

PUERTO DE SAN JUAN, PUERTO MARÍTIMO

(Alejandro Llewellyn Calabria)

San Juan de Aznalfarache, municipio situado al oeste de Sevilla y bañado por las aguas del Guadalquivir, ha mantenido durante siglos una relación compleja con el río. Si bien en épocas pasadas el río fue esencial para la actividad económica y el desarrollo de la zona —especialmente a través de actividades como la alfarería, la pesca, o la conexión con Sevilla y el Atlántico— el proceso de industrialización primero, y la expansión urbana después, rompieron en parte ese vínculo natural. Hoy, el municipio busca reconectar con su entorno fluvial a través de una propuesta ambiciosa y multifuncional: la creación de un puerto fluvial-marítimo adaptado a las nuevas necesidades sociales, ambientales y económicas de la región.

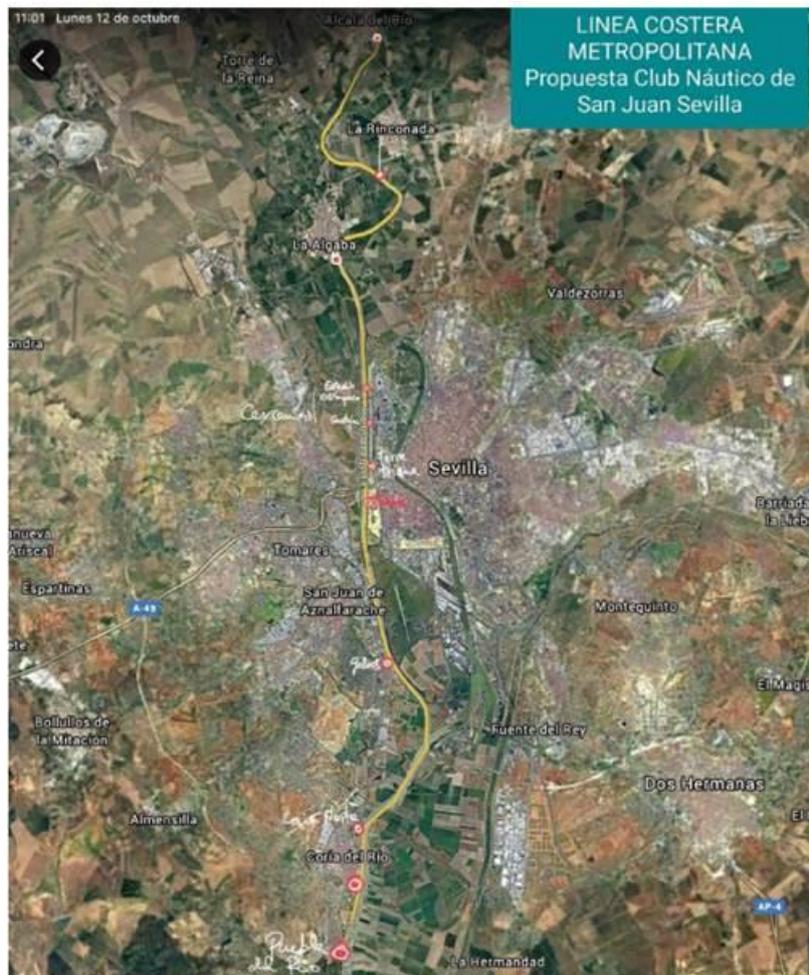
Este puerto, que se levantaría en un área cercana a la estación de metro de San Juan Bajo, se proyecta como un espacio de usos mixtos, tanto públicos como privados. A diferencia de un puerto exclusivamente comercial o industrial, el de San Juan busca servir como eje de revitalización urbana, ofreciendo zonas de recreo, actividades deportivas, ocio cultural y servicios náuticos para embarcaciones privadas y transporte público. El planteamiento incluye zonas verdes adyacentes y existentes, espacios abiertos para el paseo y la contemplación del paisaje fluvial, instalaciones para la navegación recreativa y, a largo plazo, una integración dentro de una red de movilidad fluvial metropolitana. Esta propuesta conecta directamente con la idea del "puerto fluvial-marítimo": un término que cobra sentido por la situación geográfica del Guadalquivir, cuya salinidad es perceptible incluso a esta altura del cauce, a decenas de kilómetros de su desembocadura. De hecho, el río mantiene un comportamiento de marea hasta Sevilla, y en San Juan aún se percibe la influencia del ciclo mareal, lo que justifica la consideración técnica y funcional como zona litoral.



(Imagen 1.1: Diseño artístico del puerto de San Juan de Aznalfarache, por Txiki López)

La idea de puerto marítimo, por tanto, no es meramente simbólica, sino un reconocimiento de las características físicas e hidrodinámicas del entorno. Según la definición geográfica de litoral, se trata de una franja de interacción entre el medio terrestre y el marino, lo que en el caso del Guadalquivir se prolonga río arriba debido a la intervención humana (canalizaciones, esclusas) y a la baja pendiente del terreno. Esto permite que, aunque San Juan esté a muchos kilómetros del mar abierto, el comportamiento salino y las condiciones náuticas permitan la navegación marítima interior, consolidando su vocación como puerto de conexión intermodal.

La propuesta de Txiki López, que plantea una red de transporte público fluvial entre municipios ribereños como San Juan, Sevilla, Gelves, Coria o La Puebla del Río, encaja perfectamente dentro de este marco. Su idea contempla un sistema de embarcaciones eléctricas o híbridas que operen como una línea metropolitana alternativa, reforzando la movilidad sostenible. El puerto de San Juan actuaría, en este caso, como nodo intermodal: un espacio donde el ciudadano podría combinar bicicleta, metro (gracias a la cercana parada de la Línea 1), transporte fluvial y otros modos de desplazamiento en un entorno accesible, eficiente y ecológico.



(Imagen 1.2: Ruta definida por el Club Náutico de San Juan para la Línea Costera Metropolitana)

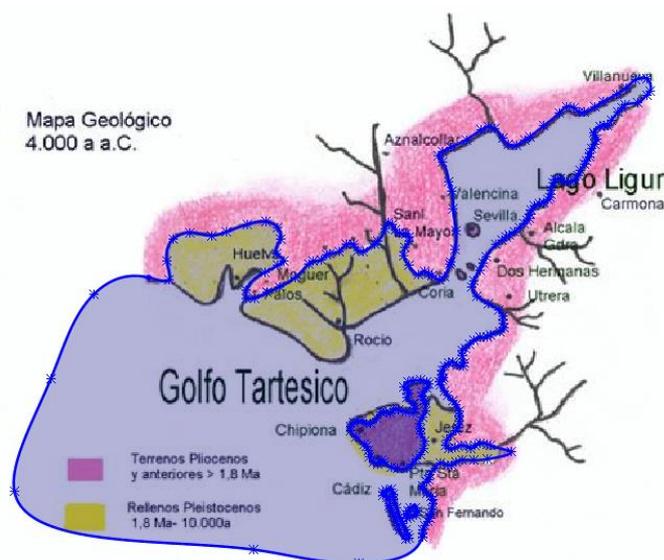
Los beneficios de esta propuesta son obvios incluso mirando más allá de la mera funcionalidad del puerto. Se espera que la obra tenga un efecto transformador en el municipio: la recuperación paisajística y social de la ribera no solo mejorará la calidad de vida de los vecinos, sino que también atraerá inversión, turismo y actividad comercial. San Juan dejaría de ser una localidad de paso o residencia para convertirse en un destino, recuperando su memoria histórica como enclave portuario y mirando hacia el futuro desde una perspectiva de sostenibilidad y participación ciudadana.

Finalmente, el éxito de este proyecto dependerá de una planificación estratégica que considere los aspectos técnicos, ecológicos y sociales del entorno. La integración paisajística, el respeto al ecosistema del Guadalquivir, el uso de materiales sostenibles y la promoción de una movilidad verde serán fundamentales para asegurar su viabilidad a largo plazo. En conjunto, la creación del puerto fluvial-marítimo de San Juan de Aznalfarache, junto con su conexión futura con una red metropolitana de transporte fluvial, representa una oportunidad excepcional para recuperar la relación de la ciudad con el río, dinamizar su economía local y proyectarse como modelo de innovación territorial y sostenibilidad urbana.

GUADALQUIVIR EN 3D

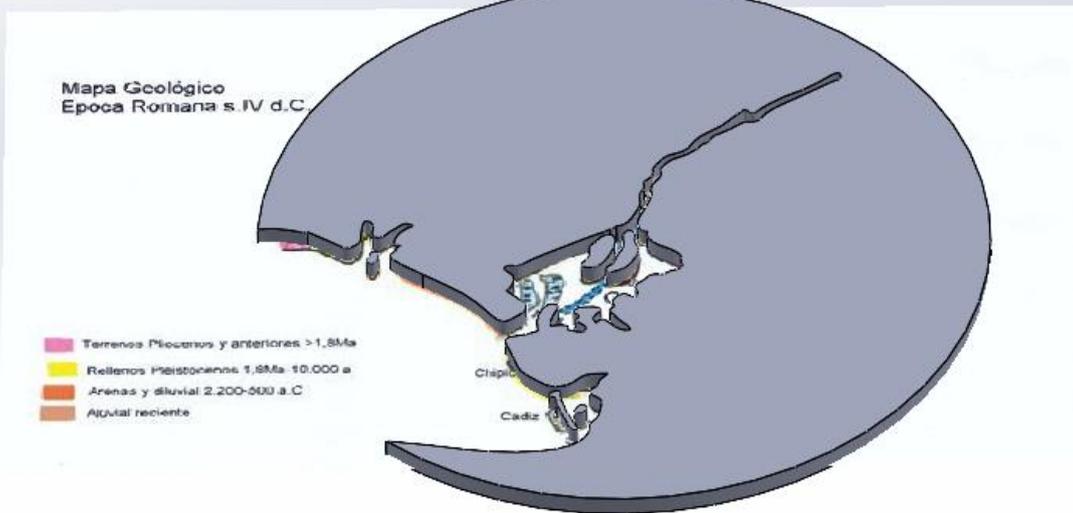
(Pedro Gil del Río)

Para este apartado se ha utilizado SolidWorks como herramienta principal de modelado 3D. El grupo de Lago Ligustino nos proporcionó una serie de imágenes que muestran la evolución del cauce del Guadalquivir a lo largo del tiempo. A partir de estas imágenes, se inició el proceso de modelado insertándolas en SolidWorks. El primer paso consistió en dibujar el contorno de cada fase.



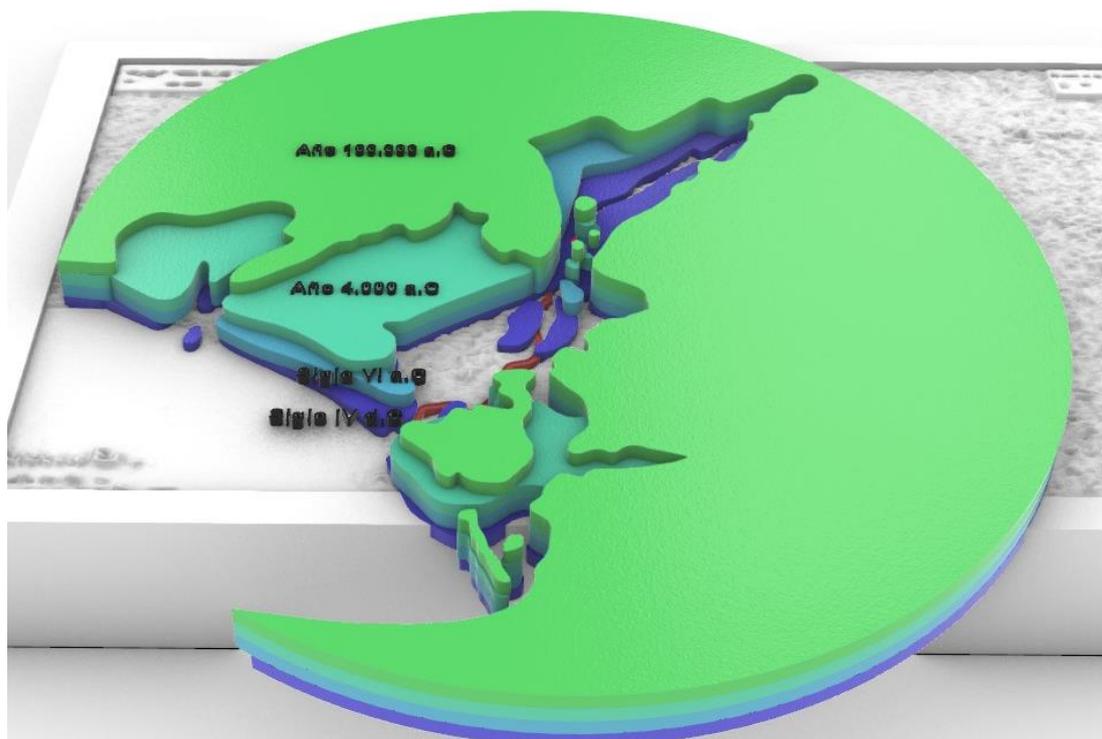
(Imagen 2.1: Definición del contorno de la fase del año 4000 a.C. Proporcionada por el grupo de Lago Ligustino)

El siguiente paso consiste en la extrusión de cada fase.



(Imagen 2.2: Extrusión de la fase del siglo IV d.C.)

Una vez generadas las cuatro extrusiones correspondientes, se superpusieron para crear una animación que permite visualizar de forma clara y dinámica los cambios en el curso del río a lo largo de los siglos.



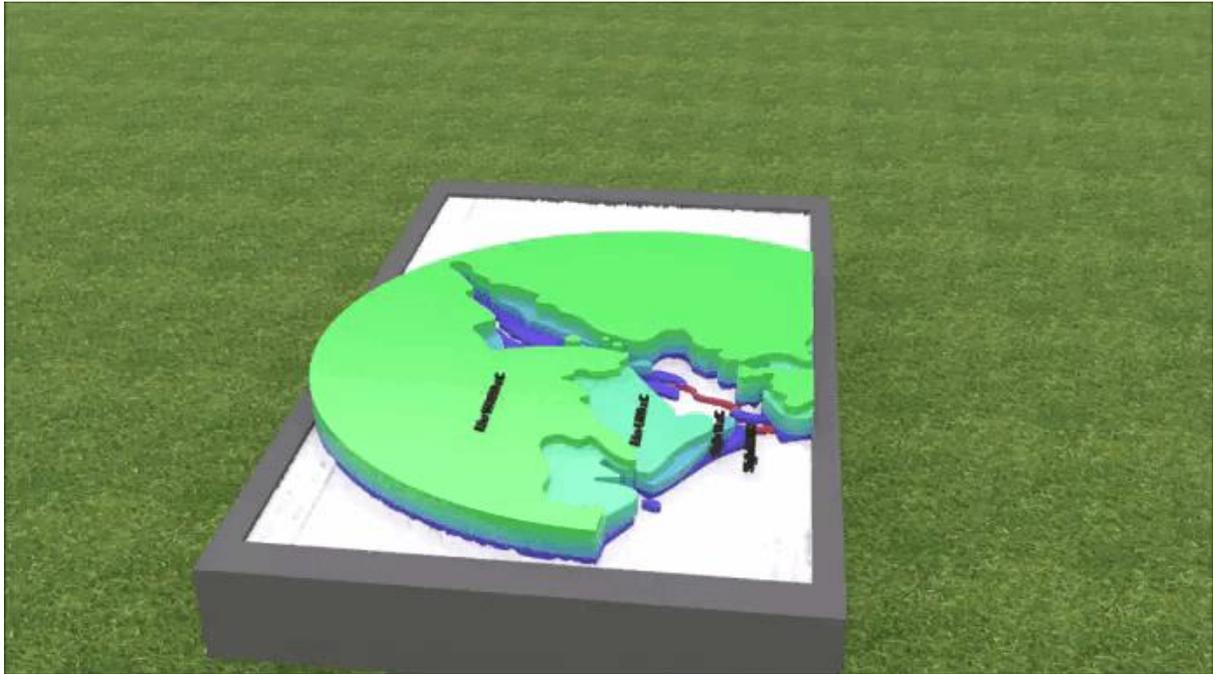
(Imagen 2.3: Extrusiones de las cuatro fases superpuestas)

Para el modelado de los textos que hacen referencia a las fechas de los discos y a los puntos de interés se utilizó también la herramienta de SolidWorks. Para ello se creó un boceto con el texto al que posteriormente se le dió relieve.

Tras el previo modelado de discos y de los nombres, se tienen que añadir al entorno 3D del Río, donde en un plano se han creado el relieve de ambos el terreno y la zona marítima de la ribera del Guadalquivir, con un recorrido en rojo del cauce del río. Este mapa será útil para crear modelos 3D fáciles de imprimir y colocar en cualquier punto, y los discos se pueden imprimir por separado y apilar sobre el plano para mostrar la evolución del lago Ligustino. Por otro lado, se crea un plano igual pero esta vez con los puntos de interés a lo largo del río, con nombres como Sevilla, Sanlúcar, San Juan de Aznalfarache o Alcalá del Río, puntos donde otros grupos han analizado las cualidades y defectos del río en su estado actual. Todo esto y algo de iluminación nos dan el renderizado y la animación que muestro más adelante:



(Imagen 2.4: Renderizado del recorrido del Río Guadalquivir)



(Imagen 2.5: Animación Realizada en Rhinoceros 8)

Esta última animación fue hecha para complementar en este trabajo las aportaciones del grupo de Lago Ligustino, mostrando las fases de la región durante el paso del tiempo.

ANÁLISIS DEL PUERTO DE SEVILLA

(Pedro Gil del Río)

El Puerto de Sevilla, único puerto marítimo de interior en España, desempeña un papel estratégico en la economía andaluza y nacional. Voy a analizar sus principales características, comparándolas con otros grandes puertos españoles.

Características Generales del Puerto de Sevilla

- **Superficie total:** 850 hectáreas
- **Muelles operativos:** 8
- **Línea de atraque:** Más de 4.000 metros
- **Tráfico total de mercancías (2024):** 4,27 millones de toneladas
- **Contenedores:** 152.000
- **Pasajeros de cruceros (2024):** 21.200

El puerto de Sevilla tiene algunas fortalezas a destacar.

1. **Ubicación Estratégica:** Situado en el corazón de Andalucía, el puerto conecta eficazmente con las principales redes de transporte terrestre y marítimo, facilitando el comercio regional e internacional.
2. **Multimodalidad:** Ofrece conexiones marítimas, ferroviarias y por carretera, lo que optimiza la cadena logística y reduce los tiempos de tránsito.
3. **Zona de Actividades Logísticas:** Cuenta con 54 hectáreas.
4. **Especialización en Tráficos Diversos:** El puerto maneja una amplia gama de mercancías, incluyendo productos agroalimentarios, siderúrgicos y contenedores, lo que diversifica su actividad económica.
5. **Proximidad Urbana:** Su cercanía al centro de Sevilla facilita el acceso y promueve la integración puerto-ciudad, beneficiando tanto al comercio como al turismo.

Sin embargo, cuando lo comparamos con otros puertos, podemos observar que tiene varias áreas de mejora.

1. Capacidad de Infraestructura:

- **Puerto de Cádiz:** Aunque de menor superficie terrestre (340 hectáreas), cuenta con 12 muelles operativos dispuestos a lo largo de 4,17 km.
- **Puerto de Valencia:** Con 563 hectáreas terrestres y 40 muelles dispuestos a lo largo de 13,2 km. Maneja un tráfico de 79,3 millones de toneladas anuales.
- **Puerto de Barcelona:** Dispone de 1.082 hectáreas terrestres y 35 muelles dispuestos a lo largo de 22,2 km de muelles.

2. Tráfico de Contenedores y Pasajeros:

- **Puerto de Cádiz:** Movilizó 189.039 contenedores y recibió 695.171 pasajeros de cruceros en 2024.
- **Puerto de Valencia:** Lidera en tráfico de contenedores con 5 millones y recibió 1,73 millones de pasajeros en 2022.
- **Puerto de Barcelona:** Gestionó 3,6 millones de contenedores y registró 3,65 millones de pasajeros de cruceros en 2024.

3. Limitaciones Geográficas: Al ser un puerto fluvial, el acceso de buques está condicionado por las características del río Guadalquivir, lo que limita el tamaño de las embarcaciones y la frecuencia de tráfico.

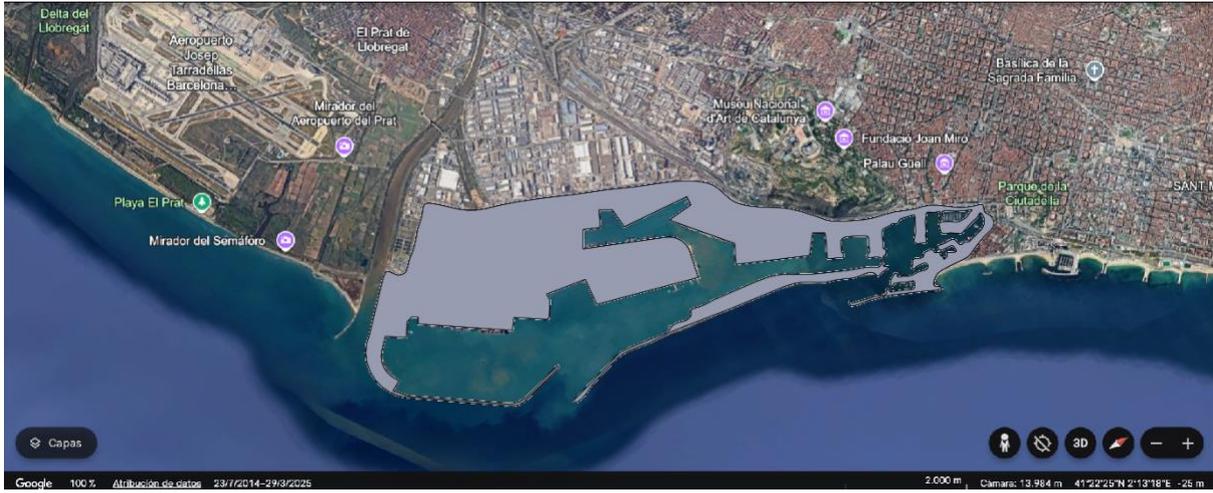
A continuación muestro una tabla comparativa de las características más relevantes de los cuatro puertos:

Indicador	Sevilla	Cádiz	Valencia	Barcelona
Superficie terrestre (ha)	850	340	563	1.082
Muelles operativos	8	12	40	35
Tráfico total (Millones de toneladas, 2024)	4,27	4,70	79,3	42,4
Contenedores (2024)	152.000	189.039	5.000.000	3.600.000
Pasajeros de cruceros (2024)	21.200	695.171	1.730.000	3.650.000

La tabla comparativa pone de manifiesto que tanto el número de muelles operativos como el volumen total de tráfico en el Puerto de Sevilla son notablemente inferiores en relación con los puertos de Cádiz, Valencia y Barcelona. Si bien una posible vía para incrementar su competitividad sería la ampliación de infraestructuras, el espacio disponible es limitado, lo que hace poco realista esperar un crecimiento sustancial en estos aspectos a corto o medio plazo.

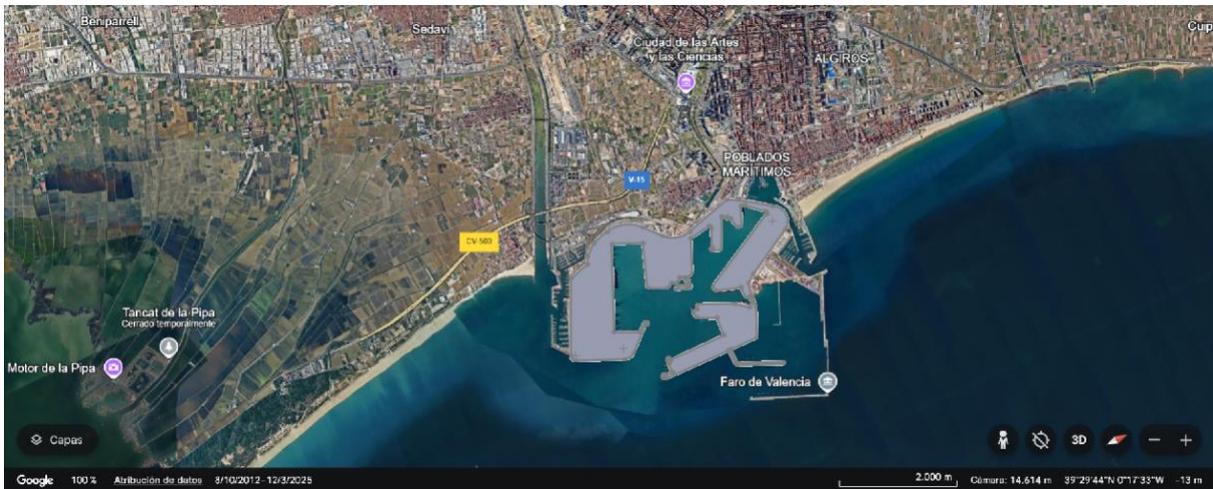
Por último, se presentan a continuación unos planos a escala, elaborados en SolidWorks, que permiten visualizar de forma clara y precisa la diferencia de tamaño entre los distintos puertos analizados.

Puerto de Barcelona



(Imagen 3.1: Puerto de Barcelona en SolidWorks)

Puerto de Valencia



(Imagen 3.2: Puerto de Valencia en SolidWorks)

Puerto de Cádiz



(Imagen 3.3: Puerto de Cádiz en SolidWorks)

Puerto de Sevilla



Superficie actualmente no operativa

(Imagen 3.4: Puerto de Sevilla en SolidWorks)

Bibliografía

San Juan, Puerto de Mar

Zona del puerto de San Juan de Aznalfarache

- Ayuntamiento de San Juan de Aznalfarache. *San Juan Fluvial* [en línea], 2023. Disponible en: <https://www.sanjuandeznalfarache.es/es/urbanismo/noticias/San-Juan-Fluvial-es-el-proyecto-urbanistico-que-se-ejecutara-en-el-municipio-tras-el-traslado-de-Herba/>
- Sevilla Actualidad. *San Juan de Aznalfarache reivindica su reencuentro con el Atlántico* [en línea]. Sevilla: Sevilla Actualidad, 12 mayo 2023. Disponible en: <https://www.sevillaactualidad.com/provincia/182429-san-juan-de-aznalfarache-reivindica-su-reencuentro-con-el-atlantico/>

Ruta Costera Metropolitana

- Diario de Sevilla. *La Sevilla marinera se reivindica* [en línea]. Sevilla: Diario de Sevilla, 12 marzo 2021. Disponible en: https://www.diariodesevilla.es/sevilla/pueblos-riberenos-reivindican-sevilla-marinera_0_1561644779

3D Guadalquivir

- Elaboración propia de los materiales utilizados. Entorno de Renderizado: Rhinoceros V8. Información del Lago Ligustino proporcionada por el grupo TAR de Lago Ligustino.

Puerto de Sevilla

Superficie terrestre y características generales

- Autoridad Portuaria de Sevilla. (s.f.). *El Puerto*. Recuperado de <https://www.puertodesevilla.com/el-puerto>
- Revista de Obras Públicas. (s.f.). *Sevilla: puerto marítimo de interior*. Recuperado de <https://www.revistadeobraspublicas.com/experiencias/sevilla-puerto-maritimo-de-interior/>
- Wikipedia. (s.f.). *Puerto de Sevilla*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Puerto_de_Sevilla

Datos técnicos y estructura

- Rivas Salvador, C. (2003). *Base de datos logística compartida y sistema de gestión del tráfico intermodal* [Proyecto Fin de Carrera, Universidad de Sevilla]. Recuperado de <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/use/abreproy//fichero/10754%252FCap%C3%ADtulos%252FCap%C3%ADtulo2.pdf>

Puerto de Cádiz

Superficie terrestre y características generales

- Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz. (2023). *Memoria de Sostenibilidad 2023*. Recuperado de <https://www.puertocadiz.com/wp-content/uploads/2024/10/Memoria-de-Sostenibilidad-2023.pdf>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz. (s.f.). *Dársenas*. Recuperado de <https://www.puertocadiz.com/el-puerto/datos-tecnicos/darsenas/>

Datos técnicos y estructura

- Acciona. (2024). *ACCIONA comienza las obras de la Terminal de Contenedores del Puerto de Cádiz*. Recuperado de <https://www.acciona.com/es/actualidad/noticias/acciona-comienza-obras-terminal-contenedores-puerto-cadiz>
- La Voz Digital. (2024, marzo 11). *El puerto de Cádiz inicia la obra de la segunda fase de la terminal*. Recuperado de <https://www.lavozdigital.es/provincia/puerto-cadiz-inicia-obra-segunda-fase-terminal-20240311150043-ntv.html>

Puerto de Valencia

Superficie terrestre y características generales

- Valenciaport. (2022). *El Puerto de València completa la mayor cesión de suelo para uso ciudadano realizada por un puerto español*. Recuperado de <https://www.valenciaport.com/el-puerto-de-valencia-completa-la-mayor-cesion-de-suelo-para-uso-ciudadano-realizada-por-un-puerto-espanol/>
- Wikipedia. (s.f.). *Puerto de Valencia*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Puerto_de_Valencia

Datos técnicos y estructura

- El Debate. (2023, diciembre 15). *La futura nueva terminal del Puerto de Valencia, en imágenes*. Recuperado de https://www.eldebate.com/espana/comunidad-valenciana/valencia/20231215/futura-nueva-terminal-puerto-valencia-imagenes_160350.html
- El País. (2006, junio 11). *El puerto de Valencia crecerá más en superficie que el de Hong Kong*. Recuperado de https://elpais.com/diario/2006/06/11/cvalenciana/1150053478_850215.html

Puerto de Barcelona

Superficie terrestre y características generales

- Port de Barcelona. (s.f.). *Territorio puerto*. Recuperado de <https://www.portdebarcelona.cat/es/conoce-el-puerto/territorio-puerto>
- El Mercantil. (2021, noviembre 23). *El Port de Barcelona reordena su espacio para crecer de forma sostenible*. Recuperado de <https://elmercantil.com/2021/11/23/el-port-de-barcelona-reordena-su-espacio-para-crecer-de-forma-sostenible/>

Datos técnicos y estructura

- Wikipedia. (s.f.). *Puerto de Barcelona*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Puerto_de_Barcelona
- Puertos del Estado. (2023). *Memoria estadística 2023 – Port de Barcelona*. Recuperado de <https://www.puertos.es/sites/default/files/2024-10/Memoria%20AP%20Barcelona%202023.pdf>

Fuentes complementarias

- Puertos del Estado. (s.f.). *Sistema portuario español*. Recuperado de <https://www.puertos.es/>
- Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. (s.f.). Recuperado de <https://www.transportes.gob.es/maritimo>
- Autoridad Portuaria de Valencia. (2022). *Plan Estratégico del Puerto de València 2022–2027*. Recuperado de <https://www.valenciaport.com>