérdida de recursos costeros públicos. Durante las primeras tres décadas del siglo XX, la costa marítima bonaerense fue testigo del surgimiento de balnearios, que en la década del '70 se consolidaron como destinos turísticos de litoral, constituyendo partidos propios. La especialización en *turismo de sol y playa* es el rasgo que las caracteriza.

✓ Si bien, la zona costera constituye un bien de uso público; la gran demanda de este espacio ha llevado a una sobrecarga de usos privados sobre los recursos costeros, provocando una pérdida de su carácter de público. La normativa más antigua que hace referencia a la franja costera, aparece en el Código Civil Argentino que

comenzó a regir en el año 1871. En el Artículo N° 2.340 (reformado por Ley Nacional N° 17.711 en 1933) enumera los bienes de dominio público, incluyendo las playas en el ítem 4°: “Son bienes públicos del estado las playas del mar y las riberas internas de los ríos, entendiéndose por tales la extensión de tierra que las aguas bañan o desocupan durante las altas mareas normales o las crecidas medias ordinarias y no en ocasiones de extraordinarias de tempestades.”

Se reserva el concepto de dominio público provincial a la franja costera que, en la provincia de Buenos Aires, se extiende hasta 100 m a partir del pie del médano o del acantilado (Ley Provincial de Ordenamiento Territorial N° 8912, art 58). Asimismo, el Artículo 124 de la Constitución Nacional establece que “Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.” Por lo tanto, se desprende que los recursos naturales anteriormente mencionados pertenecen al dominio provincial.

### Mar del Plata (Partido de General Pueyrredón)

La localidad de Mar del Plata se encuentra ubicada en la región sudeste de la Provincia de Buenos Aires (38°00' latitud Sur 57°33' longitud Oeste). Forma parte del

Partido de General Pueyrredón, siendo cabecera turística del mismo (figura 1).

La costa de Mar del Plata se caracteriza por la presencia de formas de acumulación (playas, médanos) y formas de erosión (acantilados). *“Las características topográficas evidencian puntas rocosas (estribaciones orientales del sistema de Tandilia) en el área central donde se alternan playas y acantilados rocosos. Los acantilados cuarcíticos se destacan en Punta Iglesias, Punta Gruta o Piedras, Cabo Corrientes, Punta Cantera y Punta Mogotes.* (García, M; 2003:3). Los acantilados son generados por las olas de tormenta que rompen sobre la costa, su mayor extensión se presenta hacia el sur y norte de la ciudad. Frente a estos acantilados, y por retroceso de los mismos (producto de la acción erosiva), se generan plataformas de abrasión, es decir, superficies rocosas, de anchura variable y sin pendiente, modelada por las olas y otros agentes abrasivos marinos. En algunos sectores, se hallan expuestas sobre el nivel del mar como resultado de la regresión marina, originando una terraza marina o litoral, como sucede al norte de la desembocadura del arroyo La Tapera. Entre los acantilados permanecen amplias bahías que propician la formación de playas, como las denominadas Bristol, Varese, Grande y Mogotes. Las playa son en general de poca extensión, su

mayor desarrollo se evidencia hacia el sur del Puerto y en la desembocadura de arroyos situados al sur de Punta Mogotes.

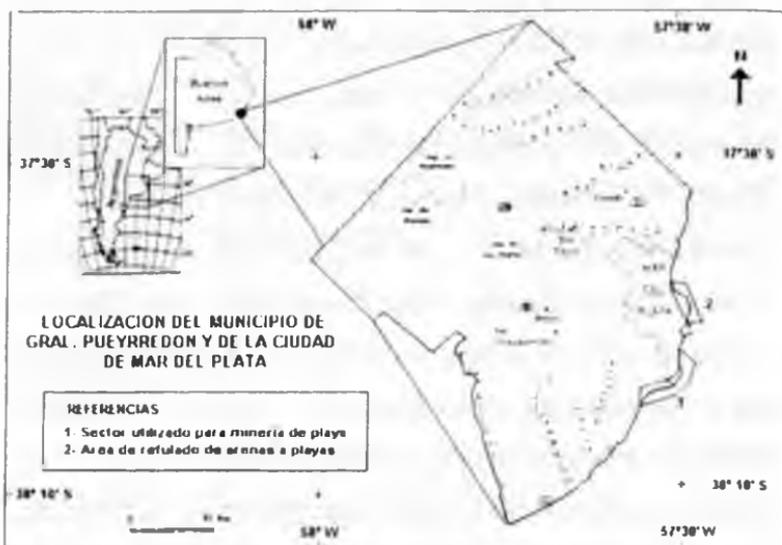


Figura 1. Localización de Mar del Plata

Fuente: García, M y Veneziano, M (2003).

El viento y la deriva litoral actúan como agentes de erosión, transporte y depósito de sedimentos. Los médanos presentan un significativo rol en el área costera, sin embargo, se conservan en espacios muy reducidos, principalmente sobre los acantilados en la zona sur del partido, siendo de poca altura y sin definición morfológica clara. *“Poseen una importante función de protección y*

*conservación de los frentes costeros, funcionando además como reserva de arena para mantener el equilibrio dinámico de la playa, por tal motivo se los considera ecosistemas frágiles"* (Weiler y Gomez-Simes; 2005: 191). Por otro lado, protegen a residencias animales y vegetales del viento e inundaciones producidas por tormentas u otros fenómenos naturales, y constituyen reservorios hídricos.

Los diversos tipos de costa conforman un paisaje costero muy valorado por el hombre, y fundamentalmente, por la actividad turística (Figura 2). Si bien se reconoce que el paisaje costero íntegramente constituye un recurso, se puede considerar, siguiendo a Barragán Muñoz (2003), que todos los bienes que en forma de energía o productos materiales (clima, paisaje, espacio, agua,) están vinculados al espacio litoral y tienden a satisfacer alguna necesidad humana, se transforman en recursos costeros. Por lo tanto, las geofomas nombradas, junto con los ecosistemas biológicos, los sistemas marinos y atmosféricos, integran los recursos costeros del área litoral de Mar del Plata.

Estos se hallan en constante interacción, pues una de las características de los espacios litorales es que constituyen áreas de transición e interacción entre

litosfera, atmósfera e hidrosfera o factores aéreos, terrestre, marinos.



Figura 2. Tipos de costas presentes en Mar del Plata

Fuente: [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps) (25/01/10)

La ciudad fue fundada en 1874 y constituye un centro urbano multifuncional, presentando un gran desarrollo de la actividad turística y el principal puerto pesquero de Argentina. A través de los años fue creciendo el tamaño de su población. En el último censo nacional se contabilizaron 541.733 habitantes (INDEC, 2001). Esta cifra representa un incremento del 5,6% frente a los 512.809 del censo anterior (INDEC, 1991). Asimismo, este valor se incrementa notablemente en forma transitoria durante los meses de enero y febrero debido al arribo de los turistas, que durante toda la temporada estival totalizan más de 3.000.000 de visitantes.

El área litoral no es ajena a esta situación. En los últimos años, se evidencia una urbanización acelerada muy próxima a la costa y un incremento en el número de

balnearios privados. Uno de los factores que impulsa la urbanización acelerada es el *turismo de sol y playa*, cuyo modelo se basa, en gran medida, en la construcción de segundas residencias y más recientemente, de complejos turísticos que alteran el paisaje natural del litoral.

La costa de Mar del Plata está influenciada por la *corriente de deriva litoral* que corre de Sur a Norte aumentando los procesos de erosión o acumulación de arena en esta dirección. Los fenómenos erosivos se evidencian principalmente en los cabos, donde se registra la mayor energía del oleaje producto de la reflexión marina (Ej.: Cabo Corrientes). Sin embargo, gran parte de las playas se encuentran afectadas por procesos erosivos, especialmente Playa Grande, Playa Bristol y Punta Iglesias (desde playa La Perla hasta la desembocadura del arroyo La Tapera).

Entre los factores naturales que favorecen la erosión se encuentran la Sudestada, una tormenta estacional que penetra en las regiones aledañas del Río de la Plata, siguiendo la dirección del río, y manteniendo su dirección sudeste-noroeste constante durante varios días, generalmente a fines de otoño e invierno. Sin embargo, son los factores antrópicos los que provocan las mayores alternaciones en el medio natural, perturbando el equilibrio

preexistente. Entre los factores antrópicos que aumentan los fenómenos erosivos, se ha considerado:

✓ Destrucción de médanos. Las continuas construcciones de infraestructura balnearia sobre la playa, así como de la avenida costanera, han eliminado grandes cadenas medanosas. La destrucción de médanos interfiere en el balance dinámico natural entre playa y médano, aumentando la vulnerabilidad frente a las tormentas y ocasionando fenómenos de erosión.

✓ Construcción de defensas costeras. La costa de Mar del Plata presenta diferentes obras de defensas costeras, desde terraplenes a escolleras perpendiculares a la costa, en forma recta, de "T" o "J", construidas a partir de rocas y/o cemento (Figura 3). Estas construcciones interrumpen la deriva litoral y aumenta los procesos erosivos. La localización y diseño del puerto de Mar del Plata, basado en la construcción de la Escollera Norte y la Escollera Sur, alteran la circulación superficial del agua. La Escollera Sur al penetrar profusamente en el mar, interrumpe la Corriente de Deriva Litoral, extrayendo arena de las playas localizadas hacia el norte, y acumulándola en la entrada del puerto. (Figura 4).

Asimismo, tales obras, incrementan la persistencia de basura y turbidez en el agua, concentrando contaminantes; y provocan una disminución del tamaño de las olas, situación que lleva a la disconformidad de actores que aprovechan dicho recurso (surfistas).



Figura 3: Escollera en "T" en Camet

Fuente: Garcia,- Veneziano (2003)

Figura 4: Puerto de Mar del Plata

Fuente: [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps) (8/04/10)

✓ Extracción de arena. Si bien existe la ley provincial N° 8758/77 que prohíbe la extracción de arena, en el Partido de General Pueyrredon, funciona una empresa que se dedica a la extracción de dicho mineral en el sector de playa gestionada por la Administración General de Puertos.

✓ Excesiva fijación de médanos. En algunos sectores del sur de la costa marplatense se aprecia la presencia de médanos semifijos y fijos. Esta fijación altera la función del

médano como reservorio de arena en épocas de tormenta. Por otra parte, dicha forestación se ha realizado con especies exóticas, alterando el hábitat original. Tal situación se ve agravada por la presencia de vehículos de doble tracción que circulan indiscriminadamente sobre los médanos.

Si descomponemos el problema planteado, surgen las actividades disfuncionales que causan el suceso, y las deficiencias del sistema social y organizativo que lo originan (Figura 5), quedando e manifiesto la presencia de los tres sistemas planteados anteriormente.

Resulta importante destacar que la erosión, puede ser analizada como un riesgo costero. El riesgo es un *“daño esperado a partir de la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos en un sitio y en un cierto período de tiempo.”* (Cardona 1993: 56), Esta definición está ligada al tiempo, pues el pasado no implica riesgo, sólo el futuro, y por lo tanto, tiene una base probabilística. Lleva la idea de posibilidad de pérdida, daños o efectos indeseables. El sistema afectable está constituido por las obras producto de la actividad antrópica: los asentamientos humanos, la infraestructura humana, la planta productiva, etc. Por lo tanto, el riesgo se manifiesta cuando existe la posibilidad de ocurrencia de un fenómeno peligroso y la presencia de

una población vulnerable a sufrir daños. En la ciudad de Mar del Plata, las distintas tormentas Sudestadas, han acrecentado los fenómenos de erosión, provocado daños en infraestructura que se convierten en pérdidas económicas.

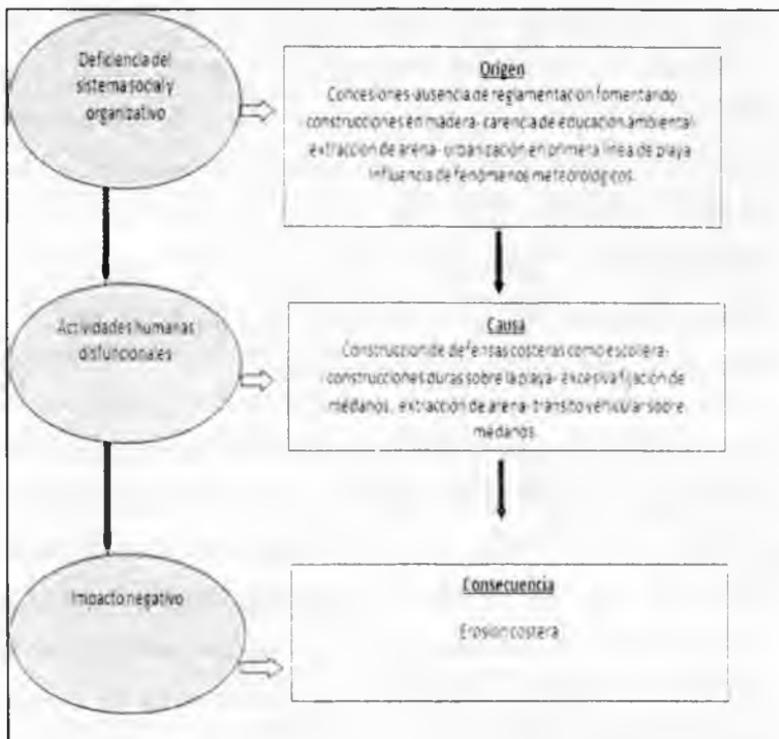


Figura 5 Descomposición del problema de erosión costera

Fuente: Adaptado de Barragán Muñoz (2003)

Tenido en cuenta que de la recuperación de las playas depende el futuro turístico de la ciudad, se han ensayado

diferentes metodologías de contención de la erosión, siendo las más utilizadas, los ya mencionados espigones de geometría variada o los refulados de arena.

En 1998 se realizó el último refulado en las playas céntricas de la ciudad (Playa Grande, Varese y Bristol) a partir del dragado del banco de arena del Puerto. Sin embargo, esta iniciativa trasladó el problema hacia otros puntos del litoral, ya que el material sustraído del sistema natural no tiene retorno y se traduce en erosión en las playas aledañas. De tal forma, resulta de suma importancia y prioridad comprender y respetar el funcionamiento sistema natural, en contraposición a realizar acciones para su modificación.

Asimismo, el problema de la erosión no es el único visible en el litoral marplatense. La *contaminación por vertidos* se presenta por los impactos de desagües pluviales que se hallan en las escolleras o afloran directamente en la costa. Al producirse precipitaciones, la escorrentía generada arrastra los residuos de la ciudad hacia los desagües. Otro factor contaminante está dado por la desembocadura de arroyos, algunos entubados como “El Barco” y “Las Chacras” y otros a cielo abierto como La Tapera, Las Brusquitas, entre otros.

Asimismo, existe la problemática con el vertido de desechos cloacales, mucho más evidente en las playas

del Norte de la ciudad (zona de “Camet”), Playas de Constitución y Perla Norte, debido a la cercanía a la planta de pre-tratamiento cloacal, cuya descarga de desechos se realiza en forma directa en la costa.

Por otro lado, *la pérdida de horas de sol* es consecuencia del diseño urbanístico de Mar del Plata. A mediados de la década del '50, la ciudad sufre un proceso de demolición y reconstrucción, las ideas impulsadas por el modernismo imponen una alta concentración de viviendas, tanto en altura como en el espacio litoral, destinadas para la población permanente y segundas residencias. Los edificios en altura sobre la primera línea del espacio litoral proyectan sombra sobre la arena, perjudicando el uso del recurso playa para las actividades recreativas del residente y del turista. Esta problemática se visualiza en Playa Varese o Playa Grande, áreas de gran demanda inmobiliaria.

Finalmente, *la pérdida de recursos costeros públicos* es un problema creciente. La zona costera constituye un bien de uso público, existiendo distintas normativas nacionales y provinciales que le otorgan a la costa el carácter de público, entre ellas, la Ley Nacional N° 17.711. Sin embargo, la gran demanda de este espacio ha llevado a una sobrecarga de usos privados sobre los recursos

costeros, provocando una pérdida de su carácter de público.

La presencia de carpas, balnearios y actividades recreativas sobre la arena son algunas de sus manifestaciones más evidentes. En este sentido, sin una adecuada gestión, estos bienes públicos pueden ser sobreexplotados y perder su carácter duradero.

Se ha intentado demostrar que el área litoral presenta un límite de tolerancia a la intensidad y frecuencia de las intervenciones antrópicas. El impacto de la actividad turística ha implicado efectos no deseables, que han suscitado problemas ambientales. *"Particularmente la Escollera Sur es la causante de algunos problemas ambientales costeros de mayor significación para los habitantes de la ciudad"* (García; 1998:6). Situaciones que han cuestionado diferentes actores sociales, como el poder municipal, el turista y el residente, en su atributo compartido de usuarios del litoral.

### Villa Gesell (Partido de Villa Gesell)

Villa Gesell está situada en la costa marítima de la Provincia de Buenos Aires (Argentina), a 37° 22' latitud Sur y 57° 02' longitud Oeste. Posee un tipo de clima templado, variedad semi-oceánico. Pertenece a la región

sub-húmeda, las precipitaciones medias anuales oscilan en 928 mm. con tendencia a alcanzar 1.000 mm. y con un régimen pluviométrico creciente en los últimos años.

El Partido de Villa Gesell está dividido en las localidades de Villa Gesell (unidad de análisis), Las Gaviotas, Mar de las Pampas y Mar Azul. Limita al norte con el Partido de Pinamar, al oeste con el Partido de General Madariaga, al sur con el Partido de Mar Chiquita y al este sus costas están bañadas por el Mar Argentino (Océano Atlántico). La población total del partido asciende a 24.282 habitantes, distribuidos en 11.971 varones y 12.311 mujeres (Censo Nacional de la Población del año 2001).

Villa Gesell es un municipio urbano, sin territorio rural. El turismo es la principal actividad económica generadora de puestos de trabajo y está acompañada por un gran número de comercios, algunos abiertos durante todo el año y otros solo en el verano. La demanda turística estival supera el millón de turistas y es uno de los principales destinos de sol y playa, con demanda nacional.

Integra el corredor turístico atlántico, junto a los partidos de: La Costa, Pinamar, Villa Gesell, Mar Chiquita, General Pueyrredon (Mar del Plata) y General Alvarado (Miramar), enlazados por la Ruta Provincial N° 11 (Ruta

Interbalnearia). En el mercado turístico argentino, constituye la zona más desarrollada a partir de la década de los años 70, para el turismo de sol y playa. Cada partido posee diferentes localidades que tratan de diferenciarse y complementarse durante los meses del verano, actuando como centros de estadia y/o distribución y disputando la demanda turística nacional.

La ciudad se extiende longitudinalmente sobre la costa, con un intenso desarrollo de equipamiento urbano turístico concentrado en su mayor parte en las tres primeras avenidas trazadas en sentido paralelo a la costa (Figura 6). La costa es sedimentaria, conformada por dunas y playas, posee características peculiares basadas en el dinamismo, integración y fragilidad.



Figura 6: Diseño urbano de Villa Gesell

Fuente: [www.argentinaturistica.com](http://www.argentinaturistica.com) (20/12/09)

El desarrollo de la urbanización trajo aparejado una serie de impactos ambientales, en algunos casos como consecuencia directa y en otros inducidos por el equipamiento turístico:

✓ Pérdida de biodiversidad y alteración del equilibrio físico y natural. La urbanización ligada al turismo, produjo una ocupación directa en el litoral que afectó tanto a los componentes del ecosistema (desaparición de flora y fauna autóctona, degradación y ocupación de hábitats frágiles), como a los procesos vinculados a la dinámica litoral. El trazado original generado en la década de los años cuarenta, se basó en la modificación del sistema medanoso, sin prever su impacto sobre la dinámica natural. Este fenómeno se agudiza en el sector céntrico, donde el trazado de la Avenida Costanera eliminó la primera línea de médanos. Sumado a ello, se produjo una transformación del paisaje natural, reproduciendo un modelo urbanístico estandarizado típico de los destinos turísticos localizados en el espacio litoral. El sustrato del suelo, caracterizado por la predisposición al anegamiento durante los ciclos húmedos, agudizado por la escasa pendiente del terreno, se vio agravado por la urbanización que trajo aparejada la pavimentación e impermeabilización del frágil ambiente medanoso. El trazado de la Ruta Provincial N° 11, con diseño

perpendicular a la pendiente del terreno, promueve el escurrimiento de las aguas al disminuir la infiltración. Esta corriente busca un canal de desagüe a través de las zonas bajas interdunares o pie de dunas, desaguando directamente en la playa y originando profundas zanjas en la arena.

✓ Intrusión del agua salobre. El aumento de población estable y temporaria lleva implícito un incremento en el consumo y uso del agua potable, situación que puede transformarse en movimientos regresivos del acuífero de agua pura hacia el continente y producirse la intrusión del agua de mar en el acuífero. Esta situación se ve agravada durante el período estival debido a una fuerte afluencia turística, donde la población aumenta en forma considerable.

✓ Deterioro del patrimonio histórico natural y cultural costero. El diseño urbano en altura junto con el trazado vial, originó un deterioro del patrimonio natural. En la zona céntrica de la ciudad se observa la mayor concentración urbanística en altura que se transforma en una barrera arquitectónica, impidiendo la contemplación del paisaje marino, y proyectando conos de sombra que reducen el tiempo de uso recreativo de la playa.

✓ Erosión costera. El ecosistema medanoso original ha sufrido un proceso de erosión costera que se evidencia

en la reducción de la superficie de playa y el incremento de su declive. El proceso erosivo encuentra su máxima representación en la zona del micro centro de Villa Gesell donde el cordón medanoso fue eliminado, para dar lugar al trazado vial de la Avenida Costanera, acentuado por la presencia de obras de construcción que utilizan material concreto en ambos bordes de la avenida.

Las fuertes sudestadas de los años 2003, 2004 y 2009 dejaron su efecto sobre la zona costera, disminuyendo considerablemente la superficie de arena y destruyendo parte del equipamiento turístico de los balnearios. Esta situación se vio agravada por la presencia de drenajes artificiales, que si bien fueron pensados para evacuar el aporte pluvial caído sobre las calles de la ciudad, la disposición de su trazado en sentido transversal a la costa, incrementó la erosión de las playas debido al efecto de arrastre que produce el agua.

✓ Tránsito vehicular sobre el recurso arena. En las prácticas recreativas modernas, la playa se transforma en un escenario muy codiciado para el tránsito de cuatriciclos, motos, camionetas 4x4 y otros vehículos de doble tracción. El peso de los vehículos y el continuo tránsito origina una destrucción de la geomorfología y microhábitats y genera efectos negativos sobre la vegetación. Al mismo tiempo, se origina un conflicto por

los usos incompatibles, entre las personas que desean descansar y recrearse junto al mar, y las personas que transforman a la arena en una pista automovilística.

### **Estudios de caso: Problemáticas que afectan el recurso turístico de playas en el litoral bonaerense.**

#### El mar como reservorio de vertidos en Mar del Plata (Partido de General Puyrredón)

La contaminación de los sistemas acuáticos es uno de los problemas ambientales de importancia que afecta a zonas costeras en numerosos lugares del mundo, particularmente en los países en vías de desarrollo. El mar se ha convertido en un vertedero habitual de aguas residuales, desechos industriales y residuos procedentes de actividades agropecuarias. Si bien se reconoce que los mares tienen gran capacidad para dispersar tales materiales y volverlos inocuos, la gama de actividades humanas y las grandes cantidades de residuos ha tenido un efecto perjudicial sobre las aguas costeras.

La ciudad de Mar del Plata no escapa a esta problemática. La contaminación de las aguas costeras representa un grave problema ambiental ya que ocasiona daños económicos, turísticos y sanitarios. Dado que la ciudad presenta una economía tradicionalmente orientada

al turismo, se ha cuestionado el efecto de todos los desechos arrastrados al mar por distintas vías, sobre la estética de las playas, la aptitud para el uso recreacional, la influencia directa sobre el aumento de enfermedades, y sobre la incidencia en la calidad microbiológica de los productos obtenidos del mar.

Es objetivo de este estudio de caso es analizar el grado de contaminación en las distintas playas de Mar del Plata examinando las causas y consecuencias de dicha situación, los distintos índices bacteriológicos y, finalmente, una posible solución: la planta depuradora de residuos cloacales y la construcción del emisario submarino, proyecto ya puesto en marcha por la Municipalidad de Gral. Pueyrredón.

La contaminación, es una problemática antigua en la ciudad, la misma presenta un sistema cloacal constituido por cuatro colectores máximos que conducen los líquidos domiciliarios e industriales residuales hacia la Planta de Pre-tratamiento de Camet, desde donde, hasta el momento vierten los fluidos filtrados directamente al mar. A pesar de los esfuerzos realizados para abastecer a toda la población con el servicio de cloacas, aún existen usuarios que vierten sus desechos cloacales y/o industriales clandestinamente en los desagües pluviales.

El sistema de desagües pluviales consiste en una serie de 14 cuencas cuyos aportes son vertidos al mar desde Parque Camet hasta el Puerto en el sur. Los caudales de las cuencas no son fáciles de establecer, porque varían de acuerdo a los períodos de lluvia y la cantidad de residentes de la ciudad (Figura 7).

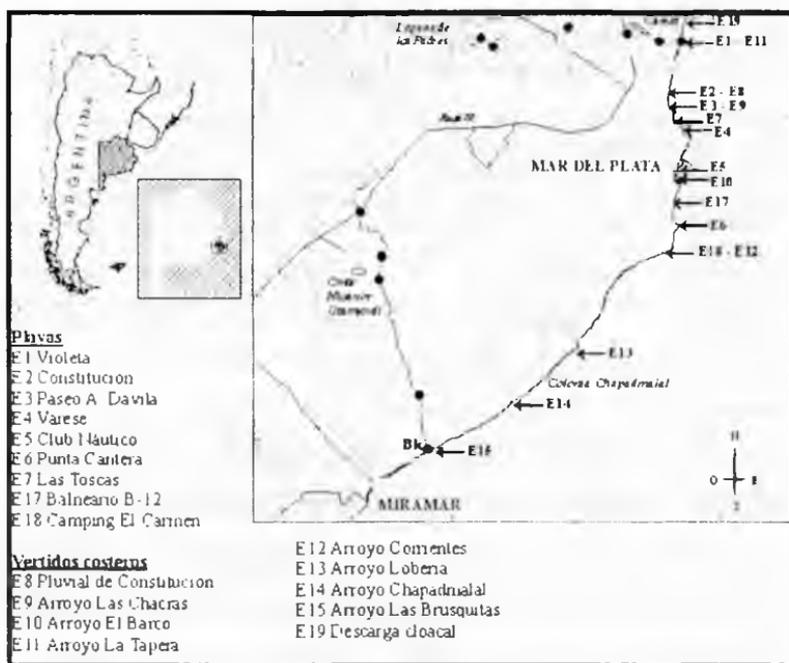


Figura 7: Desagües Pluviales en Mar del Plata

Fuente: Pérez Guzzi, et al (2006)

La contaminación microbiológica de los ambientes acuáticos se expresa generalmente a partir de la concentración de organismos indicadores. Dichos

indicadores de contaminación son los organismos coliformes totales (CT) y los coliformes termotolerantes (CTt). Junto con los organismos coliformes, se suelen incluir la búsqueda de estreptococos fecales (EF), como indicadores de contaminación en sitios de baño. Las bacterias pertenecientes al grupo coliforme termotolerantes están presentes en gran número en las descargas fecales y su población está relacionada con el grado de contaminación originada por tales descargas. Los niveles bacterianos pueden fluctuar considerablemente durante un día o pueden variar entre muestras provenientes del mismo sitio o de sitios cercanos.

Según los datos expuestos en el trabajo "Situación sanitaria de la zona balnearia de la ciudad de Mar del Plata, Argentina", presentado en el 1er Congreso Internacional sobre Gestión y Tratamiento Integral del Agua, realizado en el año 2006, donde se plasma los resultados obtenidos de estudios de evaluación de calidad microbiológica en nueve playas, un desagüe pluvial, siete arroyos (urbanos y rurales) y en la descarga cloacal de la Planta de Pre tratamiento (Camet) durante el periodo 1997-2001, se pudo observar una relación importante entre la carga bacteriana (CT, CTt y EF), y la cercanía de las playas a fuentes puntuales de contaminación. Los recuentos bacterianos van incrementando gradualmente

desde las playas del sur (Punta Cantera) hacia las del norte (Violeta) (Figura 8).

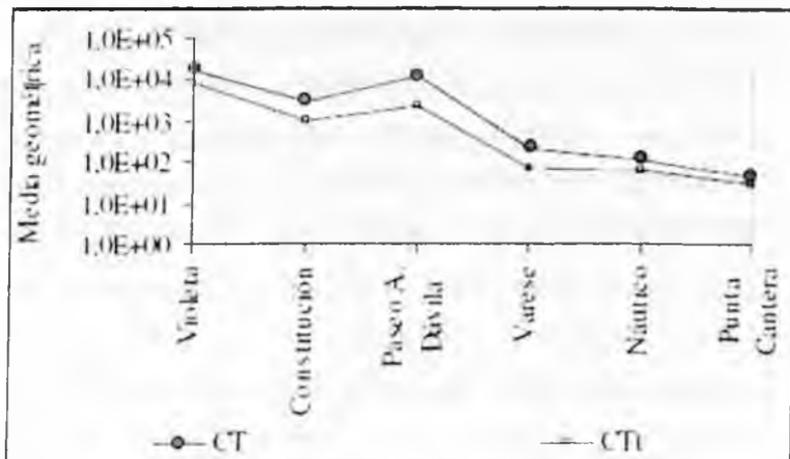


Figura 8: Media Geométrica anual de CT y CTt en las seis playas relevadas

Fuente: Pérez Guzzi, et al (2006)

*“Las playas más contaminadas se encuentran influenciadas por una o más fuentes de vertidos naturales o artificiales. Por ejemplo, la playa de Punta Cantera (media geométrica 31,11 CTt/100ml) no presenta aportes contaminantes conocidos, mientras que la playa Violeta (media geométrica 8083,09 CTt/100 ml) se encuentra afectada por efluentes cloacales y del Arroyo La Tapera. Sólo se interrumpe la secuencia del incremento bacteriano en la playa de Constitución, donde los niveles son*

*inferiores a los de la playa del Paseo A. Dávila." (Perez Guzzi, et al 2006:3)*

Los valores aportados por pluviales y arroyos promediaron los 105 CT y CTt por 100 ml de agua, llegando a valores de 108 CT/100 ml. Estos valores no deben desestimarse, ya que el desagüe cloacal promedia concentraciones de 108 CT/100 ml. En ocasiones, el aporte de estos desagües se subestima, por su escaso caudal y baja contribución al mar con relación a la Planta de Tratamiento Cloacal, pero pueden ser altamente peligrosos desde el punto de vista sanitario para las personas que puedan tener un contacto directo con ellos.

El Club Náutico, dentro del Puerto, presentó bajos niveles de contaminación bacteriana. En la playa Las Toscas, así como para el resto de las playas, la mayor carga bacteriana se presenta en el verano, especialmente durante los fines de semana, y en horarios picos. Esto está directamente influenciado por el aumento del número de bañistas. La contaminación de las playas representa un grave riesgo de enfermedades, especialmente las gastroenteritis, que han sido relacionadas directamente con la contaminación del agua recreacional por fuentes puntuales de contaminación.

La falta de legislación en Argentina referida a los criterios de balneabilidad que se deben adoptar en las

áreas marinas costeras con fines recreacionales, obliga a utilizar criterios internacionales. Estos criterios, generalmente, no se adecuan a las situaciones locales o regionales, como son: la estructura de las playas, dinámica marina, situación epidemiológica, etc. Según la Organización Mundial para la Salud (OMS) las aguas recreacionales deben cumplir con las siguientes condiciones para que sean consideradas no contaminada: el 50% de muestras deben contener menos de 100 CTt por 100 ml de agua y el 90% de las muestras deben contener menos de 1000 CTt por cada 100 ml de agua. También existen otros organismos como la Comunidad Europea (CE) el cual varía sus parámetros si lo comparamos con la OMS: el 80% de las muestras tomadas deben tener menos de 100 CTt por cada 100 ml de agua y el 90% de las muestras tomadas deben contener menos de 2000 CTt por cada 100ml de agua.

Teniendo en cuenta dichos parámetros, podemos ver que *“las playas Violeta, Constitución y Paseo A. Dávila, no son aptas para fines recreacionales En cambio, las playas Varese, Club Náutico y Punta Cantera, son aptas para su utilización de acuerdo al criterio de la OMS, pero no para la CE. Por su parte, la playa Las Toscas (234 CTt/100 ml), tampoco logró cumplir con los criterios de la OMS y CE”* (Pérez Guzzi y Otros; 200:5)

La Resolución de AGOSBA (Administración General de Obras Sanitarias de Buenos Aires) N° /98, resolvió aprobar la reglamentación que establece normas de calidad de los vertidos de los efluentes líquidos residuales y/o industriales a los distintos cuerpos receptores de la provincia de Buenos Aires

Las descargas a mar abierto deben contener siempre menos de 20.000 CTt/100 ml en caso de drenar a menos de 500 m de playas destinadas al uso recreacional. Si consideramos los datos expuestos de cada desagüe pluvial y arroyo que vierten sus aguas al mar en nuestra ciudad, solo el Arroyo Las Brusquitas estaría en condiciones de cumplir con este requisito. Tanto el pluvial de Constitución, como los arroyos Las Chacras y El Barco, son los que sobrepasan este nivel de manera más preocupante. Los arroyos suburbanos (La Tapera y Corrientes) que desembocan en playas de importancia turística, se convierten en fuentes peligrosas en relación con el aporte de CTt, especialmente en verano. A esto se suman los arroyos rurales de mayor caudal, que también incrementan su carga bacteriana hacia el verano (Pérez Guzzi Julieta y Otros ,2006)

## Emisario Submarino: la solución posible

La planta de efluentes cloacales de Camet, construida hace más de dos décadas, incluía una segunda etapa necesaria, la cual comprendía la extensión de un emisario submarino, que permitirá completar el proceso de tratamiento. Un primer proyecto y una primera adjudicación fue dada por la gestión municipal presente entre los años 1995 a 2002, quien licitó y adjudicó la realización de la obra. Pero luego, a poco de comenzar, fue abandonada por la empresa adjudicataria que encabezaba el grupo Benito Roggio debido a la crisis de comienzos de siglo que terminó con la convertibilidad y disparó los precios de la obra. La gestión posterior (2002 al 2007), fue quien obtuvo de la Nación el compromiso de licitar y financiar la construcción del emisario en Camet. El 13 de abril de 2008, ya con la presente gestión, se evaluaron las ofertas alternativas, presentados por tres grupos empresarios

- ✓ Supercimiento SAIC, una empresa argentina que construyó el emisario submarino de Berazategui, quien resulto ganadora;
- ✓ Unión Transitoria de Empresas (UTE) de origen chileno integrada por Isoluc Ingeniería SA, Contreras

Hnos SA y Empresa Constructora Belfis SA, que ha realizado más de 30 obras de este tipo en Chile;

✓ La Edc Marine Construcción Edtgowage & Salvage Co.Ltd, de Chipre, que también acreditó varias obras de este tipo en el Mar Mediterráneo.

El emisario submarino que se instalará desde la planta Ingeniero Baltar de Camet es un tubo de 3.810 metros que se internará en el mar para descargar a esa distancia de la costa los desechos cloacales de la ciudad. El conducto tiene su punto de salida en la planta y está compuesto por un primer tramo de 3.284 metros al que le sigue un difusor de 526 metros, para completar el total de 3.810 metros. El conducto tendrá un diámetro uniforme de 2 metros y el proyecto contempla su construcción mediante tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD), material extensamente empleado en conducciones similares.

La contaminación de las playas la ciudad de Mar del Plata, no es un problema menor ni reciente. Según los distintos trabajos analizados, se observó un incremento progresivo de la contaminación fecal desde las playas del sur (Punta Cantera) hacia las del norte (Violeta). Este fenómeno se encuentra asociado a la presencia de descargas pluviales y/o cloacales en dichas zona. Dicha

situación se agrava en el verano (diciembre-febrero), ya que la ciudad aumenta su número de residentes, y en consecuencia, sus desechos. La persistencia de elevados recuentos bacterianos en los vertidos costeros desde estudios realizados en 1977 hasta la actualidad demuestra la persistencia de esta problemática.

Es por esto que es necesario que se haga cumplir la reglamentación de la Administración General de Obras Sanitarias de Buenos Aires vigente para vertidos industriales, pluviales y de los arroyos que atraviesan zonas pobladas, en especial de aquellos que vierten en zonas cercanas a áreas de uso recreacional.

También es importante la realización de campañas de educación ambiental que concientice tanto al marplatense como al turista de esta problemática, los incentive a desarrollar ciertas costumbre de higiene tanto en el hogar como en las playas (tirar los residuos en los tachos no en las calles ni en la arena, bañarse en lugares permitidos, entre otras) y a ser parte de una solución desde el pequeño lugar que a cada uno le toca.

La ciudad de Mar del Plata se enfrenta a una problemática ambiental de elevado riesgo ambiental, económico y sanitario.

## Pérdida de la superficie de arena en Claromecó (Partido de Tres Arroyos)

Las áreas litorales presentan muy diversas unidades ambientales que requieren un tratamiento particular. Cada unidad ambiental reconocida en la costa se manifiesta de diferente manera en cada una de los *subsistemas físico-natural*, económico-social y jurídico-administrativo.

En el caso específico de los campos medanosos podemos adelantar que su análisis desde lo físico-natural requerirá una interpretación de dicho espacio como defensa natural de la costa y como estabilizados de las playas adyacentes. Asimismo, requerirá una valoración particular partiendo del patrimonio natural y paisajístico, quedando de esta manera identificadas sus funciones ambientales.

Por otra parte, desde el *aspecto económico-social*, estos campos medanosos se vuelven importantes recursos turísticos. Allí aparecen las amenazas antrópicas: Diferentes acciones se suman al interés por dichos espacios, por ejemplo, circulación de vehículos, pantallas arquitectónicas, balnearización y urbanización. Finalmente, y continuando con el ejemplo del campo medanoso, para analizar el *aspecto jurídico-administrativo*, es necesario definir el status como espacio natural protegido.

El Partido de Tres Arroyos presenta tres balnearios: Orense, Claromecó y Reta. El más antiguo de los tres es Claromecó fundado el 9 de noviembre de 1920, mientras que Reta surge en 1929 y Orense tuvo un lento origen desde la formación de una comisión Probalneario hacia 1929, hasta llegar a 1951 con el remate de los lotes del balneario (Figura 9)

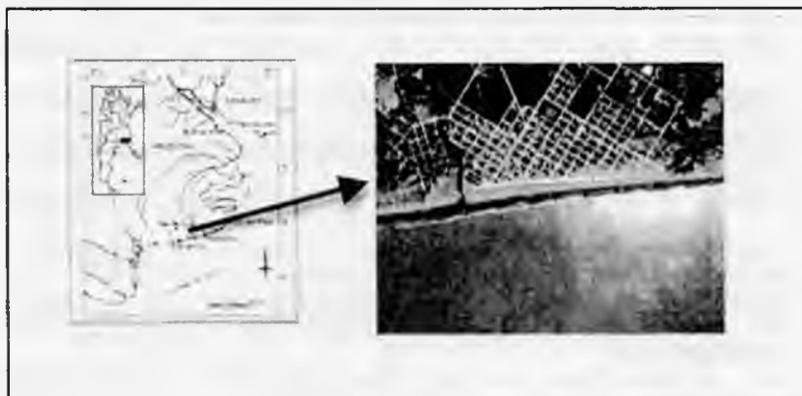


Figura 9: Localización de Claromecó, Partido de Tres Arroyos

Fuente: Elaboración propia

Con lo expuesto hasta aquí se puede avanzar en el diagnóstico geoambiental del sector indicando que el casco urbano de Claromecó presenta obras sobre el waterfront como la Avenida Costanera, que asociado a la edificación de la primera línea de playa, han eliminado los médanos costeros.

En las playas del centro “las arenas son acarreadas por los vientos predominantes oblicuos a la costa y forman un médano pegado a la avenida costanera; la arena reptaba por el paredón y se deposita sobre la avenida y hasta unas 3 cuadras costa adentro en el casco urbano” (Bertola y otros, 2005: 94-95). Asimismo se observa en estas playas la presencia de pluviales que cortan perpendicularmente la línea de costa y se suman al proceso erosivo, derrumbando o deteriorando el acantilado y favoreciendo el retroceso costero.

Del trabajo de campo realizado en campaña estival 2009-2010 se puede deducir que existen diferentes acciones sobre el frente costero, algunas de mayor evidencia que otras, presentando diferentes grados de conciencia y preocupación en los residentes del lugar.

*Erosión costera, aterraplanamiento de la playa posterior, y retroceso de la línea de costa por actividades vinculadas a residenciales y turistas.*

*“En todas las playas turísticas con infraestructura balnearia hay alteraciones inducidas por los concesionarios para obtener comodidad a sus clientes” (Bertola et al, 2005:96). Entre ellas podemos destacar carpas, bares, restaurants, paseos en cuatriciclos, juegos*

infantiles, plataformas para hacer deportes, estacionamiento, accesos peatonales, etc.

Se presentan sectores donde el retroceso de la costa constituye una creciente preocupación, ya que si bien tiene una fuerte componente natural representada por los procesos erosivos (especialmente en ocasiones de sudestadas y otros temporales de mar que intensifican la energía del oleaje), en su mayor medida, es la respuesta a un accionar humano que no respeta la dinámica costera en su afán de ocupar los espacios litorales y utilizar sus recursos, tanto en lo referente a la extracción de arenas como en la presión del turismo de playa.

Habitualmente, los concesionarios de los balnearios y establecimientos localizados en la costa, suelen ser los principales responsables de la remoción del sedimento para la instalación de sus equipamientos y servicios. Sin embargo, tampoco es despreciable el trabajo de "hormiga" que realizan algunos vecinos, sobre todo en los barrios costeros.

### *Extracción y desplazamiento de arenas*

Otro de los factores que tiene fuerte incidencia en el espacio analizado es la extracción furtiva de arenas, una práctica que subsiste a pesar de la normativa que prohíbe

la minería de áridos en playas (ley n° 8758/85 y decreto provincial n° 5657/85). Aunque la extracción de arena para la construcción está parcialmente controlada por organismos gubernamentales, en numerosas ocasiones dichas extracciones no están convenientemente fiscalizados por los responsables de tal acción, motivo por el cual los sitios y volúmenes de extracción de áridos no pueden ser estimados con seguridad.

Asimismo, las prácticas de "peinado" contribuyen al deterioro de las playas. Este fenómeno acarrea arena desde el médano a la playa, arrastrando con las formaciones propias de la playa, como son las bermas generadas por mareas o tormentas. *"La extracción de arenas destinada a la construcción no se debe hacer en la playa ni en los médanos frontales vivos, ya que provoca un efecto equivalente al del aumento del nivel del mar (efecto Bruum) al reducirse la cubierta sedimentaria de la playa y la erosión producida general un efecto directo afectando al litoral y produciendo un déficit de material a transportar por deriva litoral"* (Bertola y otros, 2005: 96).

### *Migración de médanos*

Dentro de las geoformas de origen eólico del sector encontramos los médanos libres *"localizados en zonas*

*próximas a la costa y desprovistas de vegetación*" (Bertola, y otros, 2005: 21). Estos médanos pueden alcanzar entre 10 y 20 metros sobre el nivel del mar y acompañan una franja transversal a la costa de 500 metros, que en caso del casco urbano se encuentra totalmente seccionada.

El desplazamiento de las arenas de los médanos por efecto eólico, y la falta de conexión de los niveles freáticos en la barrera medanosa austral de la provincia de Buenos Aires, puede llegar a incrementar los riesgos de obstrucción de desembocaduras y anegamientos de los campos aguas arriba.

Como reflexión final podemos decir que la gestión integral de las áreas litorales se orienta a la necesidad de encontrar estrategias para el manejo adecuado de los recursos, armonizando los intereses sectoriales en función del interés general, insistiendo en la necesidad de una búsqueda participativa de soluciones, en un marco de ordenación y gestión territorial integrada. En este sentido, las soluciones parciales e ingenieriles clásicas han demostrado resultados negativos sobre la costa, donde lejos de mitigar los efectos de la erosión costera, se ha agravado la degradación de las playas.

Si bien los residentes de áreas litorales afectadas por la erosión costera, reclaman la construcción de

espigones perpendiculares a la costa para frenar o atenuar sus efectos; es conocido que estas obras de defensa costera rígida provocan en el mediano plazo el efecto contrario que inicialmente perseguían. Deben pensarse *obras de recuperación*, como la construcción de defensas costeras “blandas” para mitigar los procesos erosivos, mediante el repoblamiento con arenas y espigones de retención, pero también, *obras de reparación* de problemas, generados por diferentes obras de ingeniería urbana, como por ejemplo, la construcción de calles y caminos que respeten la topografía y el declive naturales, especialmente en las dunas y acantilados; la eliminación de desagües pluviales hacia las playas, etc.

Frente a la problemática de la explotación de areneras, es necesario controlar periódicamente la evolución de dichas áreas, como también, la situación legal de las explotaciones, a los efectos de minimizar sus impactos. En lo que afecta a la recuperación de las playas afectadas por la extracción de arenas, algunas de las soluciones posibles transitan por el control de loteo en la primera y segunda línea de costa, la prohibición de concesiones a emprendimientos gastronómicos y residenciales sobre la playa, la conservación y la reconstrucción de la cadena medanosas, la restricción de

la circulación de motos y otros vehículos sobre los medanos costeros, y el acceso a la playa con vehículos.

Con respecto a la migración de arenas, es necesario la practica de técnicas de fijación leve, que facilite el intercambio de arenas con la playa, entre estas habrá que considerar la fijación y freno de la migración con barreras permeables. Asimismo, frente a fenómenos naturales eventuales como las sudestadas que movilizan grandes volúmenes de arena, buscar la reposición de la misma a la playa.

## **Reflexiones finales**

El hombre desde sus orígenes ha buscado instalarse próximo a la costa, dependiendo su subsistencia de los recursos provistos por el mar y/o río. Al mismo tiempo, para satisfacer sus necesidades básicas, el hombre realizó actividades inherentes a su desarrollo modificando el ambiente natural. Los cambios ambientales introducidos, por desconocimiento o descuido, originan desequilibrios en los sistemas naturales que se tornan en contra de la comunidad.

La acción antrópica produce modificaciones sobre el ambiente, muchas de las cuales originan riesgos que amenazan la subsistencia de la propia vida humana. En

este contexto, resulta necesario armonizar las acciones humanas sobre el medio ambiente; la clave reside en encontrar una postura capaz de mediar entre una actitud meramente conservacionista que impida los requerimientos del desarrollo y una actitud exclusivamente económica basada en la rentabilidad y la búsqueda única de intereses económicos.

En la búsqueda de la alternativa más adecuada incide el accionar de los políticos, que a través del asesoramiento idóneo de un equipo de técnicos, deben propiciar los mecanismos claves para proteger el medio ambiente de la presión económica de los empresarios. Solo la visión compartida que postule la eficiencia ecológica y la eficiencia económica será la herramienta más eficaz para resolver la cuestión ambiental desde el punto de vista empresarial.

La conservación del espacio litoral requiere un accionar conjunto de los diferentes niveles de gobierno que actúan en su administración. La nación debe fijar las pautas generales del manejo costero, a las cuales deberán ajustarse los estados provinciales en el dictado de normas para administrar el ambiente litoral. Las provincias deben dictar normas para velar por el uso y conservación de los ambientes costeros, siendo el municipio el agente tutelar de los intereses provinciales,

encargado de vigilar el uso racional de la costa y controlar el desarrollo armónico de actividades que no degraden el espacio litoral.

Lograr un adecuado manejo ambiental del espacio litoral implica establecer pautas adecuadas que orienten las actividades humanas hacia la conservación y eviten el desarrollo de actividades socio-económicas abusivas del espacio litoral. Del análisis realizado, se destaca la gran sensibilidad del espacio litoral frente a las acciones humanas y los resultados de la acción antrópica, determinan la necesidad de una gestión integral en el marco de un modelo de desarrollo sostenible.

El desarrollo sostenible aspira asegurar la capacidad de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades, así como también cubrir las necesidades de una región específica, sin cercenar las posibilidades de otras regiones para cubrir sus propias necesidades.

#### **BIBLIOGRAFÍA CITADA**

BARRAGAN MUÑOZ, J.M. 2003. Medio Ambiente y Desarrollo en Áreas Litorales. Universidad de Cádiz. España.

BÉRTOLA, G; CORTIZO, LUIS C. 2005. Transporte de arena en médanos litorales activos y colgados del sudeste

de Buenos Aires. En: Revista de la Asociación Geológica Argentina 60(1): 174-184.

CARDONA, O. 1993. Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. En: Andrew Maskrey (Ed.). Los desastres no son naturales, Editorial LA RED de Estudios Sociales. Primera edición. Bogotá (Colombia).

GARCÍA, M. y VENEZIANO, M. 2003. Incidencia de los procesos naturales y antrópicos en las transformaciones del litoral del municipio de Gral. Pueyrredon, prov. de Buenos Aires, Argentina. En Revista Geográfica de Valparaíso, Valparaíso, Chile nº 34/2003 (págs. 89-99) ISSN 0716-1905.

GARCÍA, M. y VENEZIANO, M. 1998. Transformaciones naturales y antrópicas de la costa marplatense (segunda parte). En: Contribuciones Científicas LIXº Congreso Nacional de Geografía Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Buenos Aires. ISS 0328-3196

MORENO CASTILLO, I. 2007. Manejo Costero Integrado. Por una costa más ecológica, productiva y sostenible. Universidad de las Islas Baleares (España).

PÉREZ GUZZI, J.; ZAMORA, A. FOLABELLA, A, ISLA, F, ESCALANTE, A. 2006. Situación sanitaria de la zona balnearia de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. Lab. Microbiología y Limnología, FCEyN, UNMdP, Mar del Plata, Argentina.

SORENSEN, JC., Mc CREARY, ST. y BRANDANI, A. 1992. Costas: arreglos institucionales para manejar ambientes y recursos costeros. United State Agency for International development. Internacional Coastal Resources Center. University of Rhode Island.

TAUBER, F. 1998. Villa Gesell Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo. Argentina. Universidad Nacional de La Plata.

WEILER, N; GOMEZ-SIMES, E. 2005. Análisis ambiental d la zona de playa y médanos de a localidad de Puerto Madryn, Provincia de Chubut. Argentina. Párrafos Geográficos. Año IV N°4.

### **Páginas web**

<http://www.argentinaturistica.com> (20/12/09)

<http://www.google/maps> (25/01/10)

<http://www.indec.com>(25/01/10)

<http://www.0223.com.ar> [www.INDEC.com](http://www.INDEC.com)

