

Hildegardo Córdova (Editor)

ESPACIO: teoría y praxis

Capítulo 3



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FONDO EDITORIAL 1997



CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN GEOGRAFÍA APLICADA (CIGA)

Hildegardo E. Cabrería Aguirre
Teoría
ESPACIO
TEORÍA Y PRAXIS

Primera edición, noviembre de 1997

Cubierta: AVA diseños

Cuidado de la edición: Miguel Ángel Rodríguez Rea

Diagramación: Yoryina León Mejía

Espacio: teoría y praxis

Copyright © 1997 por Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Av. Universitaria, cuadra 18, San Miguel. Apartado 1761, Lima 100, Perú.

Telefax 460-0872 Teléfs. 460-2870, 460-2291 anexos 220 - 356

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso de los editores.

Derechos reservados

ISBN 9972-40-088-3

Impreso en el Perú - Printed in Peru

COMPRENSIÓN, UTILIZACIÓN Y MANEJO DEL ESPACIO LITORAL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

*Katarzyna Goluchowska T.**

El *Diccionario de La Lengua Española* explica la voz *manejo* como acción y efecto de gobernar o dirigir una cosa. En nuestro caso será gobernar o dirigir el desarrollo del espacio litoral, quiere decir proyectar y dirigir en éste las políticas sociales, culturales, económicas de la sociedad que lo ocupa. Esta proyección debe intentar de integrar la planificación socioeconómica con la del medio físico, para obtener un desarrollo espacial eficaz y equitativo.

Para cumplir con el objetivo del manejo del espacio litoral, tenemos primero que conocerlo, comprender su propia naturaleza, los objetos y procesos que lo forman y saber cómo es aprovechado por el hombre.

Presentaremos el tema en un espacio litoral concreto, en el espacio que pertenece al departamento de La Libertad y que tiene una característica particular: a lo largo de éste se extiende un gran proyecto en ejecución, el de derivación de agua del río Santa. Este proyecto tiene como meta la irrigación de los valles bajos e intervalles de los ríos Chao, Virú, Moche y Chicama. Esta obra introducirá importantes modificaciones en el ámbito de su influencia, tanto en el medio físico como en el socioeconómico. Con el fin de minimizar sus efectos negativos y manejar este espacio de manera integral, se han realizado varios estudios y propuestas para el futuro. Uno de estos estudios determinó el rol del espacio litoral y propuso su manejo en relación a toda el área de influencia del proyecto. Basándome en ésta y otras experiencias, quiero hoy abordar el tema sobre la comprensión,

* Msc. en Geografía. Profesora Asociada, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Ingeniería. Profesora del Departamento de Humanidades, PUCP.

utilización y manejo del espacio litoral, y espero que esto contribuya al entendimiento del espacio peruano y su manejo futuro.

Comprensión del espacio litoral

El espacio litoral se sitúa en una zona de transición entre la tierra firme y el mar, y por esto es sujeto a los procesos que caracterizan estos ámbitos tan diferentes.

Comenzaremos por la marea o el movimiento rítmico del nivel del mar. La marea alta y baja marcan zonas que son fáciles de observar en el paisaje litoral y guiarse por ellas en decisiones futuras; el reglamento de construcción vigente en el Perú permite construcciones 50 metros a partir de la línea de la marea alta. Germán Flor R. y otros (1995) proponen la siguiente zonificación morfológica de las playas micromareales del Perú y su relación con las áreas internas continentales o acantiladas: *La zona submareal* está limitada por la línea de bajamar, se encuentra dentro del mar y siempre está cubierta por el agua.

La zona intermareal, es la parte marcada por la marea alta y la marea baja, tiene una pendiente, y es formada por arena fina a gruesa o por cantos de distintos tamaños. A esta zona también se le llama orilla o ribera del mar. *La zona supramareal* de pendiente plana, es la parte donde llegan las olas de la tormenta o braveza del mar y sólo en estas ocasiones es cubierta por las aguas marinas. Está formada por arena fina a gruesa o grava, y comúnmente es llamada playa.

La zona de postplaya es la parte más alejada de la orilla del mar y la que casi nunca es cubierta por aguas, salvo en casos especiales de olas tipo tsunami, que pueden presentarse en la costa del Pacífico. En esta zona generalmente se construye viviendas y caminos; en el litoral de La Libertad en varios tramos es cubierta por arenas.

Después de la zona de postplaya puede presentarse o no el acantilado, lo que depende en gran medida de los procesos geológicos y tectónicos. El acantilado se presenta principalmente en los espacios entre los valles. La altura de este acantilado es muy variable pero no mayor de 50 metros y en la parte alta termina con un culminante que es generalmente plano, y eriazo y que en gran parte será irrigado en el futuro.

En el litoral de La Libertad, las oscilaciones entre bajamar y pleamar no son muy importantes y pueden llegar a 200 centímetros, pero de todas maneras son observables por usuarios. Estos movimientos son previsibles y la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina del Perú edita cada año la Tabla de Mareas correspondiente a los distintos puntos del litoral peruano. En nuestra zona estudiada existe la información para Salaverry y Puerto Malabrigo.

Otro movimiento del mar que tiene incidencia en el litoral es la braveza del mar. Este es el movimiento del mar que se expresa en olas más altas a las normales, y es provocada por cambios bruscos de la presión atmosférica sobre el océano, por lo tanto, es aperiódica e imprevisible, aunque se presenta con mayor intensidad en los meses de invierno. En el Puerto Morín las olas provocadas por este fenómeno pueden llegar hasta 150 metros tierra adentro, en la zona de postplaya.

Otro aspecto de la dinámica marina es la corriente marina. Nos interesa especialmente, ya que en su desplazamiento desde el sur hacia el norte arrastra gran cantidad de arena. La arena que es trasladada por la corriente marina pertenece a un ciclo de arenas que es casi cerrado (Teves 1979; Moseley 1992). Se origina por meteorización de rocas en la tierra firme y luego las aguas corrientes transportan este material hacia el mar. Aquí, la corriente marina litoral traslada la arena hacia las playas, y luego ésta es llevada por el viento hacia el continente. En nuestro litoral el movimiento de arenas es muy significativo, y dificulta las actividades humanas.

Además de la dinámica de olas marinas descrita arriba, una huella muy profunda en el espacio litoral ha sido dejada por los cambios del nivel del mar en un tiempo geológico pasado. La mayoría de los investigadores está de acuerdo que el nivel del mar ha llegado a su posición actual, después de la última glaciación, hace 7 ó 6 mil años y en el departamento de La Libertad llegaba en aquel entonces al pie de la terraza holocénica, que hoy constituye el mencionado culminante del acantilado. El acantilado separa los depósitos marinos recientes de los más antiguos. Al oeste del acantilado, se presentan las terrazas marinas y cordones litorales postholocénicos, que son evidencia clara de los cambios de la línea del litoral en los últimos 7 mil años.

Actualmente se discute acerca de las causas de estos cambios. Hay quienes los atribuyen a los más grandes eventos de "El Niño" (Perrier,

Ortlieb, Hillaire-Marcel 1992; Ortlieb, Fournier, Machare 1992). Otros como Moseley, Tapia, Satterlee, Richardson (1992) sugieren que los eventos de "El Niño", unidos a los fuertes movimientos sísmicos, generan una fuerza energética compuesta que produce ciclos que alteran radicalmente las condiciones del medio ambiente ("Radical Environmental Alteration Cycles" (REAC's), Moseley *et al.* 1981), y que se expresan en una escala exagerada de erosión y deposición de materiales.

Según la hipótesis de Moseley, el material removido durante fuertes movimientos sísmicos, es 40-50% mayor que el removido en épocas normales. Luego, esta masa de material es sometida al transporte de aguas corrientes resultantes de enormes lluvias del evento "El Niño", provocando la formación de cordones litorales de grandes proporciones, y cambios en la línea litoral.

Considero que a estas dos hipótesis que explica la existencia de los cordones litorales fósiles, hay que agregar todavía la hipótesis de que el proceso de levantamiento de la costa que forma parte integral de la orogenia andina, también ha contribuido en el cambio de la línea del litoral en épocas geológicas recientes. La existencia de las terrazas marinas puede explicar esta hipótesis. Entre el río Santa y la Quebrada Honda se observan tres terrazas marinas de alto y de ancho variable que siempre están paralelas a la línea de la orilla. En el Puerto Morín estas terrazas están conformadas por suelos arenosos uniformes de granulometría fina y con presencia de limos. Las terrazas presentan desniveles marcados y están cubiertas en la parte superficial por vegetación tipo grama salada. Es notoria la ocurrencia de una costra de sales de unos milímetros de espesor.

El nivel freático en estas terrazas es muy alto, se encuentra a unos 0.50 m. cerca a la playa y 2.20 m. en la parte cercana a la terraza holocena. Hay que resaltar que no se presentan las terrazas al norte de la Quebrada Honda, lo que sugiere que el proceso de levantamiento de la costa no es igual en toda su extensión, y que probablemente por la Quebrada Honda pasa una falla.

Vegetación en el litoral

Es importante de señalar la presencia de vegetación en el espacio litoral. Entre los valles Chicama y Jequetepeque la zona de postplaya con

abundante arena está cubierta de lado de barlovento por vegetación de tipo *Sesuvium portulacastrum*, que capta la humedad del aire. En los intervalles Chicama-Moche y Moche-Virú se presenta la vegetación de tipo grama salada (*Distichlis spicata*) y pino (*Tamarix juniperina*), que soportan el agua salobre e indican la presencia de nivel de agua freática.

En la zona litoral frente a los valles es muy abundante la grama salada y en los cordones de dunas que se alinean en los bordes del valle o a lo largo del acantilado crecen algarrobos.

Clima

Los factores que condicionan el clima en el área de interés son la latitud y los parámetros oceanográficos, como las corrientes fría y cálida, las surgencias de aguas profundas, y el fenómeno de "El Niño".

Si bien es cierto que, gracias a las observaciones meteorológicas, es posible conocer el comportamiento promedio de los elementos climáticos, éstos pueden cambiar bruscamente influenciados por estos fenómenos oceanográficos. Esto puede expresarse en una prolongada sequía o mayor precipitación, aumento de las temperaturas máximas o descenso de las mínimas. Estos cambios bruscos pueden afectar seriamente la vida socio-económica de la zona. Actualmente, se realiza una serie de estudios a nivel mundial para un mejor conocimiento del comportamiento climático, los que probablemente permitirán preveer con cierto tiempo ocurrencias de estos cambios.

Las temperaturas en el área litoral son influenciadas por la latitud, y son en promedio anual más elevadas en el norte (20.8°C) que en el sur (20°C). Las más altas se presentan en los meses de enero a marzo y pueden llegar a 28.5°C y las más bajas en julio y agosto con mínimas 17°C.

La precipitación pluvial anual en toda el área en promedio es menor que 10 mm. Las lluvias son muy escasas con un ligero incremento en el mes de febrero, y se presentan como garúas y neblinas en los meses de invierno. Hay que mencionar que el cerro Campana, al norte de Trujillo, es considerado el límite norte de la ocurrencia de "lomas".

En los valles Moche y Chicama los vientos predominantes son desde el S y SE, con velocidades medias que van de 2.2 a 3.8 m/seg. En el

Puerto Salaverry el viento máximo alcanzado entre los años 1979 y 1994 fue en octubre de 1988 y alcanzó la velocidad de 17.5 m/seg y provenía del sur-oeste. En general, la velocidad de vientos máximos absolutos oscila entre 10.3 m/seg y 17.5 m/seg. La dirección de estos vientos es principalmente desde sur-oeste, pero también se presentan desde el sur y sur-este. La diferencia en la distribución de la fuerza del viento durante el año no es muy marcada, pero se puede notar una tendencia hacia la mayor fuerza en los meses de setiembre y octubre y su disminución en los meses de febrero y marzo.

Los vientos en todo el espacio litoral tienen gran importancia, ya que transportan las arenas desde las playas hacia el continente; también traen la humedad desde el mar que permite el crecimiento de la vegetación sobre las arenas que se encuentran en la zona de postplaya, especialmente al norte del Puerto Malabrigo y de la Punta de Huañaque.

Comprender el medio natural del espacio litoral peruano y específicamente del departamento de La Libertad, no es una tarea simple. Nos falta todavía mucho trabajo de investigación para poder enlazar entre sí todos los parámetros que lo conforman. Pero podemos decir que es un espacio muy dinámico, con grandes cambios en corto tiempo que el hombre tiene que tener en cuenta cuando quiere aprovecharlo.

Utilización del espacio litoral

El hombre utiliza los recursos que la naturaleza le ofrece de acuerdo a sus necesidades, conocimientos y posibilidades. El espacio litoral es muy rico, especialmente en recursos renovables. Las evidencias arqueológicas sugieren que el litoral del departamento de La Libertad fue intensamente ocupado por el hombre desde tiempos muy antiguos. Los recursos pesqueros, salinas, lagunas, pantanos, agua freática superficial, fueron y son los recursos más aprovechados.

Según María Rostworowski (1981) los pantanos, ciénagas y lagunas tuvieron una gran importancia en la economía de los habitantes. Los juncos, eneas y la totora eran utilizadas en la construcción de las casas y en la elaboración de diversos objetos de uso diario. Para la alimentación utilizaban la lisa (*Mugil cephalus*) que criaban en las lagunas, las aves acuáticas (flamencos, patos y garzas) y así también sus huevos.

Aparte de las zonas pantanosas y lagunas, se encuentran en la cercanía de la desembocadura de los cuatro ríos, las antiguas hoyas de cultivo o huanchaques. Ana María Soldi (1982: 18) escribe que las condiciones que hacen posible este tipo peculiar de explotación agrícola se dan en "los bajíos topográficos naturales donde se han acumulado capas de grava cuaternarias, arena y limo" y donde la napa freática permitiría alcanzar una zona de humedad conveniente para el cultivo.

En las hoyas de cultivo se sembraba maíz, zapallo, calabaza, maní, ají, frijoles y yuca, como también quínoa (*Chenopodium quínoa*) que tolera suelos salinos y bajo nitrógeno, el algodón (*Gossypium Sp*) que tolera sal, y los árboles frutales como el paca y el lúcumo.

Actualmente, a raíz de la mayor disponibilidad de agua en la desembocadura de los ríos Chao y Virú aparecieron de nuevo las lagunas y pantanos, que todavía no son aprovechados adecuadamente.

Los recursos mineros en litoral

En el espacio litoral de La Libertad existen depósitos no metálicos como evaporitas y coquina, que son utilizados por el hombre. Estos recursos pueden tener origen marino, como resultado de la evaporación del agua de las albuferas que se forman a lo largo de la orilla del océano, o pueden tener también origen continental y provenir de las aguas subterráneas ascendentes. Dichas aguas provienen a veces de los acuíferos alejados o del exceso de agua de riego local.

En el valle Chicama se recoge las costras de sales solubles, al este y al sur de la península de Malabrigo. En la zona de Virú-Santa existen varios depósitos de sal y yeso fósil. Las salinas más importantes debido a su producción de sal y yeso son las de Guadalupito, al norte de la desembocadura del río Santa en la Pampa de Coscomba. Este depósito abastece con yeso a la ciudad de Trujillo y a la fábrica de cemento Pacasmayo.

Coquina

Los depósitos de coquina provienen de la transformación de los bancos de conchas de bivalvios formados en la época cuaternaria en la costa, en la altura de la marea alta. Hoy, a raíz del levantamiento de la costa,

estos depósitos se encuentran alejados de la orilla y asociados con los cordones litorales, y los encontramos principalmente entre la desembocadura del río Santa y el cerro Pimpico en la Pampa de Guadalupito y en Puémape, al norte de la zona en estudio. Este recurso se utiliza para la elaboración de cal y la preparación de los alimentos balanceados para aves.

Los centros poblados y acceso al litoral

La existencia de los centros poblados se debe al conjunto de las condiciones del medio natural y socio-económicas. El centro poblado más grande es Trujillo que ocupa la parte central del valle Moche. Los otros centros son pequeños y se encuentran en pequeñas bahías protegidas, desde el sur, por penínsulas rocosas como Puerto Malabrigo, Huanchaco, Salaverry y Puerto Morin. Todos cumplen en diferente escala con la función del puerto y son sedes de la industria pesquera. En la época de verano, los lugares del litoral accesibles por la carretera se convierten en centros recreativos. El mayor problema que ocasionan en el litoral es su contaminación, ya que las aguas servidas de estos centros son vertidos directamente hacia el mar.

El acceso al litoral se realiza a través de caminos que parten desde la Carretera Panamericana. En los valles este acceso se dificulta por los canales de irrigación y/o de drenaje, lagunas, pantanos y, en los intervalles, por cerros, acantilado, dunas, arenas sueltas, cascajo, etc. Actualmente hay acceso por carretera a Puerto Malabrigo, El Milagro, El Charco en el valle Chicama. Entre los valles Chicama y Moche hay una carretera afirmada a lo largo de la zona de postplaya.

En el valle Moche el litoral está urbanizado. Al sur de Salaverry el acceso al litoral es muy limitado. Solamente hay vías carrozables a Puerto Morin, a la margen izquierda del río Virú y al cerro Pimpico. No hay acceso a las Pampas de Compositan ni a la Pampa de Jaime. Los pescadores artesanales se trasladan a lo largo de la playa o zona intermareal, en camionetas e inclusive camiones a partir del Puerto Malabrigo y Puerto Morin.

PROPUESTA DE MANEJO DEL ESPACIO LITORAL

El conocimiento de los aspectos y dinámica del medio natural del espacio litoral, como también su utilización nos dan pautas que tenemos que tener en cuenta en el manejo futuro de este espacio.

Al tenerse en cuenta el gran dinamismo del litoral, podría sugerirse que lo ideal sería dejarlo a su propia suerte, separando una franja de protección libre de toda la intervención humana. Esto no es posible ya que el litoral siempre ha tenido y tiene para la humanidad una importancia enorme; por esta razón proponemos un manejo integrado que disminuya los efectos negativos de la presencia humana en el espacio litoral, y permita que la naturaleza y el hombre vivan juntos.

El desarrollo del área bajo la influencia del Proyecto CHAVIMOCHIC depende del manejo adecuado del agua. Por esta razón, debe permanecer bajo un control constante a través de un monitoreo ayudado por el Sistema de Información Geográfica (SIG). La zona litoral es parte integral de este conjunto y requiere de un tratamiento especial, debido a la posición específica que tiene en relación con las zonas vecinas. Se encuentra en la parte más baja del área y está sujeta a la acumulación de depósitos aluviales, inundaciones, emersión de aguas subterráneas, contaminación, y es fuente de arenas que el viento traslada tierra adentro.

Después de la evaluación realizada, se considera que el manejo del espacio litoral del departamento de La Libertad puede dirigirse hacia el desarrollo de las actividades portuarias, mineras, agroturísticas, recreacionales, de conservación y educación. Todas estas actividades deben tener en cuenta las condiciones y dinámica del medio físico y desarrollar una tecnología que permita su sostenimiento.

La actividad portuaria es una de las principales actividades de cualquier litoral. El puerto de Salaverry tiene muchos problemas de arenamiento y esta experiencia debe tenerse en cuenta en las futuras construcciones. El principal causante de estos problemas es el muelle que impide el paso de las arenas con las corrientes litorales. Parece que los antiguos muelles sobre palos, como por ejemplo en Puerto Malabrigo o Pacasmayo, evitan este problema. Debe replantearse la tecnología de construcción portuaria en el litoral, referente tanto a los puertos de gran tonelaje como a los puertos artesanales.

La actividad minera se refiere al aprovechamiento de las salinas, que por ahora se desarrolla de manera muy rudimentaria. Para mejorarla se requiere modernizar la explotación de las sales y de yeso, aplicando los últimos conocimientos de halurgia.

La actividad agroturística se refiere al manejo de las lagunas, pantanos y huanchaques en la desembocadura de los cuatro ríos. Estos recursos, como en tiempos pasados, pueden tener un uso agrícola, y por sus particularidades paisajísticas y otras cualidades pueden ser de interés turístico y recreacional (caza, paseos, canotaje, playa, etc.)

La actividad recreacional se refiere especialmente a la realizada en el verano. Puerto Morin reúne buenas características naturales para convertirse en un centro de esta naturaleza. Existen otros puntos del litoral que en verano atraen turistas, especialmente los que tienen acceso desde la Carretera Panamericana. Aquí hay que tener en cuenta las condiciones propias de cada lugar, para la localización del mobiliario recreativo, dependiendo éste del tiempo de permanencia en la zona, ya sea estable o estacional.

La actividad de conservación:

1. Se refiere a la conservación de algunos espacios naturales, especialmente espacios cubiertos con la grama salada (*Distichlis spicata*) y otras plantas que crecen sobre la arena (como *Sesuvium portulacastrum*) ya que retienen el movimiento de las arenas.
2. Se recomienda a todos los usuarios del área sembrar y cuidar árboles especialmente algarrobos (*Prosopis chilensis*), guarango (*Prosopis juliflora*), espino (*Acacia macracantha*), pino (*Tamarix juniperina*) que crecen en suelos salobres arenosos de la costa. Estos árboles tienen gran importancia en el ambiente, ya que fijan la arena y disminuyen la velocidad del viento que en algunos periodos del año es bastante alta.
3. Se recomienda construir cortinas de viento de caña, similares a los que se hacía en los tiempos prehispánicos y los que usan, con buenos resultados, los balseiros en la reserva de Huanchaco.
4. También se propone la conservación de algunos espacios para fines científicos, especialmente los que contienen evidencias de cambios del litoral como los cordones litorales.

5. Se recomienda realizar estudios geomorfológicos y neotectónicos en toda el área de influencia del Proyecto Espacial CHAVIMOCHIC, debido a su gran dinamismo para preveer consecuencias negativas de estos procesos.
6. Existe una necesidad de educación ambiental de todos los habitantes del área de influencia del proyecto Chavimochic, ya que deben estar concientes de los beneficios que trae la mayor disponibilidad del agua, como también de los problemas que esto puede ocasionarles. Se debe desarrollar programas educativos para el manejo adecuado de cultivos, del agua, de los fertilizantes e insecticidas, etc.

El manejo integral del espacio litoral depende tanto de autoridades como de los habitantes; depende de las iniciativas responsables con la naturaleza y con la humanidad.