

# Evolución del paisaje costero en **Sídney** (Australia)



## MARIO Martín- Antón

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Máster en Sistemas de Ingeniería Civil UPM



## VICENTE Negro

Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Profesor Titular Universidad UPM



## JOSÉ MARÍA Del Campo

Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Profesor Titular Universidad Interino UPM

### RESUMEN

Este artículo describe la evolución del paisaje aplicándolo al área metropolitana de Sídney. Para ello, se analizan las tres siguientes áreas: Botany Bay, Port Jackson y el tramo costero entre Manly Beach y Palm Beach.

Botany Bay representa una forma natural en singularidad geométrica tipo flecha, pero es una bahía con las desembocaduras de cauces en un área, hoy, ocupada por la nueva terminal de contenedores y las pistas de aterrizaje del aeropuerto.

Port Jackson plantea un dragado de mantenimiento y la consolidación de las vías fluviales interiores, el tráfico de cruceros, las actividades náuticas y recreativas en el centro logístico de negocios y las zonas de esparcimiento de la ciudad sobre rellenos consolidados en los lugares emblemáticos de la urbe.

Por último, el tramo costero entre Manly Beach y Palm Beach muestra las peculiaridades hidrodinámicas de una formación en tómbolo, paisajes dunares naturales y áreas donde la accesibilidad al mar se encuentra en zonas activas donde el proceso de regresión no es perceptible, pero existe.

### PALABRAS CLAVE

Paisaje, formas costeras, rellenos portuarios, puertos

### ABSTRACT

*This paper describes the evolution of the landscape and how this knowledge has been applied to the Metropolitan Area of Sydney. Based on this, the analysis has been undertaken in three areas: Botany Bay, Port Jackson and the coastal zone between Manly Beach and Palm Beach.*

*Botany Bay represents a natural shape in spit, but in a bay with piped river mouths and an area occupied by the new container terminal and airport runways.*

*Port Jackson poses maintenance dredging and consolidation of inland waterway routes, cruise traffic, recreational activities in the logistic urban business centre and fill areas where the city's emblematic sites are framed.*

*The shoreline between Manly Beach and Palm Beach shows hydrodynamic peculiarities in a tombolo formation, natural dune landscapes and areas where access to the city is located in active zone. The regression process is not perceptible, but exists.*

### KEYWORDS

*Landscape, land reclamation, harbours*

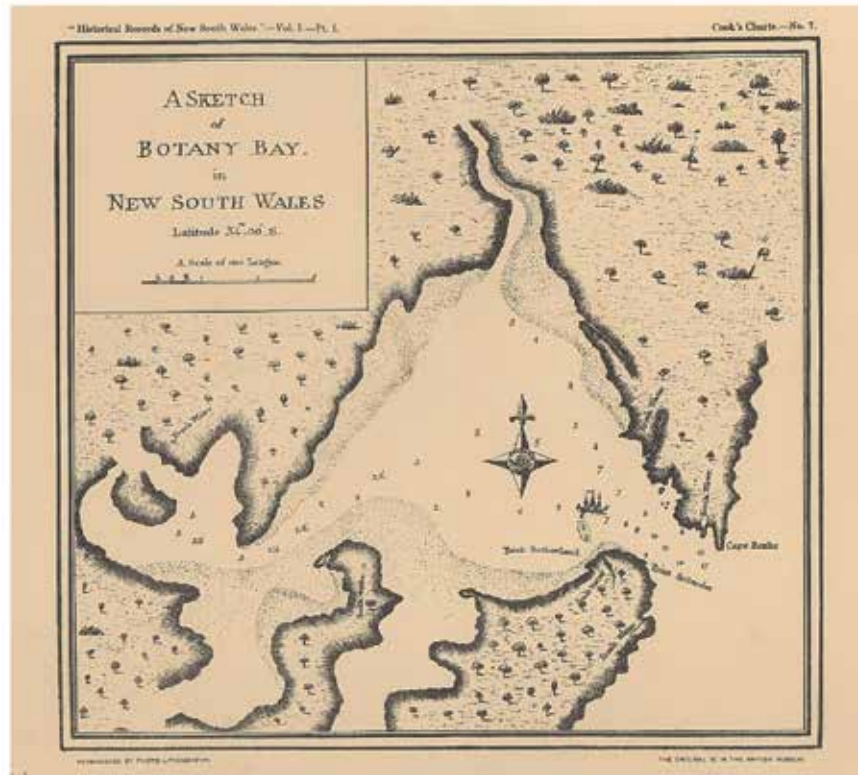


Fig. 1. Botany Bay y localización del desembarco de Cook en 1770

# 1

## Introducción

Sidney es hoy una ciudad costera aunque sus orígenes se sitúan al abrigo de sus ensenadas naturales. Su historia, pasado, presente y futuro, siempre va a estar en íntima relación con el mar.

La exploración de Australia por parte de navegantes europeos comenzó en 1606 con el paso del estrecho entre Nueva Guinea y Australia por el español Luis Váez de Torres, hoy llamado Estrecho de Torres. En 1642, el holandés Abel Janszoon descubrió Tasmania y Nueva Zelanda. El primer navegante que llegó a las inmediaciones de Sydney fue el inglés James Cook, en 1770. Él no desembarcó en la Bahía de Sydney, sino en la de Botany Bay, unos kilómetros más al sur (Aguiló, 2016), realmente el primer asentamiento humano. El emplazamiento geográfico del puerto de Sydney se llamó Port Jackson, nombre que puso Cook en honor a Sir George Jackson, (Lord Comisionado del Almirantazgo inglés y Juez Defensor de la Flota) (McDermott, 1878)

Los primeros colonos británicos, dirigidos por el capitán Arthur Phillip, llegaron en 1788 para fundar Sydney como una penitenciaría colonial, siendo el primer asentamiento europeo en Australia (Morison, 1944). Alcanzó "Sydney Cove" un enclave más seguro que Botany Bay, con suministro de agua potable gracias a la desembocadura de un cauce fluvial en su interior. El nombre de Sydney lo puso en honor de Thomas Townshend, primer Vizconde de la ciudad.

Esto hace que todo lo relacionado con el mar tenga mucha importancia en la historia de la metrópolis. Además, la bahía de Sydney o Port Jackson es uno de los puertos naturales más grandes del mundo (Mason, 2012), con una superficie de 55 km<sup>2</sup>, un volumen de agua de 562 millones de m<sup>3</sup> y un perímetro de 317 km.

El puerto constituye la razón y ser de la ciudad. Todo cuanto en ella se cons-

truye está dirigido, condicionado o enfocado hacia el mar. Su presencia es el requisito. Su visión, el objetivo y su cercanía la principal fuente de valor de lo construido (Aguiló, 2016).

En este artículo se va a hacer un estudio y reflexión de la conexión de Sydney con el mar, la intervención del hombre en esta relación a lo largo de la historia y el concepto de paisaje natural y construido, centrándose en tres zonas: Botany Bay, Port Jackson y las playas abiertas del norte de la ciudad, tramo costero entre Manly beach y Palm beach.

# 2

## Metodología. Casos de estudio

El análisis del efecto humano sobre el medio físico, la transformación de la costa para usos lúdicos, comerciales o de transporte y la modificación



Fig. 2. Ciudad y puerto de Sídney, 1888

Fig.3. Costa de Sídney desde Botany Bay (sur) a Barrenjoey Head (norte)

del paisaje natural con una actuación respetuosa o, sin embargo, el destroz masivo de la frágil y estrecha franja litoral es un planteamiento de cualquier actuación en los escenarios naturales costeros, dominados, unas veces, por pulsaciones ambientales y, otras, por intereses económicos.

El caso de estudio es Sídney. Se plantea como ejemplo de formaciones costeras en playas arenosas, singularidades másicas o discontinuidades por alimentación sedimentaria (deltas y cañones); geométricas por cambios bruscos en la alineación del borde costero (flechas y playas apoyadas) y dinámicas, por variación de las condiciones de abrigo por refracción y difracción (salientes, tómbolos y conchas) que permanecen insensibles a los efectos antrópicos o han sido invadidos por la conquista que representa la construcción masiva e irrespetuosa de pistas de aeropuerto o terminales portuarias. Se exponen los tres casos de estudio como debate de la frontera simbólica tierra - mar.



# 3

## Caso 1. Botany Bay

Esta bahía fue la primera en la que desembarcó un barco europeo. Fue Cook en 1770. La elección de este emplazamiento no es casual. Es una bahía abrigada, con grandes calados y de menores dimensiones que la de Sídney. Como formaciones representativas tiene dos playas interiores, pero con gran importancia de su dinámica litoral. La primera es Silver Beach, situada en el sur desde la bocana, con una forma en flecha hacia el interior. El problema es la presión urbanística, que impide el equilibrio de sedimentos, lo que produce una erosión tan pronunciada, que ha sido resuelta mediante la construcción de trece espigones de contención hasta Bonna Point.

La segunda playa también tiene problemas de erosión pero por otro motivo. Este es, el desvío de la desembocadura del río Cook haciendo desaparecer la flecha que tenía en el norte todavía hasta mediados del siglo XX para la construcción de la pista del aeropuerto. Esta intervención humana tan brusca provoca muchos cambios en los procesos litorales. La parte norte de la bahía ha sido la más desnaturalizada. A finales del siglo XIX la costa era una marisma - marjal con fango y arena y dos espigones que atravesaban esa lengua de limos. Durante el siglo XX el cambio fue espectacular, con la construcción del aeropuerto (primera pista en 1959 y segunda pista en 1994) y del puerto comercial de Sydney, con las terminales de contenedores en Port Botany, siendo su última ampliación desarrollada entre 2009 y 2013.

Las razones por la que la zona de mercancías portuarias está situada aquí y no en Port Jackson son dos principalmente. La primera, el calado de Botany Bay es mayor y no hay necesidad de dragado en la bocana, mientras que la Bahía de Sídney requiere de manteni-

miento y regularización permanente. La segunda, la entrada de grandes buques de carga distorsiona la percepción del paisaje construido en una bonita ensenada situada unos km más al norte, famosa por sus construcciones unifamiliares, sus parques y su tráfico de cruceros, veleros y barcos turísticos. Por así decirlo, Botany Bay es la ensenada necesaria para que Port Jackson tenga su encanto. Es el “abra destruida” que tiene en ella, el aeropuerto, el puerto y varios espigones de escollera, todo lo necesario para el funcionamiento de esta gran ciudad.

Fig. 4: Silver Beach y Bonna Point a la izquierda

Fig. 5. Línea de costa de Lady Robinsons Beach en 1943 y 1977



# 4

## Caso 2. Port Jackson

Port Jackson es Sídney y Sídney es Port Jackson. Port Jackson es la razón y ser, el espíritu del lugar, el “genius loci” de la moderna ciudad. Sin esta bahía, ésta no podría haber sido nunca la ciudad que es ahora. Port Jackson es movimiento, es amplitud, es luz, es vida. Morfológicamente es una gran cala muy diferente a Botany Bay. Es un brazo de mar, más largo y estrecho, con formas costeras con numerosos salientes y entrantes debido a desembocaduras de numerosos cauces. Su geología es en roca, formada por la erosión del río Parramatta y sus afluentes. Su parte norte se ha mantenido casi intacta hasta nuestros días mientras que la sur ha tenido más modificaciones, sobre todo las derivadas de los notables rellenos para ganar terreno al mar.

En esta parte sur se encuentra el punto neurálgico de Sydney, que por otra parte fue el primer asentamiento de la ciudad, (1788, Sydney Cove). Actúa como centro de gravedad el Circular Quay, el puerto turístico más importante, entre los dos emblemas de paisaje construido, la Opera House y el Harbour Bridge.

La Opera House es un gran ejemplo de obra arquitectónica integrada con el entorno, lo que se conoce como paisaje construido (Aguiló 1999). Este icono divide dos zonas: Sydney Cove y Farm Cove. La primera, como se ha dicho, está muy modificada por la acción humana y ha perdido su forma original, llegando a la eliminación del río que desembocaba en ella y un suavizado de la geometría para llegar a Circular Quay. Además, toda esa fachada marítima está repleta de construcciones sin control, lo que produce un paisaje destruido. En cambio, al otro lado de Opera House se encuentra Farm Cove. En sus orillas fue establecido el Real Jardín Botánico en 1816, una zona verde que mantuvo siempre como frontera a Macquarie St, lo que ha permitido su conservación hasta la actualidad. Esto



Fig. 6. Port Jackson visto desde el oeste hacia el mar

Fig. 7. Circular Quay con el Harbour Bridge y Opera House



unido a que su línea de costa no ha sido prácticamente distorsionada en más de 200 años, ha proporcionado a Sídney un ejemplo de paisaje natural.

Al este de la zona verde de Farm Cove se encuentra Woolloomooloo Bay, donde se localiza Garden Island. Esta isla fue unida a tierra firme (Potts Point) en la década de 1940 mediante notables rellenos hidráulicos. Ahora es zona militar.

Al oeste de la zona de The Rocks, la roca donde arranca el Harbour Bridge hacia la orilla norte, está situado Darling Harbour. Este puerto refleja de manera muy clara lo ocurrido con muchos puertos en el mundo. A principios del siglo XX era el puerto comercial de Sídney (Johnson, 2008), albergando la mayoría de los "clippers", los barcos de carga de lana de tres o cuatro palos con destino Inglaterra y los pesqueros. Con el tiempo, toda la zona se empezó a degradar por la actividad portuaria, las nuevas necesidades, la llegada de los contenedores y los barcos de más calado, unidas a la presión urbanística de la ciudad hacia gran parte de su litoral ocupado. Esto hizo necesario trasladar el puerto hacia el oeste, a Johnstons Bay y White Bay e incluso a Botany Bay.

Sídney demostraba la dificultad de conservar la frontera ecológica que es la costa, demostrando que la relación puerto – ciudad no tiene siempre una buena vecindad. El puerto crea la ciudad y la especialización lo aleja de ella. El puerto que causa el nacimiento de una ciudad, es expulsado de ella por la economía y el desarrollo.

Comenzó, con ello, un largo proceso de reconversión de Darling Harbour de lo que era antes a lo que es ahora. En el siglo XIX Millers Point sobresalía de toda la franja costera de Darling Harbour. A finales de ese siglo y principios del XX, esa línea fue convirtiéndose en un peine, con decenas de muelles perpendiculares que buscaban más longitud de atraque y más calado. A finales del siglo XX, en la reconversión, toda esta zona fue ganada al mar, dejando todo el puerto en una frontera norte-



Fig. 8. Farm Cove (paisaje natural), Opera House (paisaje construido) y Circular Quay (paisaje destruido)

Fig. 9. Evolución de Darling Harbour: siglos XIX, XX y XXI





Fig. 10. Rellenos en Neutral Bay y Mosman Bay (en rojo)

sur a la altura de Millers Point, un contorno litoral completamente desnaturalizado en el que no se puede ni adivinar cómo era la costa anteriormente.

La parte norte de la bahía, en cambio, no ha sido tan ocupada. Una razón es su orografía. North Sydney se eleva hasta la cota + 100 m aproximadamente en menos de dos km de la costa. El terreno es rocoso. Presenta numerosos entrantes y salientes, que el tiempo no ha sido capaz de alterar. Cabe destacar el relleno realizado entre Neutral Bay y Mosman Bay, al este del estribo norte del Harbour Bridge. Se trata de material de desescombro situado en las desembocaduras de los distintos cursos de agua que llegaban a la bahía, hoy todos ocupados por barrios residenciales. Estos espacios han sido liberados de la gran presión urbanística, que dificulta el mantenimiento de zonas verdes que no producen beneficio económico. Al final, éstas se tienen que hacer por encima del mar, un mar de disfrute, con latido económico menor y coste ambiental mayor.

## 5 Caso 3. Tramo costero entre Manly Beach y Palm Beach

Esta franja de costa es la más abierta y natural de la unidad de estudio. Empieza en el sur, en North Head, la desembocadura norte de Port Jackson y acaba en Barrenjoey Head, al norte. En este tramo se pueden observar una gran variedad de formaciones litorales: playas apoyadas, flechas y tómbolos.

Manly Beach es una playa apoyada en North Head. Se puede discutir si forma parte de una formación en tómbolo entre el mar y North Harbour. De todos modos, el posible istmo está demasado urbanizado para poder hacer un estudio, aunque su cota máxima sea de diez metros.

Figura 11. Manly Beach y North Head  
Unos kilómetros más hacia el norte, nos encontramos con dos ejemplos de playas en flecha que cierran a una laguna: Dee Why Beach y Narrabeen Beach.



Fig. 11. Manly Beach y North Head

Fig. 12. Dee Why Beach (arriba) y Narrabeen Beach (abajo)





Fig. 13. Barrenjoey Head y Palm Beach a la derecha en la imagen

Son dos casos con el mismo esquema hidrodinámico de transporte longitudinal hacia el norte pero con la gran diferencia del impacto del ser humano en ellos.

En Dee Why Beach no hay ninguna actuación humana en la playa ni en las dunas, lo que hace posible sus procesos naturales de equilibrio y regeneración. Por tanto, el perfil de playa, que incluye también a las dunas, no se ve alterado. Cuatro kilómetros más al norte se encuentra Narrabeen Beach. Esta playa estuvo sin urbanizar hasta principios del siglo XX, donde solo había una escuela. La necesidad de expansión de la ciudad de Sydney acabó por llenar la flecha de urbanizaciones a lo largo de más de dos km. Esa presión urbanística al mar hace que las playas pierdan esa vida que tienen, cortando el ciclo de recuperación sedimentaria, produciendo una lenta erosión de la línea de costa.

En el extremo norte de este tramo litoral está situado Barrenjoey Head, una antigua isla que ha producido, gracias a la difracción del oleaje, un tómbolo perfecto en su parte sur, lo que es ahora Palm Beach. La ventaja de esta formación es la escasa modificación de la zona, lo que ha permitido llegar hasta nuestros días casi igual que cuando se formó hace miles de años.

## 6 Conclusión

Sídney representa a la ciudad costera por excelencia. Una ciudad en bahía interior (Port Jackson), que en los últimos años tiene que expandirse ocupando otras radas por motivos comerciales, industriales y de infraestructuras de transporte (Botany Bay). La gran presión urbanística que se genera en la ampliación de la metrópolis, hace "invadir" también áreas de la costa que hasta entonces no estaban muy transformadas por el ser humano (sector de Manly a Palm Beach).

El mar vertebró el territorio urbano de la ciudad. Éste es completamente diferente cuando mira al mar que cuando se sitúa hacia el interior. La vida, el urbanismo, los sectores productivos, el transporte, etc., hace que todo cambie. Hoy Sídney palpita con el mar.

El problema de este vínculo es que a veces se abusa de él debido a la rápida y voraz urbanización y expansión de las ciudades, la reconversión de espacios para usos necesarios en las grandes urbes (puertos, aeropuertos) y el desprecio de la costa y sus ecosistemas marinos: fauna, flora, procesos litorales. A esto se unen los efectos de los eventos naturales como temporales, tormentas y variaciones climáticas como la subida del nivel del mar que condicionan el deterioro, a veces, imperceptible de la débil, estrecha y sensible franja que es la costa.



Los tres casos de estudio, Botany Bay, Port Jackson y Manly – Palm Beach representan el debate permanente en la frontera simbólica tierra-mar. 📍

## REFERENCIAS

Aguiló, Miguel (2016). La construcción del paisaje de Sidney. ISBN 978-84-617-5921-7

Aguiló, Miguel (2013). Qué significa construir. Claves conceptuales de la ingeniería civil. Abada Editores. ISBN 978-84-15289-76-0

Morison, Samuel Eliot (1944). "The Gilberts & Marshalls: A distinguished historian recalls the past of two recently captured Pacific groups". Life Magazine.

Mason, Herbert (2012). Encyclopaedia of Ships and Shipping. p. 266.

Martín-Antón, Mario; Negro, Vicente; Del Campo, José María; López Gutiérrez, J.S. and Esteban Pérez, M.D. (2017) The Impact of Public Works in Spain: Natural, Constructed and Destroyed Landscape. Journal of Construction. Vol 16 (1), pp 82-91

McDermott, Peter Joseph (1878). "Pacific Exploration". The Brisbane Courier 6 November 1878. Brisbane Newspaper Company Ltd. p. 5.

Johnson, Wayne (2008). A history of Sydney's Darling Harbour. Sydney: Sydney Harbour Foreshore Authority. p. 7. ISBN 9780980545326.