

<https://doi.org/10.15446/mag.v39n1.118066>

**EL GALEÓN SAN JOSÉ:  
CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA, RIESGOS  
Y ALTERNATIVAS A LA EXTRACCIÓN  
DEL HALLAZGO ARQUEOLÓGICO MÁS  
SIGNIFICATIVO EN AGUAS COLOMBIANAS**

---

**RICARDO BORRERO\***

Instituto Colombiano de Antropología e Historia



\*[ricardoborrero373@gmail.com](mailto:ricardoborrero373@gmail.com) ORCID: [0000-0002-7368-789X](https://orcid.org/0000-0002-7368-789X)

Artículo de investigación recibido: 5 de septiembre 2023 Aprobado: 20 de mayo de 2024

**Cómo citar este artículo:**

Borrero, Ricardo. 2025. “El galeón San José: contextualización histórica, riesgos y alternativas a la extracción del hallazgo arqueológico más significativo en aguas colombianas”. *Maguaré* 39, 1: 47-87.

DOI: <https://doi.org/10.15446/mag.v39n1.118066>

## RESUMEN

El presente artículo se compone de una breve introducción a las diferentes posiciones de los gobiernos colombianos relativas al PCS y específicamente al Galeón *San José* desde 1960 hasta la actualidad; una contextualización sobre el origen del sistema de Flotas de Indias y las disputas entre sus dos principales puertos peninsulares. Aborda el desarrollo histórico del tipo de nave denominada “galeón”, la historia y el potencial arqueológico de este pecio. Plantea que la excavación total es la opción menos deseable y sostiene que debe prevalecer la noción de contexto. Las conclusiones recogen consideraciones y reflexiones, como el hecho de que la telepresencia incrementa notablemente las posibilidades de colaboración académica, cooperación internacional y disfrute público del hallazgo.

*Palabras clave:* técnicas no intrusivas, acción sin daño, arqueología subacuática, arqueología de aguas profundas, patrimonio cultural sumergido, telepresencia, Colombia.

## THE SAN JOSÉ GALLEON: HISTORICAL CONTEXT, RISKS, AND ALTERNATIVES TO THE EXCAVATION OF THE MOST MEANINGFUL ARCHAEOLOGICAL DISCOVERY IN COLOMBIAN WATERS

### ABSTRACT

This article provides a brief overview of the positions taken by Colombian governments regarding Submerged Cultural Heritage (SCH). I focus on the San José Galleon from 1960 to the present. I contextualize the origins of the *Flota de Indias* (Spanish Treasure Fleet) system and the disputes between its two primary peninsular ports. The article examines the historical development of the galleon, as well as the history and archaeological potential of this wreck. It argues that full excavation is the least desirable option, emphasizing that the historical and archaeological context should prevail. The conclusions suggest that telepresence significantly enhances possibilities for academic collaboration, international cooperation, and public engagement with the discovery.

*Keywords:* Colombia, deepwater archaeology, no-harm action, non-intrusive techniques, submerged cultural heritage, underwater archaeology, telepresence.

## ELEMENTOS DESTACADOS

**L**a excavación total del galeón *San José* no es conveniente. Urge más complementar la carta arqueológica nacional para la protección e investigación del Patrimonio Cultural Sumergido (PCS). Las disputas de carácter nacionalista desvían la atención del problema real: la búsqueda de tesoros y el mercado negro de bienes patrimoniales, amenazas que deben combatirse con educación. Los galeones y sus cargas están ligados a la trayectoria de varios pueblos, por lo que en su estudio debe prevalecer la cooperación internacional y procurarse la participación de todos los sectores interesados.

## INTRODUCCIÓN

### **Las posiciones cambiantes de los gobiernos colombianos frente al PCS**

En el Código Civil de Andrés Bello se encuentra el antecedente legislativo nacional más antiguo en materia de especies náufragas. En las décadas de 1960 a 1980 se expidieron leyes y decretos que facultaban al gobierno nacional o a algunas de sus dependencias para suscribir acuerdos o contratos con los particulares que denunciaran el hallazgo de naufragios, reconociéndoles una parte de los bienes contenidos en estos, ya fuera en especie o en dinero (Decreto 655 de 1968; Decreto-Ley 2349 de 1971; Decreto-Ley 12 de 1984; Decreto-Ley 2324 de 1984; Ley 26 de 1986).

En 1971, mediante el Decreto 2349 de 1971, se creó la Dirección General Marítima (DIMAR) y, durante el gobierno de Julio César Turbay (1978-1982), le fue concedida a la compañía Glocca Morra Co. Inc. la licencia para adelantar exploraciones submarinas en busca de naufragios en áreas del Caribe colombiano durante un periodo de dos años (DIMAR 1980).

Cuatro años más tarde, mediante el Decreto 29 del 10 enero 1984, se creó la Comisión de Antigüedades Náufragas para deliberar sobre aspectos relativos a estas y, mediante la Ley 26 de 1986, se concedió autorización al gobierno nacional para celebrar contratos administrativos y de investigación histórica con miras a la recuperación y conservación de “antigüedades y valores náufragos”.

En 1987, los gobiernos de Japón, Estados Unidos, Francia, Italia, Inglaterra y Suecia postularon propuestas técnicas y financieras para la búsqueda y rescate del galeón *San José*, invitados a un concurso

organizado por la Cancillería. Se rumora que el gobierno sueco ganó el mencionado concurso, pero nunca se firmó acuerdo alguno. Dos años después, Carla Rahn-Phillips inició la única investigación historiográfica rigurosa que se ha publicado sobre el *San José* hasta la fecha.

Ante la denuncia del hallazgo del galeón, el Gobierno de César Gaviria (1990-1994) llevó a cabo negociaciones con Glocca Morra. No obstante, la Constitución Política de 1991 estableció que el patrimonio cultural es propiedad de la nación y, en su artículo 63, se estipuló que el patrimonio arqueológico es inalienable, imprescriptible e inembargable. En conjunto con otros inversionistas, Glocca Morra creó posteriormente la Sea Search Armada, que, a la fecha, reclama haber localizado el pecio y exige al Estado colombiano ante los entes judiciales que le sea reconocida una gran indemnización.

Durante el siguiente periodo de gobierno, a cargo de Ernesto Samper Pizano (1994-1998), el destino de las especies náufragas cambió de rumbo, pues mediante el artículo 9 de la Ley 397 de 1997 se estipuló que estas forman parte del conjunto de bienes que integran el patrimonio arqueológico protegido por el artículo de la Constitución anteriormente mencionado. No obstante, el segundo gobierno de Álvaro Uribe optó por reconocer nuevamente a denunciantes de naufragios un porcentaje del valor bruto de lo extraído.

Pese al desacuerdo de la comunidad académica, durante el primer periodo gubernamental de Juan Manuel Santos (2010-2014), en octubre de 2011 se radicó en el Congreso de la República el proyecto de ley “Por medio de la cual se reglamentan los artículos 63, 70 y 72 de la Constitución Política de Colombia en lo relativo al Patrimonio Cultural Sumergido”, y el 30 de julio de 2013 el Congreso de la República aprobó la Ley 1675, que contiene una reglamentación general específicamente dirigida al pcs. Esta ley tiene aciertos y desaciertos, que no serán objeto de discusión en este trabajo. No obstante, es conveniente señalar que buena parte de sus artículos controvertibles han sido enmendados mediante acciones legales posteriores, tales como la sentencia C-264 de 2014 de la Corte Constitucional, que declaró inexecutable varios de los aspectos cuestionables de la ley.

El 5 de diciembre de 2015, el presidente Santos anunció el hallazgo del galeón *San José* en unas coordenadas diferentes de las denunciadas por la Sea Search Armada, mediante un esfuerzo conjunto de la compañía

*Maritime Archaeology Consultants* (MAC) y el gobierno nacional. En 2016 se llevó a cabo una campaña de verificación. El segundo gobierno de Santos (2014-2018) planteó la posibilidad de rescatar el pecio, mediante la celebración de una alianza público-privada. Sin embargo, durante el gobierno de Iván Duque (2018-2022), mediante la Resolución 0085 de 2020 del Ministerio de Cultura, el galeón *San José* fue declarado bien de interés cultural (BIC), lo que reforzó su protección constitucional y, en marzo 4 de 2022, por Resolución 0113, el Ministerio de Cultura declaró desierta la licitación y llevó a cabo una campaña de verificación no intrusiva.

Finalmente, durante el Gobierno del presidente Gustavo Petro (2022-Presente), se ha democratizado el conocimiento con respecto al pecio con la organización de más de media docena de eventos. Algunos de estos han gozado de difusión masiva, como el *Simposio Internacional Perspectivas y Desafíos de la Investigación del Hallazgo del Galeón San José* —en el que, además de la participación de reputados expertos internacionales, se les dio voz a académicos contrarios a la posición gubernamental y a las comunidades indígenas de Bolivia—, y *Campus 48: Explorando el Galeón San José* —en el que participaron más de 300 niños y jóvenes colombianos—. Otros eventos han tenido un carácter netamente científico, como el simposio sobre la materia organizado en el marco del *Congreso Colombiano de Arqueología* (2024), entre otros. En estos eventos se ha planteado la posibilidad de recuperar materiales culturales que se encuentran dentro del contexto, pero fuera de la concentración principal de evidencias. También se publicaron varias versiones preliminares del Plan de Manejo Arqueológico (PMA) para retroalimentación de la ciudadanía y se puso de relieve la necesidad de crear un Área Arqueológica Protegida (AAP), para conferirle al pecio una capa adicional de protección legal. Esta propuesta fue presentada y aprobada por el Consejo Nacional de Patrimonio en sesión del 25 de abril de 2024.

### **El panorama de los pecios ibéricos del siglo xvii**

El siglo xvii es probablemente el periodo más prolífico de la península Ibérica en cuanto a tratados de construcción naval, que engloban intentos particulares que se remontan a finales del siglo anterior con la obra del padre Fernando Oliveira (1578) en Portugal, así como las obras de Juan Escalante de Mendoza (1575), Diego García de Palacios (1587)

y Tomé Cano (1611) publicadas en España y México, entre otros textos consignados por Borrero (2020) en Internet. Los tratados abarcan también reglamentos oficiales como las Ordenanzas de 1607, 1613 y 1618, y sus modificaciones subsiguientes en la segunda mitad del mismo siglo (Hormaechea et ál. 2018).

No obstante, los arqueólogos han explorado muy pocas embarcaciones ibéricas de la época del galeón *San José* (1698-1708). De 155 naufragios del siglo XVII hallados hasta la fecha a nivel mundial y reportados en la Base de Datos de la Biblioteca Digital de Arqueología Náutica (NADL, por sus siglas en inglés), más de un tercio han sido identificados como ibéricos, 37 han sido saqueados o destruidos por los buscadores de tesoros y solo once han sido objeto de trabajos arqueológicos. Entre ellos, solamente se han publicado siete casos:

El pecio de Angra B hundido en Angra, Bahía Heroísmo, Isla Tercera, Azores, Portugal y registrado por un equipo del Instituto de Náutica Arqueología (INA) en 1996 y posteriormente estudiado por el CHAM entre 2006 y 2008. No está claro si este barco cayó en desgracia en el siglo XVI o en las primeras décadas del siglo XVII, pero sus características sugieren que era un buque de construcción vizcaína de finales del siglo XVI (Crisman 1999; Bettencourt y Carvalho 2010; Bettencourt 2011).

El *San Diego*, que se perdió en 1600 al sur de Luzón, Filipinas, y fue saqueado por Frank Goddio (1994), y publicado por Michel L'Hour (1994; 1998).

*Nuestra Señora de los Mártires*, conocido como el pecio de la pimienta, caído en desgracia frente a São Julião da Barra en la entrada del río Tajo en Portugal en 1606, parcialmente excavado y ampliamente publicado por Felipe Castro (2003; 2005);

IDM-003, naufragado frente a la Isla de Mozambique, Mozambique, tentativamente identificado como *Nuestra Señora de la Consolación*, saqueado por los buscadores de tesoros, pero registrado y publicado por Alejandro Mirabal (2013).

Los restos identificados como pertenecientes al *San Martín*, que se perdió en Florida en 1618 y fue saqueado por cazadores de tesoros (Moore y Muir, 1987).

El naufragio de Fuxa, aún no identificado, pero probablemente hundido después de 1610 frente a la costa norte de Cuba y excavado y registrado en la década de 1990 (López Pérez y Sanso 1992; 1993).

El *San Antonio de Tanna*, perdido en 1697 frente a Mombasa, Kenia, parcialmente excavado y publicado por Robin Piercy a finales de la década de 1970 y principios de la de 1980 (1977; 1978; 1979; 1981). Estudios posteriores del casco han sido publicados por Jordan (2001) y Fraga (2007; 2008).

## EL GALEÓN SAN JOSÉ

Aunque algunos de sus integrantes matizan sus afirmaciones, en reiteradas ocasiones, la Red Universitaria de Patrimonio (2024) y los principales medios de comunicación nacionales e internacionales han difundido la idea de que el gobierno colombiano planea llevar a cabo la excavación y recuperación total del pecio identificado como el galeón *San José* (Montaño 2024; *El Espectador* 2022; *El Colombiano* 2024; Sánchez 2023; *Deutsche Welle* 2024, entre otros). Rodrigo Pacheco y Juan Guillermo Martín (2023) afirman que el pecio ya ha sido objeto de intrusión ilegal. Muñoz Atuesta (2023) sostiene que el pecio ha sido saqueado sistemática y reiterativamente.

Frente a estas afirmaciones, los entes estatales encargados aseguran que el naufragio no ha sido objeto de intrusión alguna, más allá de los procesos naturales de formación y transformación del sitio arqueológico que desde su deposición ha sido objeto de dinámicas biológicas y de transporte sedimentario muy intensas.

El galeón *San José* y la colección asociada constituyen fuentes inmejorables de información para reconstruir la historia de la primera globalización, que supuso el intercambio de bienes, seres humanos e ideas entre América, Asia, África y Europa (Wallerstein 2004). Además, su investigación, a través de métodos no intrusivos y mínimamente intrusivos, puede ayudarnos a recuperar una gran cantidad de información sin alteraciones o con alteraciones mínimas a este contexto que puede ser considerado el hallazgo arqueológico subacuático más significativo en aguas colombianas.

Por múltiples razones, la excavación total del pecio es la opción menos deseable (Unesco 2001; Nieto Prieto 2009; Riera Andreu 2021; Manders y Underwood 2021; Viduka 2021). Sin duda resultaría más conveniente invertir los cuantiosos recursos que se requerirían para la excavación y conservación total de la embarcación y los materiales culturales asociados en complementar la carta arqueológica subacuática colombiana.

Es imperativo saber con qué contamos para determinar qué debemos proteger. Esto no quiere decir que no haya avances en esta materia. Carlos del Cairo, María Catalina García, Juan Felipe Pérez, Luis René Romero, Clara Fuquen y Monika Therrien han encabezado proyectos encaminados en esta dirección (Romero y Pérez 2005; Del Cairo y García 2006). Una versión reciente de estos esfuerzos es el Componente Arqueológico del Plan Especial de Manejo y Protección (PEMP) elaborado por Del Cairo et ál. (2020) para Cartagena de Indias y sus inmediaciones. Sin embargo, aún está pendiente hacer extensible este esfuerzo a otras regiones del mar territorial.

Tras una contextualización histórica, este artículo presenta algunas reflexiones acerca de las implicaciones de emprender un trabajo de excavación total, incluidos sus enormes costos y las inmensas dificultades e implicaciones de llevar a efecto su conservación y la de los materiales asociados, en caso de que se llegue a la decisión apresurada y mal asesorada de extraer la nave. En el estado actual del desarrollo tecnológico para la investigación en aguas profundas, la excavación total del pecio podría resultar en la pérdida irrevocable de información y, por ende, debe considerarse una acción con daño que atenta contra el legado histórico de las naciones y pueblos vinculados al hallazgo. Esto no quiere decir que las labores no intrusivas y mínimamente intrusivas deban interrumpirse. El potencial de la arqueología náutica no intrusiva es enorme y permite responder a muchas preguntas sin infringir ningún tipo de daño al contexto.

Los materiales que eventualmente podrían hallarse en un yacimiento de estas características y el tipo de información que podrían proporcionar son en muchos sentidos únicos. Lo que han mostrado las imágenes y las condiciones de preservación que imperan en los yacimientos profundos lleva a pensar que en el sitio podrían encontrarse vestigios supremamente delicados, que si se emprende una excavación total corren un riesgo enorme de destruirse.

## RELEVANCIA HISTÓRICA

### El sistema de flotas

Antes de mediados del siglo XVI, el comercio entre España y las colonias americanas estaba sujeto a pocas regulaciones y, en ocasiones, se empleaban embarcaciones solitarias, que con frecuencia se convertían

en víctimas de piratas y corsarios holandeses, franceses e ingleses. Tal fue el caso de las embarcaciones que transportaban el tesoro que Moctezuma le envió a Carlos V con Hernán Cortés como presente, pero le fue arrebatado por los corsarios franceses, lo que obligó a la corona española a reformular su estrategia para salvaguardar las mercancías transportadas por las embarcaciones que cruzaban el Atlántico. A partir de entonces, la Corona reorganizó el comercio y ordenó a los barcos navegar juntos y protegidos por dos naves: la capitana, que navegaba al frente de la escuadra, y la almiranta, que navegaba a retaguardia. Los gastos de los galeones se cubrían gravando a los comerciantes con el impuesto de avería, que se incrementaba en tiempos de conflicto para brindar una mejor protección al aumentar el número de buques armados que escoltaban las flotas. Esta situación generó una profunda inconformidad entre los comerciantes, quienes ocasionalmente encontraron formas de evadir las medidas y navegar en solitario para evitar pagar el impuesto. Se suponía que las flotas navegaban dos veces al año en periodos particulares en los cuales los vientos favorecían la navegación de las rutas. Sin embargo, esto no siempre fue posible, los retrasos ocasionados por el mal estado de las embarcaciones, el aviso de enemigos en la ruta y otras situaciones resultaron con frecuencia en excepciones a la norma (Lucena 1996).

Hasta finales del siglo xvii el principal puerto español era Sevilla, pero los bancos de arena del río Guadalquivir que conducía a su entrada solo permitían el paso de embarcaciones de poco calado, por lo que se concedió a Cádiz el lugar de puerto marítimo principal de la Flota de Indias, a pesar de los intereses políticos que aseguraron la posición dominante de Sevilla durante casi dos siglos. Se ha estudiado con profundidad la disputa entre Sevilla y Cádiz como principal puerto marítimo español. La razón primordial para mantener a Sevilla en esta posición fue política, más que geoestratégica. Sin embargo, el rápido aumento del tamaño de las embarcaciones en respuesta a la creciente necesidad de recursos para financiar los ejércitos que apoyaron los sucesivos conflictos y guerras en las que se vio envuelta España finalmente otorgó a Cádiz su merecido lugar (Serrano Mangas 1992; Rahn-Phillips 1993; Apestegui 1998)

La desconfianza inicial de privilegiar a Cádiz derivaba del hecho de que fue víctima de exitosos ataques piratas durante el siglo xvi y principios del xvii. Sin embargo, la poca profundidad de los bancos de arena del río Guadalquivir en la entrada de Sevilla constituía un gran

inconveniente. Muchos barcos se perdieron en esos bancos. Algunos de ellos fueron diseñados intencionalmente con calados que superaban la profundidad en los bancos de arena para asegurar que encallaran en un intento desesperado por atenuar la imagen de Sevilla y presionar para asegurar la posición de Cádiz como principal puerto marítimo español. Este fue el caso de las embarcaciones construidas por Grillo y Lomelín (Serrano Mangas 1992; Hormaechea et ál. 2018).

### Los galeones

En términos tipológicos, los galeones son muy difíciles de definir, ya que, al menos hasta la segunda mitad del siglo XVI, la palabra no se refiere a un conjunto claramente establecido de características. Muchas embarcaciones de diferentes tamaños, propósitos y hechuras fueron englobadas bajo el término *galeón* (Casado Soto 1998).

Al parecer, el nombre *galeón* deriva de la palabra *galera* que, a su vez, proviene de la palabra *galéa*, nombre que se daba a especies de peces selacios como el tiburón, cuya agilidad y agresividad se intentaba imitar (Corominas 1987). La conexión entre la palabra *galera* y el término *galeón* resulta del hecho de que, más allá del poder del viento, los primeros galeones también podían ser propulsados por remos. Este fue el caso hasta el siglo XVI, como atestigua el diseño propuesto por Álvaro Bazán (1550) (Fernández 1880).

Las primeras referencias de galeones aparecen en documentos genoveses del siglo XII y se refieren a pequeños barcos de pesca o barcos de remos empleados en la guerra. No es hasta el siglo XIII que la palabra *galeón* aparece por primera vez en los documentos ibéricos (Rahn-Phillips 1993). A principios del siglo XVI, la palabra *galeón* se usaba para referirse a pequeñas embarcaciones con tripulaciones de menos de diez marineros y propulsadas por remos y velas. La materia prima —principalmente madera— para construir estas embarcaciones era transportada a bordo de embarcaciones más grandes que viajaban a Terranova para cazar ballenas y pescar bacalao y sardinas (Barkham 1998). Posteriormente, la palabra *galeón* comenzó a usarse para referirse a los buques mercantes con aparejo completo que se dedicaban al comercio en los puertos del Atlántico europeo. En este punto los vocablos *galeón*, *carabela* y *nao* se utilizaban en fuentes notariales sin distinción alguna (Barkham 1998).

A partir de la segunda mitad del siglo xvi, el término *galeón* se refiere a una gran embarcación polivalente de dos o tres cubiertas y tres o cuatro mástiles que enarbolaban velas transversales y longitudinales destinada a cruzar el Atlántico o a patrullar sus aguas. Sus cascos estaban fuertemente reforzados y portaban cañones en todas sus cubiertas. La velocidad y la maniobrabilidad eran dos de sus características más deseadas. Sin embargo, una considerable capacidad de carga siguió siendo un aspecto importante de los galeones (Rahn-Phillips 1993).

El carácter polivalente (multipropósito) de los galeones ibéricos, representa una gran diferencia con la tecnología naval de Francia e Inglaterra, cuyos buques de guerra y mercantes comenzaron a desarrollarse en diferentes trayectorias. Para el caso específico de la guerra, los navíos de línea fueron los inventos más destacados y poderosos de los británicos y los franceses. Sin embargo, España no desarrolló las naves de línea hasta la segunda década del siglo xviii impulsada por los diseños de Antonio Gaztañeta, quien intervino personalmente en el diseño del *San José* (Rahn-Phillips 2007).

### El San José

El *San José* fue un galeón de 64 cañones construido en la última década del siglo xvii en el astillero de Mapil, Guipúzcoa, en el actual territorio del País Vasco en el norte de España. Su armador fue Pedro de Aróstegui, quien siguió las medidas y proporciones propuestas por Antonio Gaztañeta. La propuesta de Gaztañeta fue discutida por funcionarios de Madrid y el norte de España y perfeccionada con posterioridad por los maestros de fábrica de Aróstegui para darle sus características definitivas. Gaztañeta fue autor de varios tratados de construcción naval (1688, 1712, 1720) y es reconocido por su contribución a la transición de galeones a navíos de línea en el imperio español (Rahn-Phillips 2007).

El 10 de marzo de 1706, tras haber formado parte activa de la defensa contra la escuadra de Rooke en su intento fallido por tomar puertos peninsulares, el galeón *San José* partió de España como buque insignia (capitana) de la flota de Terra Firme comandada por el conde de Casa Alegre. El *San Joaquín*, su buque gemelo, actuaba como almiranta. La flota llegó a salvo a Cartagena, mientras la Guerra de Sucesión, que enfrentaba a las casas Borbón y Habsburgo, se convertía en un conflicto internacional. Felipe V de Borbón, rey de España, sabía que la

flota estaba en peligro, por lo que ordenó retrasar su salida a Portobelo y organizar un convoy más grande para escoltarla.

Tras permanecer dos años en Cartagena, la flota de Casa Alegre finalmente zarpó y arribó a salvo a la feria de Portobelo, donde la capitana y la almiranta fueron cargadas con plata, cochinilla, añil, pieles, cacao y muchas otras mercancías. La flota permaneció en Portobelo hasta mayo de 1708, cuando concluyó la feria. Recibieron la noticia de que unos barcos ingleses al mando del Comodoro Charles Wager merodeaban en la zona. A pesar de la noticia, el capitán general Casa Alegre ordenó el zarpe de la flota compuesta por diecisiete buques de regreso a Cartagena. Entre las naves había cinco de guerra y una fragata francesa; las demás eran mercantes. Al mismo tiempo, una escolta francesa bajo el mando de Jean-Baptiste Ducasse esperaba en La Habana para acompañar a las flotas españolas de regreso. Irónicamente, en 1697 Ducasse comandó a los bucaneros que tomaron y quemaron Cartagena, en conjunto con el Barón de Pointis (Borrero 2009).

En el camino de regreso a Cartagena, la flota de Casa Alegre fue emboscada por los ingleses y se desató la Batalla de Barú. Los barcos ingleses abrieron fuego contra el *San Joaquín* y el *San José*. Aparentemente, se provocó un incendio o una explosión en el *San José* y la embarcación se hundió a una profundidad no revelada, llevando consigo más de 600 vidas al fondo del mar. Acorde con la información periodística, el naufragio identificado como el *San José* descansa entre los 300 m y los 700 m de profundidad. Es razonable que la profundidad exacta no haya sido revelada, en la medida en que esta constituye la coordenada z, y es una variable que podría llevar a la localización del sitio y poner en riesgo su protección. La historia de su hallazgo e identificación definitiva aún no ha sido dada a conocer en detalle, aunque la prensa y el libro de Chadid et ál. (2022) ofrecen algunos detalles.

### **El potencial arqueológico versus la engañosa promesa de lucro**

Hay razones de peso para estudiar el *San José* y otros sitios arqueológicos en aguas profundas, como el hecho de que han sido menos afectados por dinámicas del agua como las olas y las corrientes mareales. También se encuentran fuera de la zona eufótica, que es aquella en la cual la luz del sol alcanza a penetrar y, por ende, permite la fotosíntesis de la vida vegetal, que a su vez alimenta la cadena trófica atrayendo a muchos otros

seres vivos que acentúan la degradación de los sitios. Cabe aclarar que el pecio identificado como el *San José* no necesariamente se encuentra bajo la zona eufótica, en la medida en que, según ilustran los videos y fotografías difundidos hasta la fecha, en el sitio hay vida marina. Los pecios en aguas profundas también están regularmente cubiertos por sedimentos de grano muy fino, que son los que logran viajar más lejos. Los sedimentos de grano grueso suelen depositarse en aguas más someras cerca de su fuente, pues, a medida que la corriente se halla más lejos del punto de origen, el agua va perdiendo capacidad de transporte. Bajo las capas de sedimentos finos como el limo/cieno y las arcillas se generan condiciones anóxicas (carencia de oxígeno). El oxígeno es uno de los principales factores que intervienen en la degradación de los sitios arqueológicos, una consideración más para no exponer los contenidos del pecio. Finalmente, las aguas frías de las profundidades marinas disminuyen la velocidad de las reacciones químicas que afectan los materiales arqueológicos que retomarían su curso si los materiales se extrajeran a tierra y no se sometieran a los tratamientos correspondientes de estabilización y conservación. Desde una perspectiva antrópica, estos sitios no suelen verse afectados por las redes de pesca de arrastre y están más allá del alcance del buceo autónomo y, por lo tanto, se han visto menos afectados por las intervenciones humanas (Søreide 2011).

Por otra parte, las investigaciones de otros pecios en tan prístinas condiciones ha demostrado que es posible hallar instrumentos de navegación (Castro et ál. 2020; Trejo y Junco 2023); herramientas, objetos personales (Pulak 1998), ropa y zapatos (Elkin et ál. 2011); materiales relacionados con la salud y la higiene (Ronderos 2006; Endo 2020); vestigios de instrumentos musicales, juegos y demás formas de entretenimiento a bordo (Elkin et ál. 2011); e, incluso, restos botánicos (Gorham 2002; Gorham y Bryant 2001) y de fauna (Heidenreich y Heidenreich 2002; Mandelblatt 2007), que pueden hablarnos, por ejemplo, de los cortes de carne de la época y de otros aspectos de las dietas (Horrell 2017). Algunos recipientes con contenido pueden incluso ayudarnos a reconstruir la producción de bebidas fermentadas y destiladas (Hornsey 2003).

Cualquier investigación debería partir de preguntas como las siguientes: ¿qué podemos aprender del pecio sin necesidad de intervenirlo o llevando a efecto una intervención mínima?, ¿en dónde reposan los muchos otros naufragios de la Flota de Tierra Firme que operó durante más de

dos siglos?, ¿qué información pueden proveernos y cómo podemos protegerlos?, ¿qué mejoras podemos introducir en los métodos, técnicas y tecnologías actuales para la investigación no intrusiva y mínimamente intrusiva de la subsuperficie del lecho marino?, y ¿cómo podemos aplicarlas para responder preguntas que en la actualidad solo pueden responderse mediante la intervención de los contextos? Por mencionar tan solo un ejemplo, el estudio *in situ* de los diferentes tipos de anclas y cañones ayudaría a llenar los vacíos existentes en las tipologías del siglo XVII (Curryer 1999). Las anclas y cañones han sido objeto de estudios mucho más profundos para el siglo XVIII (Ciarlo 2018; 2019).

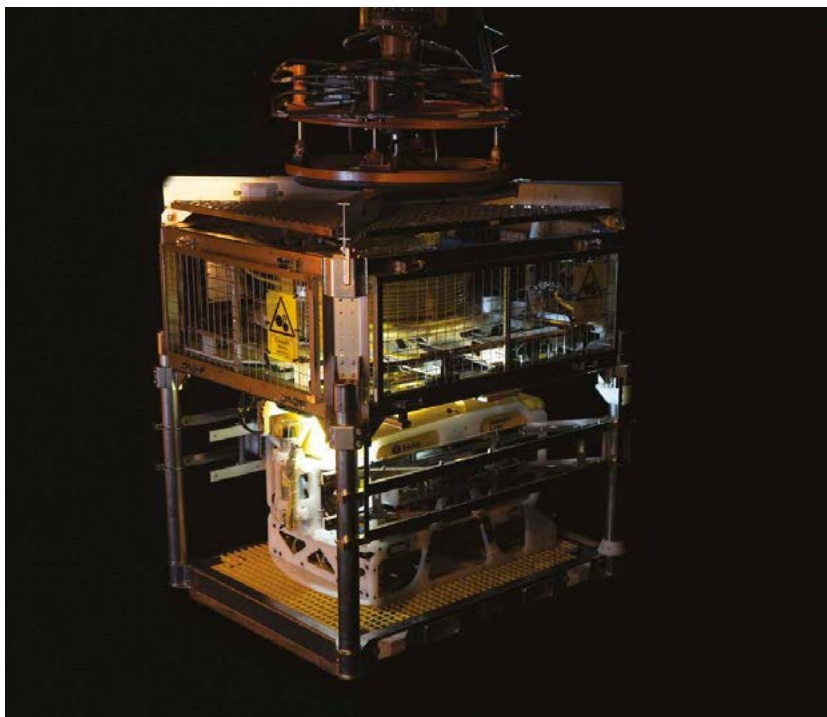
Infortunadamente, la codicia en torno a la carga de metales y piedras preciosas que llevaba la embarcación ha despertado la motivación de su extracción, obnubilando los enormes riesgos de la excavación y conservación de materiales tan frágiles. Los metales y piedras preciosas constituyen un porcentaje ínfimo del conjunto de elementos que, interrogados adecuadamente, constituyen un inmejorable acervo de información sobre la vida en el pasado.

Se ha fantaseado mucho sobre la magnitud del tesoro numismático del San José, pero según el maestre de la plata del *San Joaquín*, don José López Molero, cuyo testimonio se conserva en el Archivo General de Indias, consultado por Rahn-Phillips (2007), lo embarcado en el *San Joaquín* en Portobelo en abril y mayo de 1708 por concepto de impuestos y otros envíos a la Corona fue la suma de 639.528 pesos 1 real, que debía ser la misma o una cantidad similar a la que se embarcó en el *San José*. Aun considerando que pudiese haber inconsistencias en la suma reportada por José López Molero, y que en efecto se hubiesen embarcado los 7 millones de pesos —un poco más de 5 millones de ducados— que llevaba el contingente de Lima para comerciar en Portobelo (Rahn-Phillips 2007, 126, 127 y 223, Apéndice 2), habría 17,5 toneladas y no 200, como ingenua o codiciosamente afirman los periódicos *El Tiempo* (2017) y *El País* (Olaya 2019), algo que fortalece la idea de los grandes tesoros bajo el mar que engalana la imagen de los buscadores de tesoros y, por ende, obra en detrimento de la preservación del patrimonio cultural sumergido. Pero si el testimonio de José López Molero es veraz, la suma embarcada es menos de una décima parte de las 17,5 toneladas.

Ahora bien, si efectivamente fuera cierto que el galeón llevaba 17,5 toneladas, no puede contarse con que todo ello haya sido oro o plata, pues

la cifra alude a la totalidad de la carga y sabemos que esta incluía muchas otras mercancías de diversa índole, lo que le pone cortapisa a la codicia actual, que insta a la realización de trabajos intrusivos sin pensar en sus implicaciones para el resto de los materiales que componen el yacimiento. Estas cargas, en cambio, podrían proporcionar información invaluable sobre la economía y el comercio: los sistemas de acuñación, los esfuerzos tendientes a la estandarización monetaria y las unidades de medida (Campbell y Pacheco-Ruiz 2014; Ciarlo 2016), que son supremamente confusas. Chadid et ál. (2022) y las fotografías obtenidas mediante el Vehículo Operado Remotamente (ROV, por sus siglas en inglés; Figura 1) ya revelaron la presencia de varias monedas en el sitio identificado como el galeón *San José*. En algunas de estas ya ha sido posible identificar la ceca, el ensayador, los escudos reales y la fecha de acuñación.

**Figura 1.** ROV empleado en la exploración del pecio identificado como el galeón *San José* dentro de su sistema de garaje (TMS)



**Fuente:** Chadid et ál. (2022, 140).

Ahora bien, como señalaba más arriba, más allá de los metales preciosos que llaman la atención popular y son el mito con base en el cual los buscadores de tesoros venden a los accionistas de sus empresas sueños irreales de lucro (Campbell y Pacheco-Ruiz 2014), mediados por la realización de trabajos intrusivos, otras mercancías y bienes como especias y otros productos vegetales, animales y minerales pueden ayudarnos a reconstruir la historia sobre lo que fue enviado de América a Europa. De hecho, en el pecio identificado como el *San José* ya fueron halladas algunas porcelanas chinas (Figura 2), que además del intercambio entre América y Europa dan cuenta del intercambio con Asia y han sido interpretadas como el resultado del contrabando ante un comercio transpacífico restringido por las regulaciones del galeón de Manila (Chadid et ál. 2022), cuyas mercancías, en principio, no debían salir de los márgenes novohispanos, que comprendían el actual territorio mexicano y parte de Centroamérica. El galeón de Manila y el comercio de porcelanas chinas con América han sido ampliamente estudiados por Junco (2006), Von der Porten (2019) y Chunming Wu et ál. (2019).

**Figura 2. Porcelanas chinas del periodo Kangxi registradas en el pecio identificado como el galeón San José**



**Fuente:** Chadid et ál. (2022, 116). Licencia Creative Commons.

Habiendo anclado en los puertos más importantes de Tierra Firme antes de su fatal hundimiento, el *San José* transportaba mercancías de todo el continente sudamericano y el origen de muchas de estas mercancías puede ser esclarecido para dibujar un cuadro del comercio global. Un ejemplo apasionante de la procedencia de materiales hallados en un naufragio es el trabajo llevado a cabo en el pecio de Uluburun, mediante el cual Pulak (1998) y su equipo consiguieron recomponer el complejo escenario del comercio en el Mediterráneo de la Edad de Bronce.

Los contenedores de carga también proporcionan una gran cantidad de información. Por ejemplo, las botijas u oliveras vidriadas para líquidos como el aceite y el vino, así como las botijas no vidriadas para sólidos como las olivas y el garbanzo, pueden investigarse sin necesidad de ser extraídas para esclarecer sus capacidades y así orientar nuestra comprensión del grado de estandarización de los recipientes en el comercio de la época (Figura 3). Algunas botijas probablemente tendrán sellos del fabricante o comerciante. En contraste con la evidencia documental disponible, estas marcas podrían incluso revelar los nombres y talleres de los ceramistas o los nombres y ubicaciones de los comerciantes (Deagan 1987; Goggin 1960; 1968; Marken 1994; Therrien et ál. 2002). También es posible que se hallen barriles o, al menos, sus flejes, y estos ayudarían a calcular sus capacidades. Las cerámicas y los toneles pueden incluso tener restos de contenido que también arrojan información muy interesante, si las preguntas son adecuadas (Bryant y Murry 1982)

Vale la pena hacer énfasis en este último punto, pues cualquier intervención del pecio debe estar motivada por unas preguntas-problema de investigación, y el que estas preguntas hayan comenzado a develarse, a partir de la publicación de las dos primeras versiones del Plan de Manejo Arqueológico (PMA) en la página del Icanh para su retroalimentación pública y a partir del *Simposio Perspectivas y Desafíos en la Investigación del Galeón San José*, brinda cierta tranquilidad, pues las investigaciones científicas siempre están orientadas por preguntas que, a su vez, son el insumo con base en el cual se diseñan las metodologías.

Aunque existe cierta preocupación frente a la recuperación de objetos procedentes del contexto, la Mesa Técnica Interinstitucional para la Investigación del Área Arqueológica Protegida del Galeón *San José* ha comenzado a democratizar el conocimiento sobre el proyecto y sus preguntas, y ha dado a conocer que la recolección superficial se asienta

sobre una propuesta de investigación. Asimismo, ha explicado que el depósito o concentración principal de vestigios no será intervenido; que los materiales por recuperar serán sometidos a los tratamientos de estabilización y conservación correspondientes para garantizar su pervivencia a futuro; que su recuperación supone un análisis previo a la luz de una matriz que contempla las condiciones de posibilidad para su recuperación en términos de su estado actual de conservación, la disponibilidad de recursos e infraestructura para su recuperación y conservación, su representatividad y singularidad, su posibilidad de aportar información que no puede obtenerse agotando las vías no intrusivas de investigación, y si constituyen un aporte o no al disfrute público del hallazgo una vez estabilizados, entre otras cosas.

**Figura 3. Botijas u oliveras y otros contenedores cerámicos registrados en el pecio identificado como el galeón San José**



**Fuente:** Chadid et ál. (2022, 109). Licencia Creative Commons.

### **El casco: su potencial, su fragilidad y las implicaciones de su conservación**

Más allá del increíble potencial arqueológico de las mercancías a bordo del *San José* para reconstruir la historia del comercio y la vida a bordo de un galeón, y dadas las condiciones de preservación en aguas profundas, es probable que los restos del casco se encuentren en un estado excepcional de preservación y que, por ende, representen una oportunidad única para comprender la concepción, el diseño y la construcción naval y cómo estas prácticas comenzaron a distanciarse con respecto a los siglos anteriores cuando convergían en una sola actividad. El *San José* se ubica justo en la transición de galeones a navíos de línea, por lo que sus restos físicos son un eslabón perdido en la historia evolutiva de la arquitectura y la construcción naval, así como una fuente destacada para comprender mejor la obra de Gaztañeta, quien probablemente fue el diseñador naval ibérico más reputado.

No obstante, las maderas anegadas en agua salada son supremamente delicadas. Suelen adquirir la consistencia de una esponja y, al manipularlas, tienden a desleírse. Esto sucede incluso cuando son excavadas con sumo cuidado de manera directa. Tanto para la madera como para otros materiales orgánicos e inorgánicos, los riesgos de llevar a efecto la intervención mediante ROV, que están sujetos a los movimientos de la mar y cuya sensibilidad está medida por la pericia de los seres humanos en la operación de controles mecánicos, son inminentes.

Salvo las perforaciones y calcificaciones de algunas maderas expuestas en la superficie del lecho marino del yacimiento por parte de organismos tubícolas —posiblemente pertenecientes a la familia Teredinidae—, es de esperar que las maderas sepultadas bajo el sedimento se encuentren en un estado delicado. Cualquier iniciativa de recuperación implicaría un enorme reto contra la resistencia estructural de las maderas anegadas. La resistencia estructural es la capacidad de una estructura para aguantar los esfuerzos a los que se someta sin romperse y puede medirse de diversas maneras. Varias formas de medir la resistencia estructural están consignadas en la obra editada por Dietsch y Kohler (2010), y una gran cantidad de información complementaria a este respecto puede hallarse en las memorias de las Conferencias Internacionales sobre Salud Estructural de la Madera que se realizan anualmente (Arun 2017; Kuneký

y Hasníková 2022). Ante eventuales tentativas de extracción, también debe mencionarse la enorme fuerza de succión que ejercería el fondo.

Ahora bien, entre las implicaciones de conservar una estructura de estas dimensiones, por una parte, se encuentra el rociado permanentemente con agua dulce durante años mientras que las excavaciones se llevan a cabo. Esta labor debe emprenderse con agua dulce y, con posterioridad, con agua desionizada, para efectos del desalado de la estructura. El agua solo puede recircularse hasta cierto punto, en la medida en que las sales dentro del yacimiento se van diluyendo, y rociar el pecio con agua recirculada implicaría que las maderas se saturen nuevamente con sales. De cara a que las dimensiones del pecio son enormes, el gasto de agua es ingente. La inversión de este recurso no renovable, del cual —valga aclarar— no disponen las comunidades de las islas aledañas a Cartagena de Indias, sería catastrófica. Este es un dilema ético no menor, pues dista de ser una práctica sostenible. No obstante, si las estructuras no se desalan y se conservan y se exponen a un ambiente seco, la sal que contienen, que es un compuesto higroscópico, formará cristales que destruirán la estructura interna de las maderas. Esta no es una consideración exclusiva de la extracción de maderas. La propiedad higroscópica de las sales diluidas en esos materiales llega a destruir materiales tan fuertes como el hierro y el acero (Han y Sakairi 2024).

Si se decidiera extraer el pecio, en una segunda etapa de conservación el casco tendría que estabilizarse mediante un tratamiento de conservación, tal como la impregnación, la liofilización, o una mezcla entre ambas (Giachi et ál. 2010; Christensen et ál. 2012), aunada a la adición de biocidas (Bjordal et ál. 1999). Aunque recientemente se ha promovido la utilización de polímeros naturales para la consolidación de maderas (Walsh et ál. 2016), tras la etapa de desalación, el tratamiento de conservación más ampliamente aplicado a cascos de madera recuperados del registro arqueológico ha consistido en la impregnación con polietilenglicol (PEG) de baja densidad disuelto en agua por periodos de aproximadamente siete años, a lo que ha seguido la aspersión con PEG de densidad media por un periodo de la misma duración y, finalmente, con PEG de alta densidad durante un periodo equivalente adicional. Este no constituye un tratamiento permanente (Almkvist y Persson 2008; Bjordal et ál. 1999; Christensen et ál. 2012; Giachi et ál. 2010; Glastrup et ál. 2006; Walsh et ál. 2016). En el futuro habría que tratar las maderas

nuevamente, y asumir o no los costos dejaría el galeón a merced de las decisiones del gobierno de turno. Es posible que el actual presidente tenga buenas intenciones de garantizar la conservación del pecio, pero su periodo de gobierno y su capacidad decisoria solo abarcan una sexta parte del proceso de conservación inicial requerido, haciendo abstracción de las necesidades de retratamiento, y no hay garantía alguna de que los gobiernos sucesivos deseen continuar con el trabajo, lo que expondría los hallazgos a un riesgo inminente de destrucción. Sería muy triste ver cómo los materiales se deshacen en las aulas de un museo que costaría enormes sumas de dinero a los contribuyentes, como ha sucedido con muchas de las piezas extraídas históricamente del fondo del mar, incluidas algunas de las que se encuentran en el Museo Naval del Caribe.

En conservación, es habitual privilegiar tratamientos de reversibles (Hamilton 1999) y la reversibilidad suele estar asociada a tratamientos que tienen una efectividad de corta duración; en ese orden de ideas, los objetos deben volver a tratarse una vez los tratamientos llevados a cabo pierdan efectividad. Además de las estructuras que componen el *Vasa*, buque sueco construido entre 1626 y 1628, que naufragó en el puerto de Estocolmo durante su ceremonia de botadura y fue recuperado en su entereza en la década de 1960, se recuperaron más de 40.000 objetos que han venido siendo tratados y retratados a un costo que supera con creces el ingreso por entradas al museo (Almkvist y Persson 2008).

¿Cómo podemos garantizar que los gobiernos posteriores al actual asumirán a perpetuidad los costos de retratamiento de los materiales que se extraigan? La creación del AAP es un logro estratégico tan fundamental para conservar el equilibrio que ha hecho que el pecio y la colección asociada de objetos perduren hasta la fecha, y emprender investigaciones con métodos y técnicas no intrusivas o mínimamente intrusivas es la mejor apuesta.

Aún no nos hemos referido a los tratamientos de elementos compuestos que suelen entrar en conflicto. El caso de *Vasa* ha demostrado que después de varios años los clavos, pernos y demás componentes de hierro comienzan a reaccionar con el polietilenglicol (PEG), por lo que los elementos de hierro deben reemplazarse progresivamente por otros de acero inoxidable o aluminio (Hocker et ál. 2012). Esta es una entre las tantas razones que hoy hacen que los investigadores suecos se cuestionen si haber extraído ese pecio del fondo del mar fue la decisión correcta.

A lo largo de siete años, se han remplazado más de 5.000 elementos de sujeción corroídos del *Vasa* y la nave no se considera plenamente estable (Sandström 2002).

#### DISCUSIÓN: LAS ALTERNATIVAS A LA EXCAVACIÓN, RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GALEÓN SAN JOSÉ

Las excavaciones totales constituyen la fuente de información más prolífica para los arqueólogos. Sin embargo, estas son una técnica altamente intrusiva y, aunque se lleven a cabo de la mano con un proceso de registro, documentación y conservación de materiales muy cuidadoso, son intrínsecamente destructivas. En atención a lo anterior, los sitios no deben excavar a menos de que existan preguntas y razones de peso para hacerlo y solo deben excavar si la preservación de los materiales puede garantizarse a perpetuidad. Algunas de las razones para excavar pueden ser el riesgo de destrucción por fuerzas naturales o antropogénicas o el hecho de que constituyen una oportunidad única para conocer algo sobre el pasado (Unesco 2001; Manders y Underwood 2021; Viduka 2001).

Esto no quiere decir que la intervención de un pecio solo pueda justificarse a luz de las amenazas a las cuales está sujeto. Si bien es cierto que la Convención de Unesco de 2001 para la protección del PCS establece que la conservación *in situ* es la opción prioritaria, la primera norma del Anexo de la misma Convención aclara que ciertas intervenciones pueden justificarse a la luz de las contribuciones significativas a la ciencia, el conocimiento y el realce de ese patrimonio. Por ende el artículo de opinión publicado el 18 de abril de 2024 por el antropólogo Manuel Salge en La Silla Vacía, acorde con el cual la arqueología “sumergida” parte de una premisa ética de mínima intervención, es un obstáculo potencial para eventuales intervenciones científicas en sitios arqueológicos y desconoce que las excavaciones, pese a su carácter intrusivo, son la herramienta arqueológica con mayor grado de resolución. Esta aseveración puede ser puesta en cuestión al realizar una pesquisa bibliográfica somera. Las innegables contribuciones de las excavaciones arqueológicas subacuáticas en las que se originó la disciplina, tales como las de los pecios de Uluburun, el Cabo Gelydonia, Serce Limani, Yassiada, Kyrenia y La Belle (Bass 2005), son solo una pequeña muestra del innegable valor de las excavaciones.

Las afirmaciones de Salge son igualmente debatibles a la luz del panorama de las investigaciones arqueológicas subacuáticas contemporáneas, tal y como se puede evidenciar con las excavaciones del galeón español del siglo XVI, San Giacomo di Galizia, caído en desgracia en aguas de Ribadeo, España (Castro et ál. 2023), por mencionar tan solo un ejemplo.

No obstante, el común de los arqueólogos subacuáticos, incluyéndome, argumentamos que la excavación total del pecio identificado como el *San José* tiene riesgos y requerimientos tan enormes en términos de logística, infraestructura y conservación que no se justifica invertir tal cantidad de dinero y esfuerzo, y menos asumir la posibilidad de inminente destrucción de información que no podrá recuperarse. Estos recursos, en cambio, podrían emplearse para llenar las enormes lagunas en la carta arqueológica subacuática colombiana y, eventualmente, en excavar algunos otros naufragios en aguas más someras. Si se opta por la excavación y recuperación del pecio y los materiales asociados, es muy difícil garantizar que este y la colección resultante serán conservados a perpetuidad y, lo peor, el galeón no estará allí para responder otras preguntas que surjan en el futuro.

Una comparación entre los costos de las excavaciones, llevadas a cabo en el pecio de Mardi Gras, caído en desgracia en aguas profundas del Golfo de México, y las del de Highbourne Cay, una nave de la época de exploración naufragada en aguas someras de las Bahamas, resulta muy ilustrativa. Tomando en consideración que, acorde con la comunicación personal del Profesor Donny Hamilton, los trabajos llevados a cabo en el pecio de Mardi Gras tuvieron un costo aproximado de un dólar por segundo, equivalente a 3.600 dólares por hora o a 86.400 dólares diarios, con dos terceras partes del presupuesto de un día de intervenciones en el pecio de Mardi Gras habría sido posible costear toda una temporada de campo de aproximadamente dos meses en el pecio de aguas someras de Highbourne Cay, pese a los elevados costos de vida en las Exumas, Bahamas. Y hasta aquí no hemos mencionado los enormes costos posteriores en tratamiento y retratamiento de conservación.

Finalmente, es muy probable que el futuro traiga nuevos desarrollos tecnológicos submarinos, que evitarían la pérdida de información valiosa que no se puede guardar y multiplicarían la cantidad de información que puede recuperarse hoy en día. Esto aplica especialmente a los

mecanismos no intrusivos de exploración que cada día son más efectivos. Cabe recordar que, pese a su carácter científico, los procedimientos arqueológicos intrusivos, entre los cuales la máxima expresión es la excavación total, constituyen técnicas destructivas y conllevan la pérdida de la información que no se registre o se registre de manera inadecuada.

Si se decide no invertir el presupuesto, por una parte, en complementar la carta arqueológica subacuática nacional, para saber qué otros bienes de interés cultural reposan en nuestras aguas y definir cómo debemos protegerlos y qué investigaciones debemos priorizar con base en un panorama general más completo o, por otra, en excavar pecios en aguas someras que revisten un interés particular y que se encuentran expuestos a amenazas de carácter natural o antrópico, solo debería quedar el emprender trabajos no intrusivos o mínimamente intrusivos en el pecio identificado como el galeón *San José* e invertir en la investigación de métodos, técnicas y tecnologías no intrusivas y mínimamente intrusivas como alternativas a la excavación total.

Por otra parte, antes de tomar la decisión de emprender una labor tan titánica e incierta como la excavación total de este pecio en aguas profundas, sería conveniente que hubiese también una inversión en el fortalecimiento de las capacidades y la infraestructura para la exploración marina en el sector civil y no solamente en la Armada. En España, el Centro de Arqueología Subacuática de Cataluña (CASC) cuenta con el buque *Thetis* y la Universidad de Cádiz con el *Ucadiz*. Esto no solo ocurre en Europa. En México, la Universidad Nacional Autónoma de México (pública) cuenta con un buque oceanográfico en cada océano sobre el cual el país tiene costas: el *Puma* en el Pacífico y el *Justo Sierra* en el Golfo de México. A la fecha, la Universidad Nacional de Colombia cuenta con una infraestructura muy precaria para la investigación y exploración oceanográfica y el Icanh aún no dispone de equipos de buceo autónomo (Scuba, por sus siglas en inglés) para la exploración de pecios en aguas someras.

Sería loable que el Gobierno nacional destinara esfuerzos económicos para la adquisición de un vehículo submarino autónomo (AUV, por sus siglas en inglés), que permita barrer zonas muy amplias del lecho y la subsuperficie marina con equipos no intrusivos, sin las restricciones impuestas por un cable umbilical, como en el caso de los ROV. Un AUV permitiría prospectar nuestros fondos marinos en busca de otros cientos

de embarcaciones que han caído en desgracia en su intento por surcar nuestros mares para el comercio, la guerra, la pesca, el transporte de pasajeros, entre otras actividades. Por su parte, los ROV, como aquellos de los que ya dispone el Departamento de Buceo y Salvamento (Debusa) de la Armada Nacional, suelen estar equipados para intervenir contextos en áreas pequeñas localizados previamente.

Es cierto que uno de los principales objetivos de la arqueología es complacer a una audiencia amplia más allá del público netamente académico y, en ocasiones, esto requiere un despliegue tecnológico y logístico que supone grandes inversiones, que no tienen un retorno económico directo tan importante como la inversión, pero brindan unos resultados muy importantes en materia de difusión y disfrute público del patrimonio que están íntimamente relacionados con procesos de generación de identidad colectiva. Aunque en las actuales condiciones quizás no es tan efectiva como la excavación total, la telepresencia ayudaría enormemente a la colaboración académica, la cooperación internacional y la difusión y el disfrute público de los trabajos que se están realizando en el pecio identificado como el galeón *San José* y no supone incurrir en ningún tipo de destrucción del contexto (Bell et ál. 2012).

Un sistema de telepresencia como el *InnerSpace Center* (ISC), con que están equipados los buques *Nautilus* y *Okeanos Explorer* de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) de EE. UU., permiten la conectividad y el soporte desde tierra. Para compartir la investigación con un sector más amplio de la población e incrementar el potencial del trabajo, este sistema es muy efectivo, en la medida en que la operación no está limitada por los conocimientos de los expertos a bordo, al permitir el intercambio de fotografías, videos y datos en tiempo real, así como el acceso a personal experimentado, que puede orientar las operaciones desde tierra independientemente de su ubicación geográfica (Bell et ál. 2012). Todos los procedimientos submarinos deben registrarse mediante la(s) cámara(s) de un ROV para posibilitar la exposición y disfrute público a nivel mundial. Implementar este esquema de asesoría, educación y difusión en línea en las investigaciones es un deber y simultáneamente una apuesta educativa y de divulgación. El sistema de telepresencia permitiría la asesoría desde tierra, lo que convertiría el proyecto en un ejemplo de ética arqueológica mundial y demostraría que, incluso en Latinoamérica, la arqueología

subacuática, que requiere tecnología de punta, puede realizarse y tener una difusión muy amplia.

La embarcación y los bienes que transportaba fueron producidos por hombres, mujeres y no binarios; por ende, deberían implementarse acciones afirmativas para garantizar la participación civil. En particular, debería garantizarse el disfrute de los pueblos indígenas, negros, afros, palenqueros, raizales y rrom, protagonistas de la historia que enmarca el hundimiento del *San José* y parte importante de los electores del gobierno de turno. La educación y la participación de los pueblos interesados son la mejor manera de contribuir a la protección del PCS (Del Cairo y García 2010). Algunos proyectos que han involucrado la educación infantil de las comunidades interesadas con enorme éxito son el de Arqueología del Puerto de Acapulco, que dio lugar al cómic *El Caleto*, y el proyecto de Arqueología del Nevado de Toluca, llevados a cabo por la Subdirección de Arqueología Subacuática del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH-SAS) de México que, además de haber resultado en la publicación de dos libros y varios artículos, también produjo un cómic y fue galardonado por la Unesco por sus prácticas ejemplares.

Cabe aclarar que el Ministerio de las Culturas las Artes y los Saberes de Colombia, a la fecha en cabeza de Juan David Correa, ha constituido un avance considerable en materia de participación, pues ha sentado las bases para el diálogo con España y con la nación indígena Qhara Qhara de Bolivia, que han manifestado sus respectivos intereses en los procesos relacionados con el Galeón *San José*.

## CONCLUSIONES

Este artículo es un primer intento por llevar las voces críticas y las discusiones arqueológicas en torno al galeón *San José* al terreno de la ciencia que, más allá de los esfuerzos por la apropiación social y la difusión amplia, se configura en las publicaciones evaluadas por pares e indexadas, y no en las redes sociales y los medios de comunicación masiva que han exaltado y difundido las intervenciones tendenciosas y carentes de rigor académico del colega Juan Guillermo Martín. He intentado mostrar la importancia histórica y arqueológica del galeón *San José* a la luz del universo de datos disponibles. Este también es un vistazo al potencial de la arqueología náutica para proveer información sobre las sociedades

pretéritas y sus formas de producción, acumulación y distribución de bienes y servicios.

Sirva este apartado para insistir en que la excavación total del pecio es la opción menos deseable. Existen múltiples alternativas más provechosas y menos costosas en tiempo, dinero y esfuerzo. Se trata también una oportunidad para insistir en la necesidad imperativa, y mucho más apremiante que la excavación total del *San José*, de complementar la carta o atlas nacional de patrimonio cultural sumergido que siente las bases para la protección e investigación de un mayor número de sitios y no de un solo pecio. No obstante, las cartas arqueológicas son herramientas, primordialmente de gestión, en permanente construcción y, en esa medida, la investigación de pecios específicos y otros tipos de sitios arqueológicos sumergidos debe continuar mientras se avanza sobre el inventario y monitoreo.

Al tratarse de una capitana de la flota de Tierra Firme, el *San José* reviste un potencial arqueológico muy significativo. La intervención directa de Gaztañeta y el estar situado justo en la coyuntura de transición entre galeones y navíos de línea llevan a concluir que el *San José* es el hallazgo arqueológico más significativo en aguas colombianas. Valga la oportunidad para enfatizar que las condiciones de preservación a las profundidades en las cuales se afirma que está el *San José* se adicionan al potencial inherente derivado de su importancia histórica, lo que invita a emplear un sistema de telepresencia en línea y métodos no intrusivos o mínimamente intrusivos en sus investigaciones.

Nuestras aguas gozan con un gran potencial de contener yacimientos de gran importancia; sin embargo, hasta hoy, los sitios cuyo hallazgo se ha hecho público son muy pocos (Romero y Pérez 2005; Martín et ál. 2019; 2022; Del Cairo y Aldana 2021). A excepción de los otros dos pecios localizados en aguas profundas durante la búsqueda del *San José*, ninguno presenta condiciones de conservación semejantes. Esto responde en buena medida a que los demás reposan en aguas someras y los procesos naturales de formación de este tipo de yacimientos suelen ser más deteriorantes, dada la abundancia de vida marina y oxígeno y las condiciones dinámicas del medio (Muckelroy 1978; Borrero 2011; Del Cairo et ál. 2020). Adicionalmente, la gran mayoría de los sitios arqueológicos descubiertos en nuestras aguas han sido objeto de la recuperación histórica de bienes asociados o víctimas de algún grado

de saqueo o destrucción reciente. La abundancia de bienes suntuosos y llamativos en el lecho marino del yacimiento identificado como el *San José* y las declaraciones al respecto llevan a pensar que el pecio no ha sido víctima de saqueo.

Un trabajo arqueológico adecuado debe partir de preguntas con base en las cuales se determine cuál es la mejor metodología para ofrecer respuestas y no es compatible en ningún sentido con la dispersión de la colección en manos privadas, como proponen los buscadores de tesoros secundados por algunos políticos. Se ha enfatizado en que, de adoptarse la decisión de excavar totalmente el pecio y recuperar vestigios de la cultura material contenida, es necesario que prevalezca la noción de contexto, que la colección permanezca junta y que se garantice su preservación futura, aplicando tratamientos reversibles de conservación en la medida de lo posible. Dada la duración limitada de los periodos gubernamentales en Colombia, ningún gobierno está en condiciones de garantizar la pervivencia a perpetuidad del pecio identificado como el galeón *San José* si es extraído. Esta decisión constituye un atentado contra la idea de sostenibilidad que rige las buenas prácticas en todos los ámbitos del mundo contemporáneo; además, debe considerarse una acción con daño, tanto al AAP, como a los pueblos y comunidades asociadas a su historia y a sus eventuales descendientes.

Por tratarse de un bien ligado a la trayectoria de diferentes estados nacionales y pueblos, antes que las disputas que revisten un peligroso carácter nacionalista y desvían la atención del verdadero problema que son los buscadores de tesoros y el mercado negro de bienes patrimoniales, en la investigación del pecio debe prevalecer la cooperación internacional. Asimismo, en su apropiación social, entre otros, debe contemplarse la participación de los pueblos indígenas, negros, afros, palenqueros, raizales y rrom. En la exploración del yacimiento deben emplearse métodos, técnicas y tecnologías no intrusivas y mínimamente intrusivas que permitan responder a unas preguntas previamente establecidas, así como procurar una difusión amplia de las investigaciones que garanticen simultáneamente la protección y conservación a perpetuidad del hallazgo.

Más allá de las sanciones legales, es indispensable ahondar en prácticas pedagógicas que realcen el potencial del patrimonio cultural sumergido para proveer información sobre nuestro pasado común y promover

su protección e investigación. La embarcación y los bienes que transportaba fueron producidos por una sociedad diversa y, por ende, deben implementarse acciones afirmativas para garantizar el disfrute de todos las personas s interesadas, mediante la telepresencia. El secretismo que había prevalecido en torno al hallazgo obra en detrimento de la preservación y da la espalda a los mayores aliados en la protección del patrimonio: los pueblos.

El galeón *San José* constituye una de las máximas expresiones tecnológicas de su época, en la medida en que antes del siglo xx las embarcaciones y los instrumentos asociados eran los artefactos más complejos construidos por los seres humanos. Esta es además una oportunidad única para aprender sobre la primera globalización, que supuso el intercambio de bienes, pueblos y creencias; por lo tanto, forma parte del patrimonio cultural mundial. Es nuestro deber protegerlo mediante la investigación ética no intrusiva y mínimamente intrusiva, que de ninguna manera son compatibles con la obtención de un beneficio directo mediante la explotación comercial del sitio y la venta de los hallazgos asociados.

## AGRADECIMIENTOS

Al Profesor Kevin Crisman, del Nautical Archaeology Program (NAP) de Texas A&M University, por su exhortación a emprender la escritura de este artículo, cuya primera versión fue entregada a él como examen preliminar de doctorado del programa. Al profesor Filipe Castro, del Centro de Ecología Funcional (CFE) de la Universidad de Coimbra en Portugal, por su amistad, enseñanzas y confianza. A cada uno de los miembros de la Mesa Técnica Interinstitucional, en especial a Alhena Caicedo, Fernando Montejo, Carlos Reina, Johan Cuta y Jesús Aldana, quienes contribuyeron de diferentes formas a la redacción y consecución de las imágenes. A la Fundación Universitaria Navarra (Uninavarra), en cuyas instalaciones y bajo cuya nómina logré perfeccionar el presente trabajo. A mis padres, por su apoyo a mis labores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almkvist Gunnar e Ingmar Persson. 2008. "Degradation of Polyethylene Glycol and Hemicellulose in the Vasa". *Holzforschung* 62: 64-70. <https://doi.org/10.1515/HF.2008.009>

- Apestegui, Cruz. 1998. “La arquitectura naval entre 1660 y 1754. Aproximación a los aspectos tecnológicos y su reflejo en la construcción en Guipuzkoa”. *Itsas Memoria: Revista de Estudios Marítimos del País Vasco* 2: 237-266.
- Arun, E. Görün, ed. 2017. *Proceedings of the International Conference on Structural Health Assessment of Timber Structures*. Gaziantep: Hasan Kalyoncu University.
- Barkham, Michael. 1998. “Las pequeñas embarcaciones costeras vascas en el siglo XVI: notas de investigación y documentos de archivo sobre el «galeón», la «chalupa» y la «pinaza»”. *Itsas Memoria: Revista de Estudios Marítimos del País Vasco* 2: 201-222.
- Bass, George. 2005. *Beneath the Seven Seas*. Londres: Thames & Hudson.
- Bell, Katherine, Kelley Elliott, Catalina Martinez, y Sarah Fuller, eds. 2012. “New Frontiers in Ocean Exploration: The E/V Nautilus and NOAA Ship Okeanos Explorer 2011 Field Season”. *Oceanography* 25, 1, Supplement. <https://tos.org/oceanography/issue/volume-25-issue-01-supplement>
- Bettencourt, José y Patrícia Carvalho. 2010. “Arqueología marítima na baía de Angra (Angra do Heroísmo, Terceira): enquadramento e resultados preliminares do projecto PIAS”. *Arqueologia Moderna e Contemporanea* 1: 69-91.
- Bettencourt, José. 2011. “Angra B e Angra F (Terceira, Açores): DoisNavios Ibéricos Modernos para a Navegacao Oceanica” en *A Heranca do Infante*, editado por Artur Teodoro de Matos y João Paulo Oliveira e Costa, 217-235. Lisboa: Câmara Municipal de Lagos, Cepcep e CHAM.
- Björdal Charlotte, Thomas Nilsson y Geoffrey Daniel. 1999. “Microbial Decay of Waterlogged Archaeological Wood Found in Sweden Applicable to Archaeology and Conservation”. *International Biodeterioration & Biodegradation* 43: 63-73. [https://doi.org/10.1016/S0964-8305\(98\)00070-5](https://doi.org/10.1016/S0964-8305(98)00070-5)
- Borrero, Ricardo. 2009. “De Pointis y la representación textual de la expedición a Cartagena en el año 1697. Tipología discursiva, ambigüedad y pragmatismo trascendental”. *Fronteras de la Historia* 14, 2: 368-390. <https://doi.org/10.22380/20274688.435>
- Borrero, Ricardo. 2011. “Procesos de formación de sitios arqueológicos sumergidos en la Bahía de Cartagena de Indias. Estudio experimental sobre degradación de materiales orgánicos empleados en la construcción naval y/o contenidos en los fletes coloniales”. Tesis de Maestría en Antropología, Universidad de los Andes, Bogotá.

- Borrero, Ricardo. 2018. "Reflexiones críticas sobre los abordajes teórico-metodológicos en la arqueología de buques de guerra y campos de batalla acuáticos". *Vestigios – Revista Latino Americana de Arqueología Histórica* 12, 31-57. <https://doi.org/10.31239/vtg.v12i1.12113>
- Borrero, Ricardo. 2020. "Archaeology of 17th-Century Iberian Shipwrecks: Reassessment and Comparison of Excavated, Recorded, and Published Hull Remains". *International Journal of Nautical Archaeology* 49, 1: 155-178. <https://doi.org/10.1111/1095-9270.12416>
- Bryant, Vaughn y Robert Murry. 1982. "Preliminary Analysis of Amphora Contents". En *Yassi Ada: A Seventh Century Byzantine Shipwreck: Vol. I.*, editado por George F. Bass y Frederick H. Van Doornick Jr., 327-331. College Station: Texas A&M University Press.
- Campbell, Peter y Rodrigo Pacheco-Ruiz. "Treasure Hunting Is the World's Worst Investment". *Bloomberg View*, 7 de mayo de 2014. <https://www.bloomberg.com/view/articles/2014-05-07/treasure-hunting-is-the-world-s-worst-investment>
- Cano, Tomás. 1611. *Arte para fabricar, fortificar, y aparejar naos de guerra, y mercante; con las reglas de archearlas, reduzido a toda cuenta y medida, y en grande vtilidad de la navegación*. Sevilla: Luis Estupiñán.
- Casado Soto, José. 1998. "Aproximación a la tipología naval cantábrica en la primera mitad del siglo XVI". *Itsas Memoria: Revista de Estudios Marítimos del País Vasco* 2: 169-191.
- Castro, Filipe et al. 2018. "Recording, Publishing, and Reconstructing Wooden Shipwrecks". *Journal of Maritime Archaeology* 13, 1: 55-66. <https://doi.org/10.1007/s11457-017-9185-8>
- Castro, Filipe, James Jobling, Nicholas Budsberg, Brad Loewen y Gaelle Dieulefet. 2020. *Marine Astrolabes Catalogue: ShipLAB Report 16.3*. Acceso el 6 de septiembre de 2021. [https://www.academia.edu/43460654/Marine\\_Astrolabes\\_Catalogue](https://www.academia.edu/43460654/Marine_Astrolabes_Catalogue)
- Castro, Filipe, San Claudio, Miguel, Nayling, Nigel, y Adolfo Martins. 2023. "The Ribadeo I Shipwreck, Galleon "San Giacomo di Galizia"—From Excavation to Interpretation". *Heritage* 6, 2: 2079-2100. <https://doi.org/10.3390/heritage6020112>
- Castro, Filipe. 2003. "The Pepper Wreck, an Early 17th-century Portuguese Indianman at the Mouth of the Tagus River, Portugal". *International Journal of Nautical Archaeology* 32, 1: 6-23. <https://doi.org/10.1006/ijna.2003.1067>

- Castro, Filipe. 2005. *The Pepper Wreck*. Texas: Texas A&M University Press, College Station.
- Chadid, Alexandra et ál. 2022. *Galeón San José, I Campaña de verificación no intrusiva para la seguridad del bien de interés cultural del ámbito nacional*. Bogotá: DIMAR.
- Christensen, Mikkel, Hartmut Kutzke y Finn Knut Hansen. 2012. “New materials used for the consolidation of archaeological wood-past attempts, present struggles, and future requirements”. *Journal of Cultural Heritage* 13, 3: 183-190.
- Ciarlo, Nicolás. 2016. “La comercialización del patrimonio arqueológico-numismático sumergido: reflexiones en torno al criterio de monedas repetidas y otros anacronismos”. *Latin American Antiquity* 27, 1: 36-50. <https://doi.org/10.7183/1045-6635.27.1.36>
- Ciarlo, Nicolás Carlos. 2018. “Una síntesis histórica y propuesta para el estudio arqueológico de la artillería de las armadas europeas del siglo XVIII”. *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana* 11, 1: 5-42.
- Ciarlo, Nicolás Carlos. 2019. “Aportaciones históricas y arqueológicas al estudio del proceso de estandarización en la industria ancorera de las potencias marítimas europeas del siglo XVIII”. *Arqueología* 25, 2: 169-193. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t25.n2.6866>
- Cipolla, Carlo. 1999. *La odisea de la plata española: conquistadores, piratas y mercaderes*. Barcelona: Crítica.
- Corominas, Joan. 1987. *Diccionario etimológico de la lengua castellana*. Madrid: Gráficas Córdor.
- Crisman, Kevin. 1999. “Angra B: The Lead-Sheathed Wreck at Porto Novo (Angra do Heroísmo, Terceira Island, Azores, Portugal)”. *Revista Portuguesa de Arqueologia* 2, 1: 255-262.
- Curryer, Betty Nelson. 1999. *Anchors: An Illustrated History*. Michigan: Naval Institute Press.
- Deagan, Kathleen. 1987. *Artifacts of the Spanish Colonies of Florida and the Caribbean, 1500-1800*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Del Cairo Hurtado, Carlos y Jesús Aldana. 2021. “Propuesta de indicadores arqueológicos para la identificación de naufragios coloniales en la bahía Cartagena”. *Boletín Científico del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH)* 40, 1: 51-57. <https://doi.org/10.26640/22159045.2021.563>

- Del Cairo, Carlos y María García. 2006. *Historias sumergidas. Hacia la protección del patrimonio cultural subacuático en Latinoamérica*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Del Cairo, Carlos y María García. 2010. “A la pesca de langostas y galeones: apropiación y valoración de los recursos culturales y naturales marítimos en comunidades pescadoras de la Isla de Tierra Bomba”. *Zainak. Revista de Antropología-Etnografía* 33, 83-115.
- Del Cairo, Carlos, et ál. 2020. *Componente arqueológico del Diagnóstico del Plan Especial de Manejo y Protección (PEMP) Fort Bahía, Cartagena de Indias e Inmediaciones*. Bogotá: Ministerio de Cultura de Colombia y Universidad Externado de Colombia.
- Del Cairo, Carlos, Carla Riera, Laura Báez, y Jesús Aldana. 2020. “Arqueología de los naufragios de Bocachica y Manzanillo: una aproximación a los procesos de formación de contextos arqueológicos sumergidos”. *Boletín Científico del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH)* 39, 2: 17-31. <https://doi.org/10.26640/22159045.2020.543>
- Deutsche Welle. 2024. “Colombia anuncia recuperación de tesoro del Galeón San José”. 23 de febrero de 2024. <https://www.dw.com/es/colombia-anuncia-recuperaci%C3%B3n-de-tesoro-incalculable-del-gale%C3%B3n-espa%C3%B1ol-san-jos%C3%A9/a-68355922>
- Dietsch, Philipp y Jochen Köhler. 2010. *Assessment of Timber Structures*. Dören-Maastricht: Shaker Verlag.
- Dirección General Marítima [DIMAR]. 1980. Resolución 0048 del 29 de enero de 1980.
- Dobbs, Christopher. 1995. “The Raising of the Mary-Rose – Archaeology and Salvage Combined”. *Underwater Technology* 21, 1: 29-35.
- El Colombiano. 2024. “Extracción del galeón San José iniciaría en abril, ¿cuáles son los primeros tesoros que van a recuperar?”. 27 de abril de 2024. <https://www.elcolombiano.com/colombia/colombia-iniciara-extraccion-galeon-san-jose-en-abril-que-tesoros-van-a-recuperar-KI23818604>
- El Espectador. 2022. “Petro plantea rescate del galeón San José con nuevo buque de investigación”. *El Espectador*, 16 de diciembre de 2022. <https://www.elespectador.com/el-magazin-cultural/petro-plantea-rescate-del-galeon-san-jose-con-nuevo-buque-de-investigacion/>

- El Tiempo*. “La historia del galeón San José: desde su naufragio hasta su hallazgo”. 5 de julio de 2017. <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/galeon-de-san-jose-linea-de-tiempo-desde-se-naufragio-hasta-su-hallazgo-105738>
- Elkin, Dolores et ál. 2011. *El naufragio de la HMS Swift -1770- Arqueología Marítima en la Patagonia*. Buenos Aires: Vázquez Mazzini Editores.
- Endo, Hanako. 2020. “Surgeons’ chest from the Mary Rose”. En *Boxes – A Field Guide*, editado por Susanne Bauer, Martina Schlünder y Maria Rentetzi, 571-583. Manchester: Mattering Press.
- Escalante de Mendoza, Juan de. 1575. *Itinerario de navegación de los mares y tierras occidentales*. Madrid: Museo Naval de Madrid.
- Fernández Duro, Cesáreo. 1880. *Disquisiciones Náuticas*. Tomo v. Madrid: Impr. de Aribau.
- Fraga, Tiago Miguel. 2007. “Santo Antonio de Tanna: Story and Reconstruction”. Tesis de Maestría en Antropología, Texas A&M University, Texas.
- Fraga, Tiago Miguel. 2008. “Santo Antonio de Tanna: Story, Excavation and Reconstruction”. En *Edge of Empire: Proceedings of the Symposium held at the 2006 Society for Historical Archaeology Annual Meeting*, editado por Filipe Vieira de Castro and Katie Custer, 201-215. Lisboa: Caleidoscópico – Edição e Artes Gráficas, SA.
- García de Palacio, Diego. 1587. *Instrucción Náutica para el buen uso y regimiento de las naos, su traça y gobierno conforme a la altura de México*. México: En casa de Pedro Ocharte.
- Garrote, Francisco. 1691 [2008]. *Recopilación para la Nueva Fábrica de baxeles españoles*. Madrid: BNM Centro Marítimo y Naval Castro Méndez Núñez.
- Gaztañeta, Antonio. 1688 [1992]. *Arte de fabricar reales*. Excursión de la Capitana Real, Almiranta Real y otros bajeles de guerra y merchante. Barcelona: Editorial Lunwerg.
- Gaztañeta, Antonio. 1712 [2018]. “Proposiciones de las medidas arregladas a la construcción de un Bagel de Guerra de sesenta codos de quilla”. En *Los barcos oceánicos del Atlántico ibérico en los siglos XVI y XVII*, editado por Cayetano Hormaechea, Isidoro Rivera y Manuel Derqui, 313-324. Barcelona. [https://www.academia.edu/37437776/Los\\_barcos\\_oce%C3%A1nicos\\_del\\_Atl%C3%A1ntico\\_ib%C3%A9rico\\_en\\_los\\_siglos\\_XVI\\_y\\_XVII\\_Tomo\\_I\\_de\\_III](https://www.academia.edu/37437776/Los_barcos_oce%C3%A1nicos_del_Atl%C3%A1ntico_ib%C3%A9rico_en_los_siglos_XVI_y_XVII_Tomo_I_de_III)

- Gaztañeta, Antonio. 1720. *Proporciones de las medidas más esenciales para la Fábrica de Navíos, y Fragatas de Guerra, que puedan montar desde ochenta cañones hasta diez*.
- Giachi, Gianna, Chiara Capretti, Nicola Macchioni, Benedetto Pizzo e Ines Dorina Donato. 2010. "A Methodological Approach in the Evaluation of The Efficacy of Treatments for the Dimensional Stabilisation of Waterlogged Archaeological Wood". *Journal of Cultural Heritage* 11.1: 91-101.
- Glastrup, Jens, Yvonne Shashoua, Helge Egsgaard y Martin Mortensen. 2006. "Degradation of PEG in the Warship Vasa". *Macromolecular Symposia* 238: 22-29. <https://doi.org/10.1002/masy.200650604>
- Goddio, Franck. 1994. "An Account of Adventure, Deceit and Intrigue-San Diego". *National Geographic* 186, 1: 35-57.
- Goggin, John M. 1960. *The Spanish Olive Jar: An Introductory Study*. New Haven: Yale University Press.
- Goggin, John M. 1968. *Spanish Majolica in the New World*. New Haven: Yale University Press.
- Gorham, Dillon. 2001. "Pollen, Phytoliths, and Other Microscopic Plant Remains in Underwater Archaeology". *International Journal of Nautical Archaeology* 30, 2: 282-298. <https://doi.org/10.1006/ijna.2001.0352>
- Gorham, Dillon. 2002. "Preliminary Analyses of Archaeobotanical Materials from the Ninth-century A.D. Shipwrecks of Bozburun, Turkey and Tantura Lagoon, Israel". En *7th International Symposium on Ship Construction in the Antiquity*: Pylos 1999 proceedings Volume I, editado por Harry Tzalas, 361-365. Atenas: Hellenistic Institute for the Preservation of Nautical Tradition.
- Hamilton, Donny L. 1999. *Methods of Conserving Archaeological Material from Underwater Sites*. Acceso el 9 de septiembre de 2021, <https://cupdf.com/document/conservation-manual-55844e10cbofo.html>
- Han, Xiaole y Masatoshi Sakairi. 2024. "Role of Hygroscopic Chloride Salts on Corrosion Performance and Hydrogen Absorption of Steel under Cyclic Wet-Dry Conditions". *Corrosion Science* 231. <https://doi.org/10.1016/j.corsci.2024.111993>
- Heidenreich, Conrad E. y Nancy L. Heidenreich. 2002. "A Nutritional Analysis of the Food Rations on Martin Frobisher's second expedition, 1577". *Polar Record* 38, 204: 23-38.

- Hocker, Emma, Almkvist, Gunnar y Malin Sahlstedt. 2012. “The Vasa Experience with Polyethylene Glycol: A Conservator’s Perspective”. *Journal of Cultural Heritage* 13, 3: 175-182. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2012.01.017>
- Hormaechea, Cayetano, Isidoro Rivera y Manuel Derqui. 2018. *Los barcos oceánicos del Atlántico ibérico en los siglos XVI y XVII*. Barcelona.
- Hormaechea, Cayetano, Isidoro Rivera y Manuel Derqui. 1607. Real Ordenanza para la fábrica de navíos – 1607. MNM, Colección Navarrete, tomo XXIII, doc. 47, fol. 288 y sig. En *Los barcos oceánicos del Atlántico ibérico en los siglos XVI y XVII*, 146-156. Barcelona.
- Hormaechea, Cayetano, Isidoro Rivera y Manuel Derqui. 1613. “Real Ordenanza para la fábrica de navíos de 6 de julio de 1613. AGI, Indiferente, 2595”. En: *Los barcos oceánicos del Atlántico ibérico en los siglos XVI y XVII*, 167-185. Barcelona.
- Hormaechea, Cayetano, Rivera, Isidoro y Manuel Derqui. 1618. “Real Ordenanza para la fábrica de navíos – 1607. MNM, Colección Navarrete, tomo XXIII, doc. 47, fol. 288 y sig”. En: *Los barcos oceánicos del Atlántico ibérico en los siglos XVI y XVII*, 196-215. Barcelona.
- Hornsey, Ian S. 2003. *A History of Beer and Brewing*. Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
- Horrell, Christopher E. 2017. “Analysis of the Mardi Gras Shipwreck Ship’s Stove”. *Historical Archaeology* 51, 3: 359-378. <https://doi.org/10.1007/s41636-017-0050-2>
- Jordan, Brian. 2001. “Wrecked Ships and Ruined Empires: an Interpretation of the Santo Antonio de Tanna’s Hull Remains Using Archaeological and Historical Data”. En *Trabalhos de Arqueologia 18—Proceedings International Symposium on archaeological of Medieval and Modern Ships of Iberian-Atlantic Tradition*, editado por Francisco. Alves, 301-316. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.
- Junco, Roberto. 2006. “Periplo de la porcelana china en Nueva España: Arqueología Histórica y Arqueometría en la Costa Grande de Guerrero”. Tesis de Maestría en Arqueología, Escuela Nacional de Arqueología e Historia (ENAH), México D. F.
- Kunecký, Jiří y Hana Hasníková, eds. 2022. *Proceedings of the International Conference on Structural Health Assessment of Timber Structures*. Praga: Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences.

- L'Hour, Michel. 1994. *Le San Diego: Un Trésor sous la Mer*. Paris: Association Française de Actions Artistiques.
- L'Hour, Michel. 1998. "A l'aube de la construction navale espagnole en Asie: le *San Diego* (1600)". *Arqueonautica* 14: 237-241.
- López Pérez, Alessandro y César Alonso Sanso. 1992. *La Nao Nuestra Señora del Rosario, Naufragio para la Historia*. La Habana: Ed. Departamento de Arqueología, Carisub, Cuba.
- López Pérez, Alessandro y César Alonso Sanso. 1993. *La nao Nuestra Señora del Rosario, Estudio de su estructura*. La Habana: Ed. Departamento de Arqueología, Carisub, Cuba.
- Lucena, Manuel. 1996. "La flota de Indias". *Cuadernos de Historia* 16: 3-31.
- Mandelblatt, Bertie. 2007. "A Transatlantic Commodity: Irish Salt Beef in the French Atlantic World". *History Workshop Journal* 63: 18-47. <https://doi.org/10.1093/hwj/dbmo28>
- Manders, Martijn R. y Christopher J. Underwood, eds. 2021. *Unesco Training Manual for the Protection of the Underwater Cultural Heritage in Latin America and the Caribbean*. Paris: Unesco and the Cultural Heritage Agency of the Netherlands (RCE).
- Marken, Mitchell W. 1994. *Pottery from Spanish Shipwrecks, 1500-1800*. Gainesville: University Press of Florida.
- Martín, Juan Guillermo, José M. Espinosa, Frederick Hanselmann y Juan F. Pérez. 2019. "Una mirada crítica a la arqueología marítima en Colombia: apuntes sobre algunos pecios y restos de la batalla por Cartagena de indias en 1741". *Revista Magallánica* 6, 11: 203-237.
- Martín, Juan Guillermo, Juan F. Pérez y William Gómez. 2022. "Underwater Archaeology in Colombia: Between Commercial Salvage and Science". *International Journal of Historical Archaeology* 26: 457-473. <https://doi.org/10.1007/s10761-021-00610-x>
- Martín, Juan Guillermo. "Posible intervención ilegal al galeón San José: ¿a un paso de la impunidad total?". *El Espectador*, 30 de diciembre de 2023. <https://www.elespectador.com/el-magazin-cultural/posible-intervencion-ilegal-al-galeon-san-jose-a-un-paso-de-la-impunidad-total/>
- Mirabal, Alejandro. 2013. *The Excavation of the Nossa Senhora da Consolação (1608)*. Funchal: Arqueonautas Worldwide S. A.

- Montaño, John. “Colombia inicia la ruta para recuperar los tesoros perdidos del galeón San José”. *El Tiempo*, 22 de febrero de 2024. <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/galeon-san-jose-colombia-inicia-la-ruta-para-recuperar-los-tesoros-857607>
- Muckelroy, Keith. 1978. *Maritime Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Muñoz Atuesta, Francisco. 2023. *Galeón Señor San José. La emboscada*. Bogotá: Ediciones Kindle.
- Nautical Archaeology Digital Library (NADL). “Early Modern European Shipwrecks”. Acceso el 19 de enero de 2022, <https://shiplib.org/index.php/collections/shipwreck-databases/shipwrecks-early-modern/>
- Nieto, Xavier. 2009. “Principios metodológicos de una excavación arqueológica subacuática”. En *Arqueología Náutica Mediterránea*, editado por Xavier Nieto y Miguel Ángel Cau, 183-189. Girona: CASC-Museu d’ Arqueologia de Catalunya.
- Olaya, Vicente. “Los 600 metros cúbicos de tesoro que guarda el ‘San José’”. *El País*, 22 de septiembre de 2019. [https://elpais.com/cultura/2019/09/19/actualidad/1568911855\\_433197.html](https://elpais.com/cultura/2019/09/19/actualidad/1568911855_433197.html)
- Oliveira, Fernando. 1578. *Livro da fabrica das naos*. Lisboa: Biblioteca Nacional de Portugal.
- Piercy, Robin C. M. 1977. “Mombasa Wreck Excavation. Preliminary Report, 1977”. *International Journal of Nautical Archaeology* 6, 4: 331-347.
- Piercy, Robin C. M. 1978. “Mombasa Wreck Excavation, Second Preliminary Report, 1978”. *International Journal of Nautical Archaeology* 7, 4: 301-319.
- Piercy, Robin C. M. 1979. “Mombasa Wreck Excavation, Third Preliminary Report, 1979”. *International Journal of Nautical Archaeology* 8, 4: 303-309.
- Piercy, Robin C. M. 1981. “Mombasa Wreck Excavation, Fourth Preliminary Report, 1980”. *International Journal of Nautical Archaeology* 10, 2: 109-118. <https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.1981.tb00020.x>
- Pulak, Cemal. 1998. “The Uluburun Shipwreck: An Overview”. *International Journal of Nautical Archaeology* 27, 3: 188-224. <https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.1998.tb00803.x>
- Rahn-Phillips, Carla. 1993. “The Evolution of Spanish Ship Design from the Fifteenth to the Eighteenth Century”. *The American Neptune* 53, 4: 229-238.
- Rahn-Phillips, Carla. 2007. *The Treasures of the San José. Death at Sea in the War of Spanish Succession*. Baltimore: The John Hopkins University Press.

- Red Universitaria de Patrimonio Cultural Sumergido (RUPCS), “A propósito de la extracción del Galeón San José: preguntas al gobierno y las entidades pertinentes”. *Comunicaciones públicas de la Red Universitaria de Patrimonio Cultural Sumergido*, 22 de marzo de 2024, acceso el 27 de abril de 2024 [https://opca.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/Comunicado\\_RUPC-mar\\_22\\_24.pdf](https://opca.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/Comunicado_RUPC-mar_22_24.pdf)
- Riera Andreu, Carla. 2021. “Ex situ o in situ: dilemas de la conservación y protección del patrimonio cultural sumergido”. *Boletín Científico del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH)* 40, 1:121-128. <https://doi.org/10.26640/22159045.2021.598>
- Roma Valdés, Antonio. 2016. *Numismática Española e Iberoamericana. Su origen como disciplina y sus protagonistas*. España: Morabetino.
- Romero, Luis y Juan Pérez. 2005. *Naufraios y puertos marítimos en el Caribe colombiano*. Ciudad de México: Siglo XXI.
- Ronderos, Paula. 2006. *El dilema de los rótulos: lectura del inventario de una botica santaferense de comienzos del siglo XVII*. Bogotá: Editorial Javeriana.
- Salge, Manuel. 2024. “Una brújula sin norte. La nueva versión del Plan de Manejo del galeón”. *La Silla Vacía*, 18 de abril de 2024. <https://www.lasillavacia.com/red-de-expertos/red-social/una-brujula-sin-norte-la-nueva-version-del-plan-de-manejo-arqueologico-del-galeon/>
- Sánchez, Camilo. “Petro quiere recuperar del océano el galeón ‘San José’, pero los expertos tienen sus dudas”. *El País*, 24 de noviembre de 2023. <https://elpais.com/america-colombia/2023-11-25/petro-quiere-recuperar-del-oceno-el-galeon-san-jose-pero-los-expertos-tienen-sus-dudas.html>
- Sandström, Magnus, Faridhe Jalilehvand, Igmar Persson, Ulrik Gelius, Patrick Frank e Ingrid Hall-Roth. 2002. “Deterioration of the Seventeenth-Century Warship Vasa by Internal Formation of Sulfuric Acid”. *Nature* 415: 893-897. <https://doi.org/10.1038/415893a>
- Serrano Mangas, Fernando. 1992. *Función y evolución del galeón en la Carrera de Indias*. Madrid: Editorial Mapfre.
- Søreide, Fredrik y Marek E. Jasinski. 2005. “Ormen Lange: Investigation and Excavation of a Shipwreck in 170 m Depth”. *OCEANS 2005: Proceedings of the Marine Technology Society and Institute of Electrical and Electronics Engineers* 3: 2334-2338.
- Søreide, Fredrik. 2011. *Ships from the depths: deepwater archaeology*. College Station: Texas A&M University Press.

- Therrien, Monika et ál. 2002. *Catálogo de cerámica colonial y republicana de la Nueva Granada: producción local y materiales foráneos (Costa Caribe, Altiplano Cundiboyacense-Colombia)*. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.
- Trejo, Flor y Roberto Junco. 2023. “The Remains of a Manila Galleon Compass: 16th-Century Nautical Material Culture”. *Heritage* 6, 5: 4173-4186. <https://doi.org/10.3390/heritage6050219>
- Unesco. 2001. Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000124687\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000124687_spa)
- Viduka, Andrew J. 2012. “Intrusive Techniques in Underwater Archaeology”. En *Unesco Training Manual for the Protection of the Underwater Cultural Heritage in Latin America and the Caribbean*, editado por Marti Manders y Christopher J. Underwood. Paris: Unesco and the Cultural Heritage Agency of the Netherlands (RCE).
- Von der Porten, Edward. 2019. *Ghost Galleon: Discovery and Archaeology of the San Juanillo*. College Station: Texas A&M University Press.
- Wallerstein, Immanuel Maurice. 2004. *World-Systems Analysis: An Introduction*. Durham: Duke University Press.
- Walsh, Zarah, Emma-Rose Janeček, Mark Jones y Oren Scherman. 2017. “Natural Polymers as Alternative Consolidants for the Preservation of Waterlogged Archaeological Wood”. *Studies in Conservation* 62, 3: 173-183.
- Wu, Chuming, Roberto Junco y Miao Liu. 2019. *Archaeology of Manila Galleon Seaports and Early Maritime Globalization*. Singapur: Springer.