

Estado y tendencia de los servicios de los ecosistemas litorales de Andalucía

Caso de Estudio



*LA DESEMBOCADURA DEL RÍO ROCHE A LA LUZ DE LA EVALUACIÓN DE
ECOSISTEMAS DEL MILENIO. UNA APROXIMACIÓN*

Juan Adolfo Chica Ruiz y Juan Manuel Barragán Muñoz
(Universidad de Cádiz)

Noviembre de 2011

LA DESEMBOCADURA DEL RÍO ROCHE A LA LUZ DE LA EVALUACIÓN DE ECOSISTEMAS DEL MILENIO. UNA APROXIMACIÓN

Juan Manuel Barragán Muñoz
Juan Adolfo Chica Ruiz
Universidad de Cádiz

1. Caracterización del sistema socioecológico hasta mediados de los años 90

- El llamado río Roche es en realidad un arroyo, o curso intermitente de agua, de muy modestas dimensiones; tanto en lo que se refiere a su longitud (7 km), como a su cuenca hidrográfica (pocas decenas de kilómetros cuadrados). La situación de su desembocadura, y el puerto asociado, dista menos de una decena de kilómetros del núcleo principal del municipio de Conil de la Frontera (Cádiz). Este último sumaba, en 2010, alrededor de 21.000 habitantes, repartidos entre el núcleo principal, 14.000 habitantes, y poco más de 7.000 en el diseminado.
- Después de la correspondiente búsqueda parece que no existe información científica o académica, ni descripciones detalladas, en el que la desembocadura o la antigua cala, denominada de Roche, tenga un papel protagonista. Se han encontrado algunas referencias, muy breves y de tipo descriptivo, del ecosistema terrestre pero siempre posteriores a las obras de infraestructura portuaria; casi nada del régimen hidrodinámico y eólico.



Ilustración 1. Imagen oblicua del puerto de Conil y la desembocadura del río Roche en pleamar (2002). Obsérvese las dársenas pesqueras (izquierda de la imagen) y el pantalán para embarcaciones deportivas (derecha de la imagen).

- La desembocadura del río Roche es también de pequeñas proporciones: no más de 3 km de largo, encajada en una falla flanqueada por bordes acantilados de roca pliocena a ambos lados. Apenas supera los 20-30 metros de ancho. Las aguas son muy someras; entre uno y dos metros de profundidad (ilustraciones 1 y 2).



Ilustración 2. Imagen de la desembocadura río Roche en bajamar (2009). Puede observarse el crecimiento del puerto a partir de rellenos de la dársena exterior.

- Un tapón arenoso, procedente de los materiales de un antiguo sistema dunar, explica que durante mucho tiempo fuera considerado un ecosistema de tipo estuarino lagunar (ilustración 3). La presencia permanente de una mezcla de agua dulce y salada a lo largo de todo el año le confería una extraordinaria singularidad ecológica. En el fondo predominan las arenas silíceas de granulometría fina (la composición de fango y lodo es reducida). Pero a pesar de lo reducido de sus dimensiones registra fenómenos naturales y humanos de interés por su gran potencial didáctico.

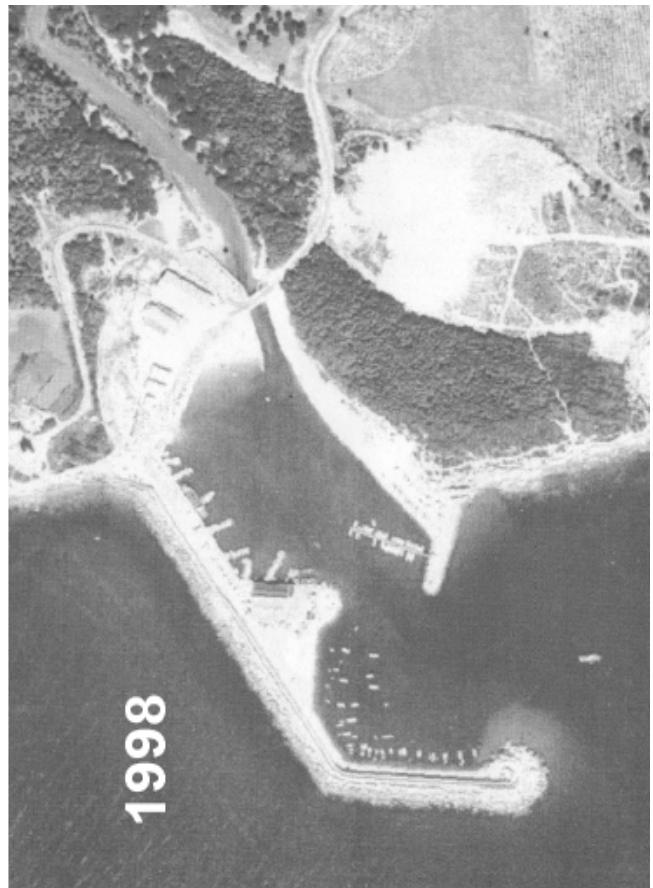


Ilustración 3. Evolución de la desembocadura del río Roche. Obsérvanse los cambios en el tapón arenoso, así como el diferente impacto que ha tenido la obra de abrigo portuario realizada entre 1973 y 1982 en comparación con las hechas (encauzamiento incluido) entre esta última fecha y 1998.

- En la actualidad la desembocadura contacta con el medio marino en una pequeña dársena portuaria, que acoge funciones pesqueras y náutico deportivas; primando, con diferencia, las primeras sobre las segundas. La función pesquera es desarrollada por la flota artesanal de Conil de la Frontera, la cual desenvuelve su actividad en un rico caladero cercano. Como señala nuestra Ley 22/88 de Costas, hasta donde llega la influencia mareal y el depósito o acumulación de arenas formada por la acción del mar o viento marino es Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT). Sin embargo, tanto la dársena como la parte final de la desembocadura del río Roche está adscrita a la Comunidad Autónoma Andaluza, como Dominio Público Portuario, para los fines señalados. La descripción del escenario la completan los edificios construidos en el borde de la dársena (como equipamiento de las actividades pesqueras) y un restaurante muy precario en la ribera del río, ya casi al final de la desembocadura.
- La relación entre las funciones y servicios del ecosistema lagunar y las especies pesqueras de interés comercial de la flota artesanal son evidentes. También resulta obvio que las características hidrodinámicas del lugar explican su especial funcionamiento. Las formas de aporte y renovación de agua de la laguna ha sido tradicionalmente tres: a) percolación o filtración de agua salada producida por las mareas, b) desborde o ruptura del tapón arenoso debido a pleamares vivas equinocciales o a temporales de vientos del sur, c) lluvias torrenciales que llegan a romper el tapón arenoso que separa el lagoon del medio marino. La calidad, cantidad y pulsos de agua en las diferentes estaciones del año permitían un ecosistema caracterizado por una considerable biodiversidad ictiológica.
- Uno de los **servicios de abastecimiento** más importantes del ecosistema lagunar se observa en la producción de alimentos. La pesca extractiva y el marisqueo (sobre todo bivalvos y crustáceos) de un considerable número de especies se ha practicado a pequeña escala durante mucho tiempo.
- Pero los **servicios de regulación** están entre los más destacados: a) Regulación morfosedimentaria ya que el ecosistema tenía plena capacidad para controlar los procesos erosivos proporcionando estabilidad a márgenes y riberas (prueba de ello es que el equilibrio dinámico se mantuvo incluso hasta después de haber construido el primer abrigo portuario entre 1973 y 1982). b) Regulación hídrica, ya que atenuaba la velocidad de entrada y salida de las masas de agua procedentes de la hidrosfera salina o continental. c) Amortiguación de perturbaciones debido a que hacía disminuir la energía procedente del medio marino en episodios de alta concentración energética (el tapón arenoso hacía las veces de defensa natural o barrera de contención). d) Control biológico ya que la función de “nursery” de especies de interés comercial servía para sostener y alimentar, aún en una diminuta escala, la base natural de la actividad pesquera.
- Entre los **servicios culturales** que proporcionaba el ecosistema cabe mencionar el servicio estético del paisaje (ilustraciones 4 y 5) que proporcionaba una lámina permanente de agua, el disfrute de ocio y recreo familiar, la identidad cultural y el sentido de pertenencia de la población local (es una zona muy visitada durante los fines de semana y muchos días del estío), la pesca deportiva, las posibilidades para la educación ambiental debido a las reducidas dimensiones del lagoon, etc.



Ilustración 4. Imagen del lagoon antes de las obras de encauzamiento (1993). La lámina de agua en el interior del lagoon proporcionaba una calidad paisajística excepcional.



Ilustración 5. Imagen del lagoon antes de las obras de encauzamiento (1993). La belleza escénica que proporciona disfrute estético era un fuerte atractivo para la realización de numerosas actividades recreativas de la población local de Conil de la Frontera.

2. Cambios en el estado de conservación del ecosistema y sus servicios

- Varias obras de ingeniería portuaria, relacionadas con instalaciones portuarias al servicio de la pesca, que fueron financiadas por la Empresa Pública Puertos de Andalucía y con Fondos Europeos, durante la década de los noventa (especialmente en la segunda mitad), encauzan la desembocadura del río Roche (ilustraciones 6 y 7) y eliminan totalmente el tapón arenoso que regulaba su funcionamiento hidrodinámico (conviene diferenciar a estas con las anteriores de abrigo de la dársena portuaria).



Ilustración 6. A partir de las primeras obras de abrigo de los años setenta y primeros ochenta, el puerto fue mejorando sus equipamientos situados en el interior de la dársena abrigada relacionados con la actividad pesquera.



Ilustración 7. El encauzamiento de la desembocadura del río y la construcción de un puente sobre el tapón arenoso implicó el cambio más radical del ecosistema lagunar ya que ello supuso pasar de un régimen lagunar a otro intermareal.

- A partir de entonces se produce un cambio radical en su hidrodinámica: la desembocadura deja de tener un régimen lagunar y adquiere una dinámica intermareal (ilustraciones 8 y 9).



Ilustración 8. Los ecosistemas característicos de la desembocadura del río Roche, caracterizados por depender de un régimen hidrodinámico de tipo lagunar, han sido transformados en su funcionamiento y, por tanto en su función, al depender en la actualidad fundamentalmente del régimen de mareas. Imagen actual tomada casi en bajamar.



Ilustración 9. Imagen actual de la desembocadura del río Roche tomada desde el tablero del puente en pleamar. La aparición de un plano inclinado natural que permite trabajar en bajamar ha facilitado que algunos barcos de pesca realicen actividades de mantenimiento. Ello implica un considerable impacto derivado de los residuos de pinturas, aceites, maderas, chatarra, etc. en el mismo cauce o en la ribera.

- Las consecuencias son evidentes para el ecosistema ya que, además de la calidad de las aguas, depende de su composición y disposición. Sobre la composición: la relación entre agua dulce y salada, es ahora diferente, ya que de forma permanente, y salvo en el período de lluvias, el agua es completamente salina. Sobre su disposición, la velocidad de entrada y salida de las masas de agua procedentes del medio marino cambian de manera sustancial; ahora las tasas de renovación son permanentes y diarias: las que corresponden a un régimen intermareal.

Las consecuencias para los servicios del ecosistema son evidentes:

- Respecto a los servicios de **abastecimiento**: ya no se registra aquella modesta y reducida actividad de pesca o marisqueo extractivo debido a que la biodiversidad ha disminuido de forma contundente: apenas mugílidos que entran y salen con las mareas; y cangrejos violinistas (*Uca tangeri*) que han colonizado la desembocadura de forma absoluta.
- Respecto a los servicios de **regulación**: son los que sufren mayor merma. Ello se refleja en la pérdida de regulación morfosedimentaria, hídrica, amortiguación de perturbaciones y de control biológico. Todo ello, relacionado entre sí, se observa y manifiesta en: alteración de la ribera, con el descalce y caída de árboles (ilustraciones 10 y 11), el derrumbe de los hitos que determinan el DPMT (muy significativo por estar georeferenciada su localización), la apertura del cauce por la erosión de las márgenes, la inestabilidad de taludes que provoca la construcción de defensas para proteger el restaurante (precario tablestacado que ha sido relleno de escombros, ilustración 12), la evidente pérdida de servicios “nursery” que suponen la base natural de la pesca de la flota artesanal, etc.



Ilustración 10. La erosión generada por el nuevo régimen intermareal es de tales dimensiones que buena parte de los árboles de la ribera son descalzados y caen al mismo cauce.



Ilustración 11. En los últimos años, además de la pérdida de la estabilidad de márgenes, de belleza escénica derivada de la pérdida de la lámina de agua y de buena parte de la arboleda ribereña, hay que contabilizar el gasto generado por la continua retirada de árboles y ramas.



Ilustración 12. La inestabilidad de las márgenes, la amenaza de la erosión al restaurante allí construido y la inacción de la administración pública hace que el privado, el particular, en este caso el propietario de dicho restaurante, construya de forma precaria, con materiales de desecho (palets de obra relleno de escombros), su propia obra de defensa. La cuestión es qué ocurrirá con los escombros de dicha obra de defensa, en el caso de que no esté bien realizado el trabajo de “ingeniería costera”, cuando aparezcan las lluvias torrenciales.

- Respecto a los servicios **culturales**: ha disminuido la calidad en el paisaje debido a la desaparición de lámina de agua permanente (la desembocadura ha perdido atractivo estético), ello redunda en que ahora es un lugar menos atractivo para el ocio y recreo local (sobre todo en verano al no ser posible siempre el baño); se pierde identidad cultural y sentido de pertenencia local. Por otra parte, como ahora en los períodos de bajamar la desembocadura queda en seco, el lugar es más atractivo para los trabajos de mantenimiento de algunas embarcaciones de pesca. Ello explica que aparezcan restos de pintura, de chatarra, de madera, de aceites... (ilustración 13).



Ilustración 13. La madera muerta procedente de los árboles que han caído por la erosión, así como otro tipo de restos, hacen que esta desembocadura corra el riesgo de pasar, de ser una referencia paisajística local a una zona marginal. No sería la primera vez que un proceso así justifique un tipo de intervención muy alejada de su recuperación.

3. Sondeo de la opinión local a través de algunas entrevistas

Con objeto de sondear el conocimiento, valoración y opinión de la población local se hicieron cinco entrevistas a personas vinculadas al lugar. La muestra discriminaba a partir de los siguientes criterios: personas con edad suficiente como para tener perspectiva histórica (entre 60 y 70 años), y que hubieran tenido contacto con el lugar como para acumular vivencias (todos hicieron referencia a que conocían el lugar “*desde pequeños*” o “*desde niños*”).

Cuando se les pedía que describieran el lugar antes de las obras del puerto la mayoría mencionaba que “*siempre había agua*” y que “*la profundidad era de entre 3-4 y 5 metros*”. Si esto último fuera cierto implicaría un cambio sustancial que afectaría a la masa de agua almacenada (ahora el registro batimétrico no excede en PMVE de 1-2 metros). Los entrevistados coincidieron, de forma unánime, en mencionar una lista considerable de ictiofauna (doradas, sargos, lisas, lenguados, robalos, herreras, bailas, langostinos, anguilas...) que contrasta con la pobreza actual (poco más que mugílidos). Incluso se muestran conscientes del cambio en sentido de pérdida: “*antes había muchas especies, ahora solo violines*”, “*antes había más vida*”. Conviene recordar, además, que bastantes de las especies mencionadas coinciden con las especies objetivo de la flota de pesca artesanal. También alguno menciona que “*los peces entraban allí y se criaban*”.

Cuando se les pregunta qué hacían en el lugar sus respuestas evidencian añoranza y referencias perdidas: “*nos bañábamos*”, “*íbamos a pescar*”, “*había fiestas locales*”, “*romerías*”. Incluso algunas respuestas señalan, sin mencionarlo, aprecio al paisaje: “*había siempre agua y era más bonito*”, “*antes era más bonito*”, “*eso era antes precioso; había más pinos pero muchos los quitaron para hacer los almacenes y depósitos de la almadraba*”, “*antes había más gente allí*”, “*no se ha cuidado*”, “*se tiraban muchos restos de pescado*”. Todos los entrevistados están de acuerdo en que ahora está más degradado.

En cualquier caso, son unánimes al valorar el hecho de la necesidad del puerto pesquero: “*ahora hay más barcos de pesca*”, “*ahora pueden pescar mejor*”, “*ahora hay barcos más grandes*”. Por último, uno de ellos comenta, a modo de sentencia, que “*se debía haber hecho el puerto pero dejando aquello (la desembocadura) como estaba*”.

4. Resumen y conclusiones

Con motivo de proporcionar facilidades portuarias a la flota pesquera artesanal de Conil de la Frontera, una serie de obras de ingeniería ha ignorado la presencia de un determinado ecosistema (en alguno de los proyectos portuarios ni siquiera se menciona la existencia, características y funcionamiento de la desembocadura de un curso de agua). Las obras así concebidas, han generado cambios sustanciales en la hidrodinámica de este cuerpo de agua confinado. Un régimen lagunar es convertido en intermareal. Ello conduce a la pérdida o merma de casi todos los servicios que proporcionaba dicho ecosistema: de abastecimiento (alimentación), de regulación (morfosedimentaria) y culturales (identidad cultural y sentido de pertenencia). La paradoja se encuentra en el hecho de que, siendo DPMT, y habiendo realizado un esfuerzo (también con recursos públicos) para mejorar las condiciones de las faenas pesqueras en tierra, el resultado se vuelve en contra de la base natural de la propia actividad pesquera ya que el lagoon proporcionaba servicios de acervo genético y control biológico. Es bastante probable que, la mayor parte de lo sucedido, no haya pasado inadvertido para la población local.

Pero la siguiente mayor amenaza que se cierne sobre nuestra área de estudio se encuentra en una diligencia del Plan General de Ordenación Urbanística de Conil de la Frontera, fechada el 25 de enero de 2006. En dicha diligencia, toda la margen izquierda de la desembocadura del río Roche se clasifica como Suelo Urbanizable Programado (SLN2 Rosam 2 y SLN1 Rosam Puerto).

Anexo 1. Notas solicitadas del caso de estudio a F. Javier Gracia (Dr. en Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, UCA)

El río Roche, de apenas 6 km de longitud, desemboca en un pequeño estuario de dirección N-S, excavado sobre conglomerados y areniscas de la Formación Roca Ostionera (Plioceno Superior – Cuaternario). El río drena en su cuenca materiales de esta formación, así como arenas procedentes de un amplio glacis del Pleistoceno Medio que se desarrolla al norte de Conil y que desciende hacia Chiclana, hasta la Bahía de Cádiz.

Antes de la intervención, los materiales arrastrados por el río se acumulaban en su desembocadura formando un complejo arenoso de cierre estuarino formado por una pequeña flecha litoral (generada por la corriente de deriva litoral dominante en esta zona, dirigida hacia el E y SE), sobre la que se asentaba un incipiente sistema dunar. Dado el carácter efímero del río, en épocas estivales los aportes hídricos no eran capaces de abrirse paso en la barrera arenosa de cierre, y desembocaban en el mar por infiltración a través de dicho cuerpo arenoso, gracias a la gran porosidad y permeabilidad que presenta.

El cierre arenoso constituía, así, el nivel de base de la cuenca del río Roche, y conformaba una presa natural que favorecía la generación de una charca de agua dulce/salobre (estacional), cuyo nivel se acompañaba al de las mareas, así como la acumulación de sedimentos en el estuario, los cuales hicieron ascender el lecho del río en este tramo estuarino, y provocaron un paulatino proceso de sedimentación remontante en su cuenca.

La intervención, consistente en la excavación y eliminación de la barrera arenosa, así como la profundización del cauce por el dragado correspondiente, cambió drásticamente todas estas condiciones. Por un lado, al desaparecer la barrera, las mareas han comenzado a penetrar de manera activa dentro del estuario, con la consiguiente salinización del acuífero fluvial y ribereño. Por otro lado, la excavación del cauce ha hecho descender súbitamente el nivel de base del río, pasándose de una situación de sedimentación predominante a otra de erosión acelerada y remontante, tanto en las orillas como en el fondo, lo que está haciendo desaparecer la flora arbórea de las riberas, además de amenazar con la pérdida de distintos parajes y subambientes estuarinos de interés paisajístico y geomorfológico. Además, los aportes del río se acumulan ahora en el puerto de La Almadraba, con lo cual es necesario proceder a su dragado periódico para mantener el calado necesario para mantener su uso.

Todo este proceso tenderá a amortiguarse con el tiempo, aunque podría detenerse, o incluso recuperar en parte las condiciones iniciales, si se abordara la construcción de una nueva barrera de cierre, con base artificial de escollera y cubrimiento de arenas, regeneración de la playa exterior y captación de arena eólica para la regeneración dunar sobre la coronación de la escollera. Aunque las pérdidas en las riberas son ya, en su mayoría, irreversibles, se evitaría un empeoramiento de la situación y cesaría la propagación hacia aguas arriba de las tendencias erosivas y de los procesos de degradación del cauce.