

PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO

ÁREA ARQUEOLÓGICA PROTEGIDA DEL CONTEXTO GALEÓN SAN JOSÉ, PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO NACIONAL

BOGOTÁ D.C.
MAYO DE 2024



Culturas



Defensa



ARMADA
DE COLOMBIA



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana



ICANH

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	14
Metodología de Elaboración del PMA	19
Justificación para la Declaratoria del AAP.	25
Representatividad	26
Singularidad.....	30
Integridad.....	34
1. COMPONENTE DIAGNÓSTICO	42
1.1 Marco Legal.....	42
1.2 Caracterización Arqueológica.....	46
1.2.1 Estado del Conocimiento Arqueológico Global, Regional y Local....	46
1.2.2 Antecedentes de Investigación del Contexto Arqueológico del GSJ 63	
1.2.3 Fortalecimiento de Capacidades para la Investigación y Protección del PCS	84
1.2.4 Identificación del Contexto Arqueológico del GSJ	87
1.2.5 Estado de Conservación	134
1.3 Contexto del Área Arqueológica Protegida	144
1.3.1 Caracterización Oceanográfica y Física.....	145
1.3.2 Caracterización Geofísica.....	153
1.3.3 Condiciones en el Fondo	158
1.4 Caracterización Social.....	159
1.5 Caracterización Territorial	169
1.5.1 Actividades Marítimas Sobre el AAP	169

1.5.2	Zona de Hábitat Áreas Significativas para la Biodiversidad: Elementos de Diversidad Biológica de Diferentes Niveles (Paisajes, Ecosistemas, Hábitat)	172
1.5.3	Zona de Producción de Pesca Blanca	173
1.5.4	Sistema Nacional de Áreas Protegidas.....	173
1.6	Mapa de Actores	175
1.6.1	Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes (MINCULTURAS)	175
1.6.2	Ministerio de Defensa Nacional	176
1.6.3	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.....	176
1.6.4	Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH)	176
1.6.5	Armada Nacional de Colombia (ARC)	177
1.6.6	Dirección General Marítima (DIMAR)	177
1.6.7	El Departamento de Buceo y Salvamento (DEBUSA) de la Base Naval N°1 ARC “Bolívar”	177
	El Departamento de Buceo y Salvamento (DEBUSA) es una unidad especializada de la Armada Nacional de Colombia, cuya misión es:	177
1.6.8	Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)	178

El Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) es una dependencia de la Dirección General Marítima (DIMAR), creada mediante la resolución 238 del 9 de julio de 1975. Se ocupa de realizar investigaciones en Oceanografía, Hidrografía, Protección del Medio Marino y Manejo de Zonas Costera en el Caribe colombiano. Cuenta con grupos de investigación reconocidos y categorizados por Minciencias en todas estas áreas

y tiene un laboratorio acreditado bajo la norma NTC ISO/IEC 17025:2001 para análisis fisicoquímico de aguas marinas y estuarinas (Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe CIOH, 2024). 178

1.6.9 Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés (INVEMAR)..... 179

Organización nacional sin ánimo de lucro encargada de:..... 179

“realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en los litorales y ecosistemas marinos y oceánicos de interés nacional con el fin de proporcionar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos que conduzcan al desarrollo de estas, dirigidos al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero. Tiene incidencia indirecta en el área de interés considerando la existencia de una zona de hábitat de especies significativas para la biodiversidad.” (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés, INVEMAR, 2024) 179

Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE) 179

1.6.10 Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado (ANDJE) 180

1.6.11 Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)..... 181

1.6.12 Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP)..... 182

En el ABC de las instituciones adscritas al Ministerio de Agricultura, se señala que AUNAP es una..... 182

1.6.13 Universidades 182

1.6.14 Organizaciones No Gubernamentales – Sin Ánimo de Lucro 182

1.6.15 Escuela Taller Cartagena de Indias 182

1.6.16	Alcaldía de Cartagena	183
1.6.17	Instituto de Patrimonio y Cultura de Cartagena	183
1.6.18	Corporación de Turismo de Cartagena (CORPOTURISMO)	183
1.6.19	Museo Naval del Caribe.....	183
1.6.20	Actores comunitarios	184
1.6.21	Comunidad de Bocachica (Tierrabomba).....	184
1.6.22	Comunidad Tierrabomba (Tierrabomba).....	185
1.6.23	Comunidad Caño de Loro (Tierrabomba)	186
1.6.24	Comunidad Punta Arena (Tierrabomba)	186
1.6.25	Comunidad Ararca (Barú)	187
1.6.26	Comunidad Barú Poblado (Barú)	187
1.6.27	Comunidad Santa Ana (Barú).....	188
1.6.28	Archipiélago Islas del Rosario y San Bernardo del Viento	189
1.6.29	Centros de Buceo	189
1.6.30	Empresas de Turismo	189
1.6.31	Esquema de Mapa de Actores y Relaciones	189
1.7	Identificación de Factores de Riesgo para los Contextos Arqueológicos	190
1.7.1	Amenaza Natural	191
1.7.2	Amenaza Antrópica de Carácter Directo o Indirecto	192
2.	COMPONENTE DE ORDENAMIENTO.....	195
2.1.	Delimitación del AAP	195
2.1.1.	Criterio Arqueológico e Histórico.....	196

2.2. Área Arqueológica Protegida (AAP)	199
2.2.1. Niveles de Intervención para el Área	199
3. COMPONENTE PLAN ESTRATÉGICO DE MANEJO	201
3.1. Lineamientos Generales de Gestión	201
3.1.1. Principios de Actuación.....	201
3.2. Programas Estratégicos	207
3.2.1. Líneas de Investigación	207
3.3. Programas.....	214
3.3.1. Programa de Investigación Científica Interdisciplinaria Sobre el PCS 214	
3.3.2. Programa para la Conservación del Patrimonio Cultural y Natural	216
3.3.3. Programa para la Apropiación Social del Patrimonio y la Divulgación Científica.....	222
3.3.4. Programa de Dotación, Mantenimiento e Infraestructura.....	229
3.3.5. Programa Operativo Para la Gestión del Riesgo y Seguridad	233
3.4. Modelo de manejo y sostenibilidad	236
3.4.1. Comité Directivo Interinstitucional.....	236
3.4.2. Comité Técnico	237
3.4.3. Órganos Consultivos.....	239
3.4.4. Ente Gestor.....	240
3.4.5. Sostenibilidad Financiera.....	242
4. BIBLIOGRAFÍA.....	244
4.1 Fuentes Primarias	244

4.1.1	Archivos, Bibliotecas y Manuscritos.....	244
4.2	Fuentes Primarias Impresas.....	244
4.3	Fuentes Secundarias	244
4.3.1	Páginas de Internet.....	244
4.3.2	Libros, Revistas e Informes.....	247

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Flujo de trabajo para la estructuración y desarrollo del PMA (Elaboración Propia).....	21
Ilustración 2. Patrón de navegación tomado de Kotaro Yamafune (2017)	90
Ilustración 3 Proyección de campo de adquisición de datos	91
Ilustración 4 Cálculo anchos del patrón de navegación y la velocidad máxima de navegación	91
Ilustración 5 detalle del sitio arqueológico principal campaña de 2022	95
Ilustración 6. Superposición de la totalidad de capas de información sistematizadas en Site Recorder	97
Ilustración 7. Diagrama etapas de registro y productos esperados	99
Ilustración 8 Mediciones realizadas en el contexto cultural a partir de los puntos de detalle en la popa del naufragio	100
Ilustración 9 Comparación de la dinámica ambiental entre las dos fases de verificación no intrusiva al sitio. Se observa en la segunda fase la abundancia de algas acumuladas entre los elementos culturales del GSJ (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).	105
Ilustración 10 Modelo digital de elevación y modelo de escala de grises obtenidos a partir de procesamiento fotogramétrico (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).....	106
Ilustración 11. Captura ejercicio de superposición en SiteRecorder (ARC-DIMAR, 2022b)	109
Ilustración 12 Evidencias materiales asociadas a su posible localización con respecto a la embarcación, con base en la ilustración gráfica de Monteón (1989) y el modelo fotogramétrico de 2022 (ARC-DIMAR, 2022b).....	110

Ilustración 13 Evidencias de maderas asociadas a la ligazón de cuadernas, forro interior y forro exterior según la superposición de tratado arquitectónico de Garrote (1691) y el modelo fotogramétrico de 2022 (ARC-DIMAR, 2022b)	111
Ilustración 14. Ejemplo de ficha para determinar las formas cerámicas del contexto (ARC-DIMAR, 2022b).....	113
Ilustración 15 Cuadrícula Alfanumérica de las “Áreas de Control” trabajadas (ARC-DIMAR, 2022b).....	114
Ilustración 16 Detalle lámpara de cañón y organismos (ARC-DIMAR, 2022a)....	139
Ilustración 17 Elementos dispersos en el lecho marino (ARC-DIMAR, 2022a) ...	140
Ilustración 18 Conjunto de jeringas y organismos (ARC-DIMAR, 2022a)	141
Ilustración 19 Cañón, caldera y caldera (ARC-DIMAR, 2022a).....	142
Ilustración 20 La corriente en los primeros cien metros de profundidad medidos con ADCP (ARC-DIMAR, 2022b).....	148
Ilustración 21 El comportamiento vertical del oxígeno disuelto, la turbidez y la clorofila en la estación 9 del crucero de junio de 2021 (ARC-DIMAR, 2022b)	149
Ilustración 22 Valores de clorofila a y feopigmentos en áreas oceánicas de la cuenca del Caribe (Campos-González et al., 2011)	152
Ilustración 23 Mapa de Altura del Contexto Arqueológico "Galeón San José" (ARC-DIMAR, 2022b).....	155
Ilustración 24 Mosaico Backscatter campaña hidrográfica 2021 (ARC-DIMAR, 2022b)	156
Ilustración 25 Recorrido de cortes con perfilador de sub fondo en el área de interés (ARC-DIMAR, 2022b).....	157
Ilustración 26 Magnetometría del área de interés (ARC-DIMAR, 2022b).....	158

Ilustración 27 Composición de la población ocupada, según ramas de actividad (DANE, 2020)	164
Ilustración 28 Incidencia de pobreza monetaria (DANE, 2020)	167
Ilustración 29 Esquema mapa de actores y relaciones para la gestión del AAP. (Elaboración propia)	190
Ilustración 30 Delimitación del Área del Contexto Galeón San José, Patrimonio Arqueológico Nacional (Elaboración Propia)	196
Ilustración 31 Modelo de manejo y gestión (Elaboración propia)	241

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Capturas de pantalla del proceso de creación de la fotogrametría y el ortomosaico	94
Tabla 2 Equipos implementados durante las Campañas (ARC-DIMAR, 2022b)	144
Tabla 3 Datos obtenidos en el Crucero oceanográfico de junio 2021 (ARC-DIMAR, 2022b)	147
Tabla 4 Secretaría de Planeación Distrital de Cartagena (2019) - Sisbén Versión 3 de enero (Base de datos certificada por el DNP) (2019) (PEMP Fort Bahía, 2019)	161
Tabla 5 The Nature Conservancy e Invemar “Estimación de capacidad de carga turística y poblacional de las zonas terrestres del Archipiélago de Rosario y San Bernardo” (2012). Fundación Mamonal y Fundación Mario Santo Domingo. Diagnóstico socioeconómico de la isla de Barú. (2016). Consulta previa por parte del Consejo Comunitario de Playa Blanca. (2018) (PM PNN, 2020)	161
Tabla 6 Estímulos y apoyo a la investigación	214
Tabla 7 Fortalecimiento de capacidades locales para la investigación	215
Tabla 8 Articulación y alianzas para la promoción de la investigación	216
Tabla 9 Proyecto gestión de colecciones con componente de conservación preventiva	219
Tabla 10 Proyecto conservación In situ	220
Tabla 11 Proyecto conservación ex situ - intervención de evidencias	221
Tabla 12 Conservación patrimonio natural	222
Tabla 13 Fortalecimiento de capacidades para la gestión del Patrimonio Cultural Sumergido y el conocimiento del AAP en sus diferentes versiones	224

Tabla 14. Apropiación social del AAP	225
Tabla 15 Estrategias transmediales para el acceso a la información y la apropiación social y puesta en valor del PCS	226
Tabla 16 Divulgación científica y académica	228
Tabla 17 Mantenimiento y dotación de las plataformas, laboratorios y equipos de investigación	230
Tabla 18 Adquisición de nuevas tecnologías y desarrollo de métodos y técnicas de investigación	231
Tabla 19 Diseño, construcción, dotación y puesta en marcha del Museo del Galeón San José	232
Tabla 20 Seguridad APP	234
Tabla 21 Seguridad de la información	234
Tabla 22 Plataformas de Investigación (Buques, ROV)	235
Tabla 23 Defensa jurídica	236

LISTADO DE ANEXOS

- Anexo 1. Mapa polígono área arqueológica protegida.
- Anexo 2. Archivos georreferenciados área arqueológica protegida.
- Anexo 3. Cartografía de los contextos arqueológicos a partir del modelo de datos.
- Anexo 4. Evidencias de Socialización del Plan de Manejo Arqueológico.
- Anexo 5. Cronograma de actividades para el desarrollo del Plan Estratégico de Manejo.

Nota de reserva: Los anexos del presente Plan de Manejo Arqueológico del Área Arqueológica Protegida del Contexto Galeón San José, Patrimonio Arqueológico Nacional, tienen el carácter de información Pública Reservada, de acuerdo con lo establecido en el artículo 19 de la Ley 1712 DE 2014 “Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones.”, y demás normas complementarias. A excepción del Anexo 5. Cronograma de actividades para el desarrollo del Plan Estratégico de Manejo.

INTRODUCCIÓN

El Galeón San José (GSJ) ha sido el foco de reflexiones históricas, políticas y jurídicas. No solo se ha debatido sobre el enfoque de gestión más adecuado para su carga, sino que ha sido objeto de estudio por parte de académicos. Estos últimos, desde una perspectiva histórica, han explorado los procesos y tecnologías que facilitaron la comunicación, migración e intercambio de bienes y prácticas culturales entre los continentes de África, Europa y América. Además, en dicho análisis, también han identificado a Cartagena de Indias como un epicentro del proceso de esclavización y colonización en el sur del continente.

En cualquier caso, el San José es producto de la actividad humana y es representativo de la cultura, por dar testimonio del pasado y del presente de la Nación. Teniendo en cuenta que el artículo 2 de la Ley 1675 de 2013 establece que hacen parte del Patrimonio Cultural Sumergido los “*bienes producto de la actividad humana, que sean representativos de la cultura [y] que se encuentran permanentemente sumergidos en aguas [colombianas]*”, el Galeón San José pertenece a este tipo de patrimonio.

Además, teniendo en cuenta que el Patrimonio Cultural Sumergido hace parte del patrimonio arqueológico de la Nación (art. 2, Ley 1675 de 2013), el Galeón San José es también arqueológico, es de propiedad de la Nación y es inalienable, inembargable e imprescriptible (art. 63 y 72, Constitución Política). Por otro lado, el Decreto 1080 de 2015, en su artículo 2.6.1.4., se refiere a la relación entre los bienes arqueológicos y sus contextos, estipulando que forman parte del patrimonio arqueológico, todos aquellos bienes muebles e inmuebles de carácter arqueológico y sus contextos. Finalmente, debido a que los bienes integrantes del patrimonio arqueológico son bienes de interés cultural (art. 4, Ley 397 de 1997), el Galeón San José también lo es.

Así fue reconocido en la Resolución 0085 de 2020 del Ministerio de Cultura. En ella, el Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes se refirió al Acta 9 del 19 de diciembre de 2019, en el que el Consejo Nacional de Patrimonio Cultural determinó que el Peco del Galeón San José posee los criterios de representatividad, singularidad, conservación e importancia científica y cultural, y que el principio de unidad caracteriza el hallazgo frente al criterio de repetición. Todo lo anterior teniendo en cuenta los criterios de los que habla el artículo 3 de la Ley 1675 de 2013 y la jurisprudencia de la Corte Constitucional.

Pese a las disposiciones normativas y los esfuerzos académicos mencionados anteriormente, y en parte gracias a ambos, se ha reconocido la necesidad de formular directrices complementarias para la protección, gestión, investigación y valorización de este contexto arqueológico. De acuerdo con lo estipulado en la Constitución Política de Colombia, la Ley 1675 de 2013, el Decreto Único Reglamentario 1080 de 2015 y la Resolución 1664 de 2021 del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), el mecanismo previsto para ello es la formulación de un Plan de Manejo Arqueológico (PMA), el cual, y para este caso, tiene asociada una Declaratoria de Área Arqueológica Protegida (AAP) del Patrimonio Cultural Sumergido (PCS). Esta, vale decir, será la primera AAP en aguas profundas del territorio marítimo nacional.

Es importante mencionar que este PMA parte del entendido de que la gestión de este contexto arqueológico debe darse de manera progresiva, sincrónica, por fases y de acuerdo con actividades planificadas. Todo lo anterior, bajo un modelo de investigación científica, pero con una perspectiva participativa transversal. En tal sentido, el modelo de gestión privilegiará modelos de articulación interinstitucional y comunitaria con vocación científica, teniendo una proyección hacia procesos e infraestructuras para la construcción ciudadana del Patrimonio Cultural Sumergido, garantizando su comprensión y puesta en valor.

El modelo recogido en este PMA privilegia estrategias y actividades que, inspiradas en la misionalidad de las entidades del Estado, tienen en cuenta las demandas de grupos de interés respecto al patrimonio cultural. Entre estos grupos se encuentran las comunidades de Cartagena de Indias. Así pues, el diseño e implementación de este PMA no solo busca garantizar la protección del patrimonio arqueológico, sino fomentar el conocimiento del contexto arqueológico mediante una aproximación científica-patrimonial que lo documente. Esto, junto con la divulgación y la significación social, propiciará la reflexión social sobre procesos humanos de integración nacional.

El Estado colombiano a través de sus instituciones, y reconociendo la potencialidad de los procesos de reflexión, autorreconocimiento y valoración histórica, busca propiciar un proceso de gestión integral de este contexto arqueológico. Lo anterior para permitir conectar las evidencias sumergidas con procesos de reflexión patrimonial asociados al paisaje cultural de Cartagena de Indias, dando cuenta de los procesos complejos de ocupación y manejo del territorio durante finales del siglo XVII e inicios del siglo XVIII.

El componente de investigación científica y multidisciplinar de este Plan de Manejo ha sido pensado para ser desarrollado a largo plazo y, en esa medida, implica la creación y dotación de equipamientos a: 1) un laboratorio destinado a resguardar, analizar y proteger algunos de los elementos de este contexto arqueológico y 2) un museo que asegure la divulgación del patrimonio cultural mediante equipamientos físicos y desarrollos virtuales, permitiendo la recreación y las experiencias de valoración cultural a través de espacios mediados. Así mismo, este PMA implica adquirir, actualizar o mejorar la tecnología para investigación científica del territorio marítimo nacional, sus aguas profundas y los contextos sumergidos que se encuentran en él. De esta manera, se ampliarán las capacidades del país en ciencias del mar y la seguridad del PCS.

Este PMA, además de ser la manifestación de la voluntad de las instituciones colombianas y recoger los intereses de los actores relacionados con el PCS, desarrolla la agenda pública nacional según la cual los océanos son un factor de desarrollo sostenible. Dicha apuesta quedó consignada en el CONPES 3990 de 2020, y como recoge en el mencionado documento, se plantea fomentar la gobernanza bioceánica para gestionar de manera integral su potencial. Se busca estimular el conocimiento, cultura, investigación e innovación de la cultura marítima con miras a impulsar las actividades económicas asociadas y el desarrollo local costero, contribuyendo así al desarrollo productivo y social de sus gentes y territorios.

Por otro lado, este documento se ha formulado en armonización con las disposiciones establecidas por las demás autoridades que pueden tener influencia en el área, especialmente las territoriales, culturales, ambientales y marítimas. También busca fortalecer la identidad de las comunidades por medio de su activa participación, plural y democrática en los procesos de activación científica, patrimonial y de memoria asociados con este yacimiento arqueológico. Ambos enfoques, no solo buscan asegurar la sostenibilidad de este instrumento, sino también promover el reconocimiento de la diversidad cultural y la exploración de nuevas perspectivas patrimoniales, en el contexto particular de Cartagena de Indias.

Así pues, y en correspondencia con los lineamientos establecidos para la declaratoria de Áreas Arqueológicas Protegidas, este documento está estructurado en tres grandes ejes:

1. Aproximación general histórica, social, ambiental y arqueológica al AAP (Componente Diagnóstico).
2. Ordenamiento territorial y disposiciones legales sobre el AAP (Componente de Ordenamiento).
3. Modelo de manejo, gestión y sostenibilidad del AAP (Componente Plan Estratégico de Manejo).

Adicionalmente, el texto remite los documentos, archivos, tablas y soportes, que hacen parte integral del PMA. Es imperativo aclarar que se trata de un plan que se debe actualizar en función de los avances investigativos y participativos que se vayan generando en las diferentes etapas de la implementación, tal y como se ha desarrollado hasta la fecha.

Metodología de Elaboración del PMA

Después de que un equipo profesional interdisciplinario e interinstitucional del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), la Dirección General Marítima (DIMAR), el Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes (MINCULTURAS) y la Armada Nacional de Colombia (ARC) realizará un análisis de los mecanismos jurídicos y técnicos disponibles para proteger de manera diferenciada este tipo de contextos, se identificó la necesidad de declarar este sitio como Área Arqueológica Protegida del Patrimonio Cultural Sumergido y, con ello, formular el presente Plan de Manejo Arqueológico (PMA). Sumado a lo anterior, y de acuerdo con el proceso que se describe en los párrafos siguientes, se identificó que este instrumento debía diseñarse e implementarse bajo el principio de que el manejo del patrimonio arqueológico y cultural de la Nación debe gestionarse de manera incluyente y respetuosa con los elementos constitutivos de un país multiétnico y pluricultural.

Vale la pena anotar que dicho análisis se hizo con base en la información obtenida después de un proceso de varios años de investigación marítima. Durante este proceso, se revisaron las condiciones oceanográficas y físicas que pueden impactar o han impactado el sitio arqueológico. Además, esta investigación también permitió llevar a cabo una primera documentación de los componentes del sitio.

Contando con el acompañamiento de MINCULTURAS y la ARC, se elaboró una primera versión del PMA después de múltiples mesas de trabajo, con la participación de profesionales de distintas formaciones, tanto del ICANH, como de la DIMAR. Además, se consultó con las entidades con las que, según un análisis preliminar, podría haber una superposición de medidas de manejo para el uso del suelo.

Según lo establecido por la normatividad vigente, ese primer borrador se publicó en la página web del ICANH el 26 diciembre de 2023, y hasta 31 enero 2024, la

ciudadanía pudo realizar sus primeras observaciones. Estos aportes fueron recibidos a través de un formulario alojado en la página web del ICANH y difundido ampliamente a través de las redes sociales y comunicados de prensa de las diferentes entidades involucradas.

El 22 y 23 de febrero de 2024 se llevó a cabo el Simposio Internacional “*Perspectivas y Desafíos en la Investigación del Hallazgo del Galeón San José*”. En este espacio, expertos nacionales e internacionales, así como grupos de interés, dialogaron sobre temas relacionados a la gestión de contextos arqueológicos en aguas profundas, así como de conservación del PCS.

Con base en lo anterior, se hizo una lectura crítica de la totalidad del PMA a la luz de la normatividad vigente, se analizaron los comentarios recibidos por medio del formulario enunciado, se revisaron –entre otros- los artículos de prensa nacional e internacional relacionados con la materia, así como los comunicados y las cartas abiertas publicadas entre el 10 de octubre 2023 y el 04 de marzo 2024.

Como resultado, una segunda versión del PMA se publicó en la página web del ICANH el 05 de abril de 2024 y se habilitó un segundo formulario para recibir aportes y sugerencias de la ciudadanía. Igualmente, se llevó a cabo la primera sesión del ciclo de charlas denominadas “*Conversaciones sobre el Patrimonio Cultural Sumergido*”, la cual giró en torno al “*Componente de Conservación*”. Dicha sesión tuvo lugar el 12 de abril de 2024.

Por lo tanto, para la elaboración del presente PMA, además de lo enunciado en párrafos anteriores, en términos cuantitativos:

- Se recibieron 9 comentarios al PMA por medio del formulario que estuvo disponible del 26 diciembre de 2023 al 31 enero 2024
- Se revisaron 38 artículos de prensa y comunicados. Dichos documentos se categorizaron bajo tres ejes: temáticas directamente asociadas a la formulación del PMA, temáticas que evidencien formas de apropiación social

de este contexto y expectativas sobre su manejo y, finalmente, reflexiones a propósito del “*Simposio Internacional Perspectivas y Desafíos en Investigación del Hallazgo del Galeón San José*” llevado a cabo en febrero de 2024.

- Se revisaron 6 comentarios sobre la segunda versión preliminar del PMA mientras el formulario estuvo disponible.

Basándose en lo anterior, se elaboró una matriz con la información recolectada, la cual fue analizada a la luz de “*Los lineamientos técnicos para la declaratoria de las Áreas Arqueológicas Protegidas*” contenidos en la Resolución 1664 de 2021 del ICANH. De este modo, se pudieron identificar oportunidades de mejora y puntos a subsanar, no sólo en la estructura, sino en los contenidos de la primera versión publicada del PMA, así como en la segunda versión. En la Ilustración 1 se presenta el flujo de trabajo establecido para la estructuración y desarrollo del PMA

Flujo de trabajo para la estructuración y desarrollo del PMA

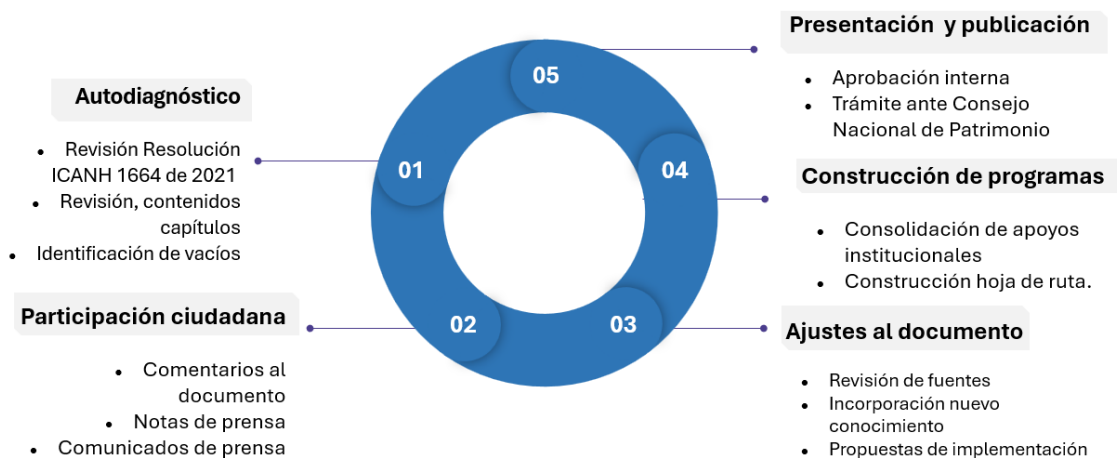


Ilustración 1 Flujo de trabajo para la estructuración y desarrollo del PMA (Elaboración Propia)

Para la elaboración de la caracterización arqueológica y la de su entorno, contenida en el ‘Componente Diagnóstico’, se realizó la revisión de fuentes documentales y el análisis de los datos obtenidos en la “*I Campaña de Verificación No Intrusiva para*

la Seguridad y el Control del Bien de Interés Cultural Galeón San José”, planeada desde el año 2019 y concluida en 2022, y en algunas campañas previas de hidrografía y oceanografía que se realizaron a bordo de ARC Roncador y ARC Providencia. Es importante destacar que la primera fue llevada a cabo por la ARC, la DIMAR y la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial (COTECMAR), con la veeduría del ICANH y la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado (ANDJE).

Aunque la Campaña se explicará con mayor detalle en la sección denominada ‘Componente Diagnóstico’, es importante destacar que esta caracterizó de manera interdisciplinaria y no intrusiva las condiciones actuales del contexto arqueológico. Esto se logró mediante la recolección, procesamiento e interpretación de información audiovisual obtenida a través de un Vehículo Operado Remotamente (ROV). Además, esta caracterización permitió descartar posibles cambios, transformaciones y/o alteraciones del naufragio por causas antrópicas, mediante su comparación con el registro obtenido en campañas realizadas por particulares en años anteriores.

En cuanto a la caracterización social, como se mencionó en la parte introductoria, este Plan de Manejo Arqueológico busca ser participativo y contar con un enfoque interinstitucional, local y comunitario. Con estas premisas en mente, la caracterización social se centró en el conocimiento de las comunidades ubicadas en inmediaciones del sitio arqueológico. Para ello, se recurrió al último censo del DANE y a sus proyecciones para Cartagena de Indias, así como a la caracterización del ‘*Plan de Manejo del Parque Nacional Natural los Corales del Rosario y San Bernardo*’ sobre la población del Archipiélago de Nuestra Señora del Rosario y el Archipiélago de San Bernardo. Además, se tomaron como referencia el ‘*Plan Especial de Manejo y Protección de Fort Bahía y del Paisaje de la Bahía de Cartagena de Indias*’. Todo esto no solo permitió conocer mejor a la población

cercana al sitio, sino que también hizo posible identificar que algunas comunidades se encuentran organizadas y representadas bajo diversas figuras asociativas.

La caracterización territorial de este Plan de Manejo Arqueológico se hizo con base en la disposición normativa según la cual:

“Cuando la declaratoria de Área Arqueológica Protegida se superponga, en todo o en parte, con una zona declarada como Área Protegida del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP o con ecosistemas estratégicos o con un bien de interés cultural o con figuras e instrumentos de ordenamiento marino o territorial existentes o Planes Especiales de Manejo y Protección - PEMP, el Plan de Manejo Arqueológico debe armonizarse de acuerdo con el régimen legal y el plan de manejo o instrumento del área protegida o ecosistema estratégico y el régimen propio del bien de interés cultural a través de la mesa interinstitucional correspondiente” (Art. 2.7.2.4, Decreto 1080 de 2015).

Con base en lo anterior, se llevó a cabo un análisis de las calidades jurídicas y los usos del suelo actuales en el área a declarar. En primer lugar, se determinó mediante la comparación de coordenadas disponibles en los Sistemas de Información Geográfica que esta área se encuentra dentro del mar territorial colombiano. Según la Ley 10 de 1978, el mar territorial se extiende más allá del territorio continental e insular colombiano y de sus aguas interiores, hasta una anchura de 12 millas náuticas. Por lo tanto, la entidad competente respecto de esta área es la DIMAR (art. 2, Decreto Ley 2324 de 1984). Con base en la Carta náutica No. 426 Bajo Tortuguilla a Punta Canoas Escala 1:100.000 y la información de la Infraestructura de Datos Espaciales Marítima, Fluvial y Costera de la DIMAR, se identificaron las actividades marítimas permitidas para el área a declarar. Finalmente, se realizaron las consultas con los actores que podrían llevar a cabo dichas actividades y se realizó la caracterización de dicho apartado.

De esta manera, teniendo en cuenta la caracterización social y territorial, así como el análisis jurídico, institucional y académico, se realizó el mapa de actores. Finalmente, la identificación de los factores de riesgo se hizo teniendo en cuenta la descripción proporcionada por la UNESCO en la materia.

Justificación para la Declaratoria del AAP.

Colombia posee un amplio espacio marítimo en el Caribe que no solo ha sido un punto de encuentro entre procesos biofísicos y culturales, sino que también ha sido escenario de actividades humanas que, aunque tienen un largo recorrido histórico, se remontan a nuestro pasado prehispánico. Este vasto espacio marítimo no solo habla del pasado; sigue siendo un eje que conecta, construye y refleja las manifestaciones materiales e inmateriales de la cultura caribeña. El contexto arqueológico del Galeón San José (GSJ) forma parte de este espacio, configurando procesos históricos, culturales, económicos y políticos de larga duración.

El Estado colombiano, reafirmando su compromiso con la protección jurídica del yacimiento arqueológico del GSJ, se ha planteado declarar dicho contexto como AAP. Este compromiso estatal se enmarca en una iniciativa más amplia que no solo busca definir líneas de gestión patrimonial orientadas a la investigación científica, la conservación y la divulgación, sino que también espera contribuir en la mitigación de las amenazas (incluidas las asociadas a cazadores de tesoros / cazatesoros). Todo lo anterior tiene como objetivo generar enfoques estratégicos para fortalecer la articulación, sinergia y sinapsis de las entidades y actores vinculados en la formulación, ejecución, seguimiento y medición de acciones sobre el Patrimonio Cultural Sumergido.

Según los *“Lineamientos para la Declaratoria de Áreas Arqueológicas Protegidas”*, adoptados mediante la Resolución 1664 de 2021 del ICANH:

“Las AAP son áreas de especial interés arqueológico donde se busca preservar a largo plazo su valor científico (arqueológico) por el aporte significativo al conocimiento de procesos sociales pasados, y que resulta excepcional desde el punto de vista de su representatividad, singularidad e integridad en el ámbito nacional; con fines de

investigación, divulgación, entre otros, y en donde se aplicarán medidas especiales de protección.” (p. 8)

Esto debe ser analizado conjuntamente con la decisión del Consejo Nacional de Patrimonio Cultural, emitida en el Acta número 9 del 19 de diciembre de 2019, en la que se determinó de manera contundente que el pecio del Galeón San José posee los atributos necesarios en términos de representatividad, singularidad, conservación e importancia científica y cultural, y que el principio de unidad caracteriza el hallazgo frente al criterio de repetición.

En ese marco, si bien la representatividad, singularidad e integridad del contexto arqueológico del GSJ pueden resumirse en que es uno de los naufragios más importantes del periodo colonial en América y que, además, no ha tenido intervención antrópica desde su hundimiento; en los párrafos siguientes se detalla porqué este contexto cumple con estos criterios. Esto se debe no solo a la naturaleza, el impacto y la memoria de su hundimiento, sino también al continuo interés y reflexión que suscita entre gentes de mar, historiadores, arqueólogos, académicos, científicos y lectores alrededor del mundo.

Representatividad

El Galeón San José es un naufragio de finales del siglo XVII y principios del XVIII, es una pieza fundamental para la reconstrucción de procesos sociales asociados a la vida náutica en el Caribe colonial. Este naufragio se enmarca en un contexto global caracterizado por el comercio entre las Américas, África y Europa, por lo tanto, no es solo representativo para Colombia sino para la comprensión del vínculo intercontinental del siglo XVIII. La historia y el contexto alrededor del GSJ están estrechamente vinculados a connotaciones sociales, económicas e incluso simbólicas del comercio transatlántico, la vida económica y productiva del caribe

colonial, y los procesos humanos vinculados y desvinculados de la experiencia colonial.

En este contexto, la representatividad no se limita únicamente por la catástrofe del naufragio como un evento *per se*. También se debe a las circunstancias estructurales de la dinámica mercantil, los contextos geopolíticos internacionales y los vínculos con la historia subalterna de Cartagena de Indias. Esto se debe a que las embarcaciones de las Carreras de Indias, entre las que se encuentra el Galeón San José, fueron protagonistas del escenario bélico de control social y militar, de comunicación y transporte, y de conexión entre los bordes continentales y las zonas insulares. En este sentido, estas embarcaciones generaron dinámicas propias del territorio marítimo, las cuales, a su vez, constituyeron la experiencia humana en estos territorios.

La representatividad del GSJ se debe a que está inscrito en un área que resulta de particular interés para la comprensión de las transiciones tecnológicas y las transformaciones navales de las embarcaciones ibéricas entre los siglos XVI y XVIII. Además, dado que estas embarcaciones mantenían intercambios con diferentes puertos, como Cádiz, Cartagena y Portobelo, el Galeón San José es una evidencia material que permite profundizar en el conocimiento del contexto histórico y socioeconómico del Atlántico y del Caribe en el momento de su hundimiento.

Las investigaciones proyectadas no sólo ampliarán lo ya conocido e investigado, sino que también aportarán una perspectiva fundamental para enriquecer las lecturas historiográficas y patrimoniales de la Cartagena de Indias del siglo XVIII. Esto incluye aspectos como la diversidad de las gentes que la construyeron, los flujos migratorios en América, la vida cotidiana de una embarcación colonial y la experiencia subalterna de la Carrera de Indias.

La representatividad del contexto arqueológico GSJ se explica tanto por dimensión histórica como arqueológica, ya que es un testimonio material de los avances tecnológicos destinados a conectar los territorios a ambos lados del océano mediante la navegación transoceánica. Esto ofrece una perspectiva desde la cual se puede afirmar que la identidad del GSJ, como embarcación, naufragio y contexto arqueológico, se configura como un universo extenso de procedencias, conocimientos e interacciones entre sociedades distintas a diferentes escalas temporales y geográficas.

Conocer esta identidad implica comprender la materialidad de la embarcación sumergida, su tecnología de construcción, el origen de cada uno de sus objetos y su relación como agrupaciones heterogéneas de materiales de diversas procedencias sociales que coexisten en el yacimiento de forma interdependiente y conectada. Para el caso del GSJ, esta identidad también refleja las dinámicas sociales que configuraron las territorialidades de la Cartagena colonial, y parte del entendido de que los objetos que componen el sitio arqueológico *“No son inertes ni existen aisladas unas de otras, sino que dependen unas de otras y existen en estrecha asociación y relación con otras cosas”* (Antkzak, 2019, p. 32).

La representatividad del GSJ también radica en la posibilidad que brinda para hacer una lectura desde una perspectiva decolonial de las ciencias sociales del ‘periodo colonial’ en el que ocurrió el hundimiento de este barco. Un nuevo abordaje epistemológico del GSJ invita a estudiar los objetos como recipientes y reflejo de la interacción de las sociedades, sus conocimientos y tomas de decisiones, complejizando las discusiones respecto de la procedencia, descentrando las lecturas jerarquizadas de centro-periferia y abarcando una perspectiva que privilegie la diversidad en la capacidad de agencia de los colonizados expresada, entre otros aspectos, en su cultura material.

En este sentido se hace posible aproximarse a la embarcación del Galeón San José como de usos mixtos, tanto para fines bélicos como comerciales, diseñado para la

navegación transoceánica. Convertido hoy en un yacimiento arqueológico, representa un universo de identidades, procedencias y conocimientos, e interpela múltiples territorios y temporalidades según los objetos, los procesos y las características que lo configuran.

Como consecuencia de esta aproximación, la diversidad de materialidades, narrativas y perspectivas que componen al Galeón en sí mismo lleva a reflexionar sobre nuevas narrativas arqueológicas que trascienden las fronteras de una única identidad. Se centra en la:

“Configuración de identidades transformadoras e híbridas que permitirán reimaginar los mundos coloniales y poscoloniales, para definir nuevas formas de conocimiento que contrarresten la idea del poder colonial totalizador generando nuevas formas de conocimiento que socaven las oposiciones esencialistas entre el «yo» y el «otro» de una manera que problematice y elimine en última instancia el enorme abismo entre el poder económico y político del erudito occidental y los miembros de las comunidades locales que estudia” (Kahn 2003 en Hingley, 2014, p. 14).

En otras palabras, este carácter integrador de múltiples de visiones, identidades y formas de representar el pasado presentes en el GSJ resultan ser, desde una perspectiva histórica, arqueológica y política, una oportunidad para abordar el pasado desde una mirada alterna donde se produzcan contra narrativas a las certezas asumidas de conocimiento colonial, mediante un énfasis en la hibridez de las culturas coloniales y las ideas de resistencia *“que enfatizan la imposibilidad de capturar una única esencia en contexto[s] coloniales o poscoloniales”* (Goff, 2005, p. 3, Bhabha 1994 en Hingley, 2014, p. 4).

La representatividad del contexto arqueológico GSJ también se debe a que sirve como un escenario para problematizar, desde nuevas miradas y posturas, las relaciones conceptuales de imperio y colonialismo europeo, y de todo lo que conlleva asumir preguntas relacionadas con *las difíciles historias de genocidio, esclavitud y desigualdad* que suelen estar asociadas a esta perspectiva. Por lo tanto, se debe considerar el estudio de este naufragio como entidad cultural y política, no siendo posible verlos como tecnologías divorciadas de estas actividades.

Singularidad

El contexto arqueológico Galeón San José es el único naufragio de finales del siglo XVII registrado e identificado en el territorio nacional. Por esta razón, representa una oportunidad única para la comprensión de las trayectorias y prácticas socioculturales del Caribe colonial. La existencia de los restos arqueológicos de esta embarcación ofrece la posibilidad de contribuir a la comprensión de múltiples aspectos del momento histórico del cual fue partícipe. Esto incluye, por ejemplo, los procesos relacionados con la fortificación abaluartada de Cartagena de Indias del siglo XVIII y sus dinámicas navales y militares asociadas, así como las rutas y el tráfico marítimo de los circuitos comerciales del Caribe vinculadas con la circulación del fisco real, de las mercaderías, de la esclavitud y del contrabando, entre otros.

El GSJ resulta de particular interés a efectos de la investigación sobre el impacto de la Carrera de Indias en los procesos de conformación social de la Cartagena de Indias de inicios del siglo XVIII. Asimismo, la investigación sobre este naufragio permitirá la comprender los fenómenos relacionados con la esclavitud y los libertos, que desembocaron territorialmente en espacios populares y cimarrones como Getsemaní, los palenques de la Sierra de la María y otros espacios de insurgencia contra los organismos de control social propios del sistema colonial.

Además, el contexto arqueológico del GSJ representa una oportunidad singular para abordar los desafíos científicos inherentes a la investigación de los fondos marinos y las nuevas lecturas que dicha aproximación permite a los marcos interpretativos del pasado colonial y su impacto en la configuración social, económica y cultural de Colombia. Por tanto, se destaca como un caso de estudio excepcional que fusiona la ciencia y el patrimonio cultural, permitiendo una reflexión profunda sobre las múltiples dimensiones, niveles, facetas y procesos humanos que influyeron en la formación de la identidad nacional.

Reconocer los restos arqueológicos del GSJ como una oportunidad para comprender la diversas identidades, procedencias y temporalidades de los contenidos comerciales, de la vida a bordo, de la artillería, de la tecnología naval y del conocimiento constructivo configura la identidad de este contexto arqueológico como un nodo de diversidades humanas del conocimiento técnico y tecnológico de la navegación, el intercambio, las perspectivas socio vitales y su cruce en relaciones sociales a través del mar. El Galeón San José se convierte así en un testimonio único y singular de las diversas relaciones que se entretajeron a través de aspectos como las transiciones e innovaciones tecnológicas, los conocimientos y capacidades para la navegación, y la conexión entre seres humanos producidas por el comercio colonial.

El hecho de que los restos arqueológicos de la embarcación se encuentren en aguas caribeñas refleja, por otra parte, que su identidad misma es el resultado de orígenes notoriamente diversos. Entre ellos se encuentran los componentes del barco, los miembros de la tripulación y las unidades de carga hasta las diversas fuentes de las materias primas que lo componen (Rich, 2022, p. 63). Así pues, el yacimiento arqueológico del Galeón no representa a un pueblo o una tradición singular, y sus restos materiales incluyen experiencias locales, europeas, americanas y africanas que interactúan material y socialmente.

La singularidad del contexto arqueológico Galeón San José se basa en la posibilidad de contener, mediante sus testimonios materiales y sus representaciones, una diversidad de narrativas y reconfiguraciones de identidades, como a continuación se presenta.

De acuerdo con la Biblioteca Digital de Arqueología Náutica (NALD), a pesar de que alrededor de un tercio del centenar y medio de naufragios reportados para el siglo XVII han sido identificados como resultantes de la pérdida de embarcaciones ibéricas, tan solo 11 de los pecios asociados a este origen han sido objeto de trabajos arqueológicos y sólo 7 han sido publicados con diferentes grados de detalle. En contraposición, 37 pecios asociados a naves de origen ibérico han sido objeto de destrucción por parte de los buscadores de tesoros. En este contexto, el hallazgo del GSJ, a cuya integridad y excelente estado de conservación nos referiremos más adelante, constituye un ejemplo muy singular y representativo de las embarcaciones de su origen geográfico y cronología.

Esto es especialmente cierto desde la perspectiva de la arquitectura naval, pues el GSJ representa un testimonio material que permitirá documentar y ampliar los conocimientos sobre las transiciones tecnológicas en el diseño y construcción de galeones y navíos de línea entre el siglo XVII y el siglo XVIII. En este sentido, el contexto arqueológico provee información única que permitirá aclarar las visiones propuestas por Antonio de Gaztañeta y Francisco Garrote en la concepción y construcción de galeones de finales del siglo XVII, que, sin embargo, se encuentran sometidas a las realidades propias de operación-reparación en el caribe.

En tal sentido, el yacimiento del Galeón San José permitirá comprender las dinámicas de adaptación al medio de una embarcación que navegó, fondeó y reparó su estructura naval en el contexto bélico de inicios del siglo XVIII.

Por otra parte, el avance de la investigación histórica permitirá comprender de mejor manera los efectos socioculturales de la navegación transatlántica. A través de la investigación del GSJ, se espera rastrear y reconstruir la dinámica cotidiana propia de las expediciones a tierra firme, entre la oficialidad (general, almirante, Gobernador de Tercio y oficiales de mar) y los elementos subordinados (grumetes, pajes, artilleros, soldados y la marinería) quienes junto a los pasajeros (provistos y cargadores), configuran un diverso universo social, con capacidad de interpelar preguntas asociadas a la demografía, alimentación, instituciones navales, botica y medicina, y representaciones sobre la vida y la muerte en el mar, entre muchos otros ámbitos de la experiencia naval y portuaria de Cartagena.

Finalmente, la presencia de algunos objetos presentes en el contexto arqueológico, dan cuenta de un proceso poco explorado y que se encuentra asociado al intercambio de contrabando con el pacífico. De particular interés resulta la presencia de cerámica oriental, cuyo comercio estaba monopolizado y reglamentado mediante las disposiciones del Galeón de Manila como prolongación en el Pacífico de la Flota de la Nueva España. La abundancia y calidad de la porcelana presente en el GSJ, correspondiente posiblemente a un periodo de producción cerámica fina de tipo monocromo (blanco con decoraciones en color azul cobalto), elaborada a partir del jaspeado, (técnica de pulverizar y soplar la pintura sobre la pieza,). Este periodo de producción, además, se caracteriza por tener profundas decoraciones de flora y fauna, escenas de la Corte, escenas de jardines, de batallas históricas e incluso dragones. Así pues, estos objetos resultan de alto interés para la comprensión de flujos sociales y comerciales aún poco explorados para el territorio que constituía el Nuevo Reino de Granada.

Integridad

La integridad hace referencia al estado del bien, que desde una perspectiva de la disciplina de la conservación-restauración, se concentra en comprender las relaciones entre la naturaleza de los materiales y el entorno en el que se encuentran. Por lo tanto, el nivel de integridad depende de las alteraciones de un objeto causadas tanto por los factores y dinámicas del contexto como por la composición misma de éste. Es importante tener en cuenta que el contexto puede cambiar a lo largo del tiempo y que la integridad abarca los procesos y resultados de la interacción entre: la composición y características formales de los objetos, el evento de disposición de los objetos en el lugar del contexto, y los elementos y factores que caracterizan el entorno.

Debido a que el contexto arqueológico del GSJ es un naufragio conformado por diversas materialidades y ubicaciones en un fondo marino sedimentario y de profundidad, es necesario hablar de diferentes ámbitos de análisis de integridad. Por un lado, se podría caracterizar la integridad de cada objeto del contexto arqueológico individual y singularmente. Por otro lado, se podría caracterizar la integridad de una u otra tipología o la materialidad de los elementos que componen el contexto. Siendo posible, también, determinar con precisión la integridad de los objetos dispuestos en superficie y, de esta manera, inferir sobre la integridad de los objetos enterrados en el sedimento. Finalmente, podría abordarse la integridad del contexto desde una perspectiva global y macro.

Para cualquier análisis antes planteado, y desde la óptica de la conservación, es necesario entender que el GSJ perdió su condición de objeto original como embarcación en el evento del naufragio. Con ocasión de este último, se inició el proceso de formación del sitio como contexto arqueológico el cual está determinado por haber sido producto de una batalla naval. Así pues, si bien existen criterios

normativos y arqueológicos para determinar cuándo un contexto se considera arqueológico, para los análisis de conservación es determinante el evento que causó el naufragio y el cambio de condición del objeto porque, a partir de allí, se entiende que inició el proceso de formación del sitio. Así pues, el criterio de que el PCS debe ser producto de un hundimiento, naufragio o echazón ocurrido hace más de 100 años (art. 2, Ley 1675 de 2013) no es central para analizar las alteraciones de los objetos y/o el contexto. Sí lo es identificar el momento en que el objeto pierde su condición original, la naturaleza del evento que causó el cambio y el proceso de formación de sitio desencadenado.

Durante el proceso en el que la embarcación se convierte en un naufragio y posteriormente en un contexto arqueológico, ocurren acciones relacionadas con mezclas, filtros, adiciones y traslaciones tanto de la estructura como de los contenidos de la embarcación. Estas acciones pueden manifestarse en el mismo momento del evento, ya sea debido a la explosión en una confrontación bélica, su posterior hundimiento gradual, su desplazamiento vertical discontinuo hasta los 600 metros de profundidad, su depositación sobre el lecho marino y su posterior desarticulación a través de los siglos debido a la abrasión, la corrosión y los ataques biológicos. Es conocido en el ámbito de la conservación en entornos marinos que

“Gran parte del material superviviente será redistribuido por las corrientes, la salinidad, la tasa de oxígeno, entre otras variables, lo que puede provocar el rompimiento de las estructuras y el desplazamiento de sus contenidos. En estos efectos influyen la topografía, la geología y los regímenes de sedimentación del lecho marino en el que se encuentra el pecio” (Colin, 2020, p. 11355).

En este sentido, hay gran cantidad de factores naturales que pueden afectar al naufragio como es el caso de la composición de los sedimentos que rodean la

materialidad, los microorganismos, la geología del sitio, las reacciones químicas, la fauna del lugar, la acción de las olas, las tormentas, la salinidad, la temperatura, la presión, etc. El naufragio entonces no puede ser separado de su medio ambiente, por lo que tanto el navío como su contexto deben ser abordados como elementos inseparables y dependientes entre sí. La forma en que se depositó en el fondo del mar, el medioambiente que rodea el naufragio depositado y los factores naturales y antrópicos que lo pueden alterar, hacen que no exista otro sitio exactamente igual con las mismas características.

Las fotografías, videos y muestras de la columna de agua realizada en las “*Campaña de Verificación No Intrusiva para la Seguridad y el Control del Bien de Interés Cultural Galeón San José*”, entre otros, permiten adelantar una caracterización inicial de la integridad del contexto arqueológico y de los elementos que en él se encuentran. Aunque es preliminar, es suficiente para fundamentar que el contexto arqueológico cumple con este criterio.

En primera medida, las evidencias arqueológicas que reposan en el lecho marino tienen formas fácilmente reconocibles. La mayoría son de naturaleza inorgánica y entre estos se observa un alto número de piezas completas. Su distribución en superficie se encuentra sobre los ejes X, Y, Z. Respecto al entorno en el que se encuentran, es posible determinar la ausencia de contaminantes por hidrocarburos, de contaminación o de grandes plumas de sedimentos. Los procesos de alteración experimentados por los materiales obedecen a factores de orden oceanográfico, químico y biológico.

Desde una perspectiva global y macro, por medio de la observación del área y el análisis del tipo de evidencias respecto a su ubicación en el fondo marino, es posible identificar que seguramente el hundimiento se debió a una explosión en superficie. Esto se evidencia por la distribución y dispersión, aparentemente, ordenada de los

elementos estructurales y constitutivos, de cargamento y dotación. Por lo tanto, la integridad del contexto arqueológico del naufragio Galeón San José se caracteriza por la existencia de un área de dispersión basada en la concentración de evidencias culturales que reposan sobre el lecho marino. Este lecho está compuesto por el cuerpo principal denominado Concentración #1 y por tres concentraciones adicionales de evidencias materiales denominadas Concentración #2, Concentración #3 y Concentración #4. Estas últimas yacen en el lecho marino en un área proyectada de hasta 1.500 metros de distancia máxima entre asociaciones de evidencias.

La concentración #1 resulta ser el cuerpo principal del contexto arqueológico, con un área aproximada de 30 m por 15 m. Este cuerpo principal corresponde a la mayor acumulación de material arqueológico y estructura, identificada como la sección de la popa del Galeón. Esta sección resulta ser coherente en su disposición y organización, dando cuenta de la relación y correspondencia estructural del casco de la embarcación con la disposición de las diversas evidencias distribuidas en su interior. Se presume que parte de la artillería podría localizarse en su posición original, incluso integradas a sus cureñas. Frente a la estructura del naufragio, es posible observar algunas evidencias asociadas a estructuras de maderas ensambladas y corresponden a las bandas de estribor y babor.

Todas estas evidencias permiten establecer la orientación del naufragio y la disposición de ciertos componentes. Frente a los objetos de la vida a bordo y los elementos pertenecientes al cargamento, se puede establecer una organización y disposición coherente entre sí. De allí se pueden identificar conjuntos de objetos del cargamento estibados y organizados tales como porcelana china, jeringas, cerámicas y cajas de madera con posible munición, conjuntos de monedas de oro, plata, lingotes, fragmentos de espadas entre otras evidencias adicionales.

Las Concentraciones #2, #3 y #4 proporcionan información sobre el comportamiento de la dispersión de los materiales y, por ende, sobre las posibles causas de hundimiento. Sobre estas últimas existen varias hipótesis, destacándose dos principales. La primera sugiere que una explosión/incendio en el pañol de pólvora provocó el hundimiento. La segunda aduce que la vibración generada por los disparos de los cañones fracturó la estructura del casco de la embarcación, causando su separación en la sección de proa.

En cualquiera de los dos casos, la evidencia arqueológica podría mostrar que únicamente la sección de popa del GSJ se encuentra casi completa, habiéndose hundido con su contenido asentándose sobre el lecho marino. La sección de proa, en cambio, pudo haberse desarticulado producto de la explosión/incendio, generando así que los objetos más pesados como cañones y anclas se sumergieron a *pendura*, es decir, destrincando y bajado de su lugar original, quedando en la vertical y listos para fondear asentándose finalmente sobre el lecho marino.

Otro criterio a tener en cuenta para comprender el comportamiento de la dispersión de las evidencias es la dinámica de movimiento en la columna de agua. Para ello, se ha partido del modelo de correlación entre la distancia de los restos de un naufragio y la profundidad del agua propuestos por Church y otros (2009) y el modelo de orientado al proceso para describir la desintegración de pecios propuesto por Ward y otros (1988).

La fase en la que los restos de la embarcación hundida se encuentran sobre el lecho marino integrándose en el entorno natural se caracteriza por la adaptación de los materiales arqueológicos a su entorno. Estos procesos de deterioro suponen transformaciones en la composición y forma de los objetos, lo que puede llevar a que estos establezcan un frágil equilibrio con el entorno o a su desaparición parcial o total. En suma, es necesario tener en cuenta las variables complejas e interactivas

que constituyen el entorno ambiental, la naturaleza del naufragio y las circunstancias de su pérdida se combinan para crear un conjunto de atributos únicos para el contexto arqueológico (Colin, 2020, p. 11355).

Desde esta perspectiva, es posible acercarse a la integridad de los elementos que componen el contexto arqueológico. Para ello, es preciso atender por separado las evidencias materiales que reposan en la superficie del lecho marino y las evidencias materiales que se presume se encuentran enterradas bajo el sedimento. Respecto a las primeras, es posible determinar la integridad de los objetos de naturaleza inorgánica en los cuales se reconocen múltiples aspectos formales que dan cuenta de la condición de objeto original. En el caso de los elementos de naturaleza orgánica que hubieran podido quedar en superficie, su ausencia permite inferir su transformación total o desaparición.

El registro visual del contexto arqueológico del naufragio GSJ permite identificar los atributos físicos de los objetos de manera muy concreta y con buen nivel de detalle, planteando la viabilidad del estudio de sus cualidades intrínsecas tanto desde una perspectiva histórica a partir de fuentes de información, como mediante la arqueometría en caso de una eventual recolección.

Por otro lado, a la luz de las aproximaciones teóricas y los antecedentes en la materia, es posible inferir en la integridad de los elementos que eventualmente se encuentren enterrados en el sedimento. La presencia de material arqueológico acumulado en superficie, cuya disposición se asocia a la forma de la embarcación, es un indicativo de la preservación de los elementos que se podrían encontrar en la parte inferior. El cargamento puede actuar como elemento de protección de los restos naufragados de la estructura de la embarcación tal como se ha observado en el caso del pecio Bou-Ferrer o en el pecio Mazarrón.

Asimismo, considerando la profundidad en la que se encuentra el GSJ, es posible inferir que, durante el evento del hundimiento, la parte inferior de la embarcación quedó enterrada al momento de impactar con el lecho. *“La mayor parte del enterramiento de naufragios y otros artefactos en las profundidades marinas se debe al impacto inicial y a su peso”* (James, 2020, p. 27). En este caso, la integridad del material arqueológico de naturaleza orgánica, como la madera, la cual es referenciada en la literatura como *“waterlogged wood”*, debe tener en cuenta que este material experimenta una disolución de parte de sus componentes, pero, si el entorno lo permite, el objeto mantiene su forma y apariencia física (Pearson, 1987). Incluso, pueden preservarse marcas superficiales como incisiones realizadas durante la fabricación del objeto, o inscripciones realizadas con tinta (MAC, 201).

Por todo lo anterior, y teniendo en cuenta que el contexto arqueológico del naufragio GSJ no ha sido intervenido ni alterado por acciones antrópicas ni por efectos de cazatesoros, sus testimonios materiales se convierten en un escenario ideal y único para comprender las trayectorias culturales, históricas y políticas de la época colonial y de las relaciones entre los dos continentes. De esta manera, este contexto arqueológico se convierte en un nodo de integración para el desarrollo de la investigación interdisciplinaria de aguas profundas donde podrán converger investigadores e instituciones nacionales e internacionales.

En este contexto, mientras existen desafíos técnicos inherentes a la recolección y tratamiento de materiales que involucran ciencias como la arqueología, la oceanografía, biología, la robótica, la conservación y la historia, entre otras, este PMA para declarar el AAP se enmarca en el ámbito patrimonial y social para presentar dos perspectivas innovadoras. Por un lado, llevar a cabo el proyecto científico más importante concebido por el país en cuanto a la exploración de sus espacios marítimos y el PCS. Por otro lado, propone una reinterpretación crítica y reflexiva de los enfoques tradicionales sobre la cultura en Cartagena de Indias,

integrando perspectivas más inclusivas y democráticas de su historia. Así, es necesario destacar que, la estructuración y complejización de la Carrera de Indias de la que el GSJ hace parte, está soportada en los procesos de búsqueda, ubicación y explotación de la minería del oro y de la plata en los inicios del siglo XVI hasta finales del siglo XVIII, de la cual el auge de la trata esclavista en América es un proceso estrechamente vinculado.

1. COMPONENTE DIAGNÓSTICO

1.1 Marco Legal

La cultura es un pilar social fundamental que requiere protección, fomento y divulgación por parte del Estado (Corte Constitucional, Sentencia C-742 de 2006). La Ley 397 de 1997 desarrolla este mandato constitucional y precisa que el patrimonio cultural de la Nación *“está constituido por todos los bienes materiales, las manifestaciones inmateriales y los productos y representaciones de la cultura que son expresión de la nacionalidad colombiana (...)”* (art. 4, Ley 397 de 1997).

Esta ley establece que el patrimonio arqueológico comprende los restos orgánicos e inorgánicos que, mediante métodos y técnicas propios de la arqueología y otras ciencias, permiten reconstruir y dar a conocer los orígenes y trayectorias socioculturales pasadas y garantizan su conservación y restauración (art. 6, Ley 397 de 1997). Cabe destacar que las disposiciones de esta ley sobre el patrimonio arqueológico se inspiran en los artículos 63 y 72 de la Constitución Política que estipulan que el patrimonio arqueológico pertenece a la Nación y es inalienable, inembargable e imprescriptible.

Además de definir el patrimonio cultural de la Nación y el patrimonio arqueológico, la Ley 397 de 1997 define un régimen especial de salvaguardia, protección, sostenibilidad, divulgación y estímulo para los bienes de interés cultural y para las manifestaciones incluidas en la Lista Representativa de Patrimonio Cultural Inmaterial (art. 4, Ley 397 de 1997). La declaratoria de un bien material como de interés cultural, o la inclusión de una manifestación en la Lista Representativa de Patrimonio Cultural Inmaterial es el acto administrativo mediante el cual, previo cumplimiento del procedimiento previsto en la Ley 397 de 1997, la autoridad competente determina que un bien o manifestación del patrimonio cultural de la Nación queda cobijado por dicho régimen de protección (art. 4, Ley 397 de 1997).

Cabe llamar la atención que se consideran como Bienes de Interés Cultural los bienes del patrimonio arqueológico y en este sentido, no es necesario que este tipo de patrimonio sea declarado como tal (art. 4, Ley 397 de 1997).

La Ley 1675 de 2013 regula lo relacionado con el PCS. Dicha ley tiene por objeto establecer las condiciones para protegerlo, visibilizarlo y recuperarlo (art. 1, Ley 1675 de 2013). Así mismo, dictamina que este tipo de patrimonio hace parte del patrimonio arqueológico y es propiedad de la Nación (art. 2, Ley 1675 de 2013). En este sentido, establece que *“el Patrimonio Cultural Sumergido está integrado por todos aquellos bienes producto de la actividad humana, que son representativos de la cultura y que se encuentran permanentemente sumergidos en aguas internas, fluviales y lacustres, en el mar territorial, en la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental e insular, así como en otras áreas delimitadas por líneas de base”* (art. 2, Ley 1675 de 2013).

Estos bienes no solamente deben ser producto de hundimientos, naufragios o echazones que hayan cumplido 100 años a partir de la ocurrencia del hecho, sino que también hacen parte del patrimonio arqueológico (art. 2, Ley 1675 de 2013). Este último, como ya se mencionó, es de propiedad de la Nación y también es inalienable, imprescriptible e inembargable (art. 5, Ley 397 de 1997).

El Decreto 1080 de 2015 establece que los bienes del Patrimonio Cultural Sumergido no requieren ser declarados como tales y, por lo tanto, se consideran como parte del patrimonio arqueológico de la Nación (art. 2.7.1.5, Decreto 1080 del 2015).

El PCS a nivel del ordenamiento jurídico interno, está protegido en la Constitución Nacional y se encuentra regulado, en términos generales, por la Ley 397 de 1997, mientras que encuentra desarrollo, en términos específicos, en la Ley 1675 de 2013, en el Decreto 1080 de 2015 y el Decreto 204 de 2022.

En lo que se refiere a la declaratoria de áreas arqueológicas protegidas de Patrimonio Cultural Sumergido se tiene lo dispuesto en el artículo 8 de la Ley 1675 de 2013, en los artículos 2.7.2.2, 2.7.2.3 y 2.7.2.4 del Decreto 204 de 2022 que modifican el Decreto 1080 de 2015 y en el artículo 1 numeral 3 de la Resolución 0337 de 14 de octubre de 2021 del Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes.

El primero establece que MINCULTURAS, con el previo concepto favorable del Consejo Nacional de Patrimonio Cultural, puede declarar AAP en las zonas marinas. Además, el decreto también establece que estas áreas deben contar con un PMA que definan las acciones para garantizar su protección y conservación, y que debe incluir un área directa y otra de influencia. En este contexto, el ICANH está encargado de delimitar el área, establecer los niveles de intervención y adoptar los lineamientos técnicos y procedimentales para el manejo, protección, gestión, divulgación y sostenibilidad, en coordinación con la DIMAR. Por otro lado, la Resolución delega al director del ICANH la función de declarar Áreas Arqueológicas Protegidas, con el concepto favorable del Consejo Nacional de Patrimonio Cultural y la participación de la DIMAR, así como la función de aprobar su correspondiente PMA.

La disposición mencionada está regulada por el Decreto 1080 de 2015, que define el Área Arqueológica Protegida de Patrimonio Cultural Sumergido como un área de especial interés arqueológico declarada por el ICANH. Estas áreas cuentan con evidencias excepcionales a nivel nacional e internacional, que ofrecen un aporte significativo al conocimiento de procesos sociales pasados. Para garantizar su preservación a largo plazo y permitir la realización de acciones de investigación, divulgación y conservación, se aplican medidas especiales de protección que regulan, controlan y definen los niveles de intervención en estas áreas (artículo 2.7.2.3, Decreto 1080 de 2015).

El Decreto 1080 de 2015 establece que cuando la declaración de un AAP se superponga, total o parcialmente, con una zona designada como Área Protegida del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), ecosistemas estratégicos, bien de interés cultural, figuras e instrumentos de ordenamiento marino o territorial existentes, o Planes Especiales de Manejo y Protección - PEMP, el PMA debe armonizarse de acuerdo con el régimen legal y el plan de manejo o instrumento del área protegida o ecosistema estratégico y el régimen propio del bien de interés cultural a través de la mesa interinstitucional correspondiente (art. 2.7.2.4, Decreto 1080 de 2015). Además, se establece que los Planes de Manejo Arqueológico de las AAP son normas de superior jerarquía y, por tanto, los instrumentos de Ordenamiento Territorial de las entidades territoriales en los cuales existan áreas arqueológicas protegidas declaradas deberán incorporar dichos planes (art. 2.7.2.5, Decreto 1080 de 2015).

A partir del 2020, con la Resolución 0085 del 23 de enero, el contexto arqueológico del GSJ es declarado como Bien de Interés Cultural del Ámbito Nacional, *“en ejercicio de las facultades legales que le confiere el numeral 1 del artículo 11 de la Ley 397 de 1997 (modificada por el artículo 7 de la Ley 1185 de 2008) y el Decreto 1080 de 2015 y Ley 1675 de 2013”* (Resolución 0085 de 2020). Esta declaración se basa en la revisión del Consejo Nacional de Patrimonio de los criterios de valoración del GSJ, que incluyen aspectos como representatividad, singularidad, estado de conservación, repetición, importancia científica y cultural. La resolución establece la obligación de formular un PMA que garantice la protección del contexto arqueológico, el cual debe ser incorporado en los instrumentos de Ordenamiento Territorial de las entidades territoriales que contengan áreas arqueológicas protegidas (art. 2.7.2.5, Decreto 1080 de 2015).

A partir de este marco jurídico, se propone la declaración de Área Arqueológica Protegida (AAP) de uno de los contextos del Patrimonio Cultural Sumergido (PCS) de la Nación colombiana.

1.2 Caracterización Arqueológica

1.2.1 Estado del Conocimiento Arqueológico Global, Regional y Local

1.2.1.1 Antecedentes Arqueológicos en Aguas Profundas a Nivel Global

El conocimiento de las profundidades del océano ha causado particular interés para llevar a cabo estudios del lecho marino y los restos culturales y naturales que allí pueden reposar. A pesar de que su estudio se inició hace varios cientos de años, según cifras de la NOAA (National Oceanographic and Atmospheric Administration), sólo se ha investigado un 22% de los océanos del mundo. Desde 1872, la nave británica H.M.S. Challenger inició la exploración científica del Océano Pacífico que le dio nombre a uno de los puntos más profundos del océano: el abismo Challenger, situado a 10.893 m (Belt, 2012).

A pesar de que desde la antigüedad se conocen intentos por conocer las profundidades del mar, en la década del 60 del siglo XX se hizo el primer descenso en un vehículo que permitió explorar las profundidades que se encuentran por debajo de los límites del buceo autónomo SCUBA (*Self Contained Underwater Breathing Apparatus*). Esta operación fue llevada a cabo por el batiscafo Trieste, pilotado por el teniente de marina Don Walsh y el oceanógrafo suizo Jacques Piccard (Belt, 2012).

Posteriormente, en 2012 el ingeniero y director de cine James Cameron pilotó con éxito el sumergible Deepsea Challenger hasta el punto más profundo del océano Pacífico, la fosa de las Marianas, que se encuentra 11 km por debajo del nivel del mar, donde recogió muestras y documentó la experiencia en 3D de alta resolución (National Geographic, 2023).

Gracias a estos antecedentes, entre otras aproximaciones, la arqueología en aguas profundas ha sido definida como aquella que se realiza a más de 50 metros de

profundidad, dado que son zonas difícilmente accesibles por medio del buceo autónomo (Foley, 2014; Soreide, 2011). Esto genera que las investigaciones en estos entornos representen mayores retos para su desarrollo dadas las necesidades tecnológicas, económicas y de capacitación del personal que generan grandes costos para el desarrollo de los estudios.

Los primeros estudios de arqueología en aguas profundas se realizaron en la segunda mitad del siglo XX, en el marco de proyectos de infraestructura o de seguridad naval (Soreide, 2011). Así, en la década de 1960 George Bass usó el submarino Ashera para la investigación de un naufragio a 183 m y obtuvo fotografías estereoscópicas para su posterior análisis (Bass y Rosencrantz, 1977).

En 1970, se realizó el estudio del pecio de Capistello, que data del siglo III a.C. y está situado entre los 60 y los 90 m de profundidad. Este pecio yace sobre un fondo de cantos rodados con una pendiente muy pronunciada de unos 45° de media. Durante su investigación, se realizaron intentos por combinar el buceo de saturación y la arqueología, gracias a la colaboración del Instituto de Arqueología Náutica y alumnos de buceo de saturación de los Servicios Petrolíferos Submarinos de Milán (SSOS) durante el verano de 1977 (Frey et al., 1978).

Más adelante, Bascom (1976) investigó los registros de Lloyds of Londres de naufragios del siglo XIX en las profundidades del mar Mediterráneo y el Mar Negro. Con estos datos y a través de la integración de diferentes instrumentos (sonar, cámaras y luces) integrados en una larga tubería que descendía de la embarcación, logró desarrollar un mecanismo para la identificación de yacimientos arqueológicos sumergidos. A partir de esta investigación Bascom (1976), resaltó la importancia de los yacimientos sumergidos en aguas profundas que consideró de un amplio potencial por su óptimo estado de preservación y su presencia abundante en el lecho acuático.

Otros estudios destacados son los de la National Geographic en la década de los 80, donde se compararon las capacidades de tres tipos de ROV diferentes en un ambiente de baja visibilidad en el New Jersey Project (Soreide, 2011). Posteriormente, la arqueología de aguas profundas captó el interés tanto en el ámbito académico como en el público general con el descubrimiento de embarcaciones de renombre como el Titanic (Ballard y Archbold, 1992), el Bismarck (Ballard, 1992) y el USS Yorktown (Ballard y Archbold, 1999). Esto se realizó por medio de los ROVs desarrollados por Woods Hole Institution: ARGO/JASON.

Paralelamente, en 1989-1990 la compañía Seahawk desarrolló la que se podría considerar la primera excavación arqueológica usando un ROV en un contexto a 457 m de profundidad (Broadwater, 2002). Posteriormente, se desarrollaron otros avances en las capacidades técnicas de los vehículos sumergibles por intereses académicos o en el marco de obras petroleras, como sucedió en el Golfo de México. Esto conllevó al mejoramiento de las especificaciones técnicas de las cámaras, la iluminación y los sistemas de posicionamiento (Soreide, 2011).

En Francia, en la década de los 80, los arqueólogos del DRASSM (*Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-marines*), ya habían llevado a cabo algunas investigaciones por encima de los 40 m de profundidad. En términos de legislación, el campo de intervención en Francia se divide en tres grandes categorías: la primera se extiende hasta los 40 m de profundidad correspondientes a aguas someras y medias; la segunda se sitúa entre 40 y 60 m de profundidad y marca los límites del buceo; y la tercera se sitúa por debajo de los 60 m, que es, hoy en día, el límite fijado por la legislación (Long, 1998, p. 342).

En 1981 se llevó a cabo la documentación fotogramétrica y trabajo directo mediante ROV sobre el pecio de Bènat 4, que se encontraba en un fondo marino de 328 m. Para el año de 1983 se excavó el pecio romano *Petit Con-gloué*, cerca de Marsella, a 60 m de profundidad sobre esta segunda zona. En 1987 se trabajó el yacimiento de Basses de Can a 80 m de profundidad, en 1993 en el pecio Arles 4 a 662 m de

profundidad, en 1996 en el yacimiento Sud-Caveaux 1 a 64 m de profundidad y en el 2000 el pecio Grand Ribaud F a de 60 m de profundidad (Drap y Long, 2001; Long, 1998).

En el Banco Skerki, en el Canal de Sicilia, se llevaron a cabo diversas temporadas de campo desde 1988 hasta 1997 con el fin de identificar diferentes naufragios a partir de un estudio interdisciplinar que contó con el uso de ROV, de sensores remotos, un submarino nuclear y un AUV. Estas herramientas permitieron registrar un total de ocho sitios ubicados en un área de 210 km entre los 100 y 818 m de profundidad que datan del siglo I a.C. al siglo XIX d.C. Así, se identificó una importante ruta comercial en el mar Mediterráneo central entre la antigua Cartago, Roma, Sicilia y Cerdeña (Ballard et al., 2000). Durante las temporadas de campo de este proyecto, se aprovechó del servicio de un submarino nuclear estadounidense para realizar la búsqueda del Dakar, un submarino israelí perdido en 1960. Como parte de la inspección mediante sonar, se localizaron 3 pequeñas embarcaciones localizadas a 34 millas de la costa entre la Franja de Gaza y Egipto a una profundidad de 400 m (Ballard et al., 2002).

Allí, dos de los pecios datan del siglo VIII a.C. y son al parecer de origen fenicio con un cargamento compuesto de vinos que se habrían perdido durante una tormenta y actualmente descansan sobre una depresión formada por la socavación de la corriente de fondo. Los autores mencionan que, si bien los fondos marinos con presencia de oxígeno pueden llevar a que elementos como las maderas sean consumidas por organismos perforantes, este proceso, aunque rápido desde un tiempo geológico, tarda muchos años en eliminar los principales componentes de madera de las partes expuestas de los barcos.

Para este caso específico, se observa que durante este período de descomposición las corrientes del fondo provocaron el movimiento horizontal de los sedimentos a lo largo del fondo y formaron depósitos en forma de dunas en los lados de la superficie expuesta del naufragio. Además, los sedimentos van rellenando aquellos orificios y

zonas vacías de los naufragios hasta el punto de ir formando un pequeño alto topográfico. El hecho de que todas las ánforas estén llenas de sedimentos, incluso las que se encuentran 2 m por encima de la base de la depresión, demuestra que los artefactos ahora expuestos estuvieron enterrados en su día. Esto se ve corroborado por el hecho de que la altura de la pila de ánforas es la misma que la del fondo oceánico circundante (Ballard et al., 2002, p. 164).

Desde la última década del siglo XX el Institute for Exploration and the Woods Hole Oceanographic, con el equipo de Robert Ballard, emprendieron la búsqueda de naufragios en el Mar Negro utilizando tecnología como sonar de barrido lateral y un ROV. La meta era determinar si el estado de conservación de los pecios en las aguas profundas difería del de los barcos en aguas oxigenadas, como había sugerido William Bascom, quien en 1976 escribía: *“imaginen que se pudiera encontrar un antiguo pecio en el fondo del mar Negro (...) sus sustancias orgánicas estarían perfectamente conservadas”* (Ballard y Ward, 2006, p. 124).

Como resultado de la temporada de campo del 2000, se identificaron tres naufragios en profundidades alrededor de los 100 m y un cuarto naufragio dentro de la capa anóxica a una profundidad de 324 m. Este último naufragio, que databa del período bizantino del año 450 d.C., se encontraba en un alto estado de conservación (Ballard et al., 2001, p. 607). Debido a esto, se decidieron nuevas temporadas de campo. En 2003 se realizó una primera intervención arqueológica mediada por robots para recuperar tres ánforas y elementos del contexto sedimentario. Este paso permitió observar los limitantes y desafíos que podrían desprenderse en futuras temporadas.

Durante el 2006, se diseñó un proyecto que incluía generar protocolos para el uso de un robot en aguas profundas. El objetivo era que pudiera: primero, realizar una evaluación del sitio que determine las vulnerabilidades de los artefactos y del sitio en su conjunto; segundo, ayudar a diseñar un plan de gestión para la preservación

y el mantenimiento del sitio; y tercero, desarrollar un plan para la preservación y curación de artefactos con miras a su posible exhibición (Piechota, 2010, p. 8).

Desde entonces, se han realizado diferentes adaptaciones a las tecnologías marítimas para su uso en las investigaciones arqueológicas. Las metodologías más frecuentes incluyen el uso de ROV y AUV para la localización y prospección de yacimientos, el desarrollo de fotomosaicos o modelos 3D. Estos vehículos también se utilizan en actividades de intervención arqueológica y recuperación de artefactos (Foley, 2014). No obstante, cabe resaltar que también se han utilizado sumergibles con capacidades para una o dos personas (Soreide, 2011).

En este sentido, Foley et al. (2009) estiman que el fondo marino offshore tiene aproximadamente del 20 al 23% de los naufragios, según las fuentes históricas. No obstante, cabe resaltar que los cambios drásticos en el territorio por el avance y retraimiento de los glaciares continentales pueden haber generado aumento en el nivel del mar, motivo por el cual no debe descartarse la presencia de sitios prehistóricos en aguas profundas (Ballard et al., 2001; Soreide, 2011; Wachsmann, 2013).

Como se observa en la literatura especializada, las investigaciones de los yacimientos arqueológicos de aguas profundas suelen ser realizadas a largo plazo. Al igual que la arqueología subacuática en aguas someras, el estudio en grandes profundidades cuenta con las mismas fases del desarrollo de la investigación: planificación, identificación y registro general del sitio, documentación, excavación y post-procesamiento de los datos (Soreide, 2011). En este sentido, las metodologías y técnicas también dependerán de la escala y resolución que se quiera obtener. Así, Warren et al. (2007) plantean el uso de AUV para tres objetivos diferentes: prospecciones en amplias áreas, en sitios específicos, o de aspectos puntuales de un yacimiento.

El interés por este tipo de contextos arqueológicos ha aumentado mundialmente en los últimos años, lo que ha impulsado una mayor cantidad de investigaciones y una mayor inversión de recursos estatales en estos estudios científicos. Esta tendencia se refleja también en la creación y desarrollo de centros especializados en arqueología subacuática, así como en alianzas interinstitucionales que permiten estudiar e indagar más sobre los yacimientos arqueológicos en aguas profundas. En consecuencia, algunas entidades han consolidado una serie de equipos tecnológicos, embarcaciones y personal capacitado para el estudio de estos yacimientos. Ejemplos de esto, son los desarrollos de la Universidad de Pensilvania en los años 90's, las investigaciones realizadas por la Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI), y más recientemente las adquisiciones y estudios realizados por la DRASSM en Francia (Drap, et al., 2013; Khatib et al., 2016).

Dentro de los proyectos de investigación destacan aquellos que buscan crear inventarios de Patrimonio Cultural Sumergido en las profundidades como los ejemplos de Grecia (Delaporta, Jasinski, y Søreide, 2006), en Malta (Drap, et al., 2015), en el archipiélago de las Azores (Garcia, 2016) o en el Báltico (Pacheco-Ruiz et al., 2019). Por otro lado, las preguntas de investigación abarcan desde la identificación de los sitios, preguntas relacionadas con su carga, arquitectura naval, técnicas de navegación (Ballard et al., 2002; Pacheco-Ruiz et al., 2019; Wachsmann, 2012), su papel en el comercio (Brennan et al., 2020) y procesos de formación de sitio (Lickliter-mundon et al., 2018), así como su conservación y relación con el entorno marino (Caporaso, Warren y Gittings, 2018; Frizzell, 2020; Soreide et al., 2013).

Para 2007, se realizó el estudio *“Archaeological Excavation of the Mardi Gras Shipwreck”* (16GM01), *Gulf of Mexico Continental Slope* (Ford et al., 2008), el cual se localizó frente a la costa de Luisiana, a una profundidad aproximada de 1220 m. El naufragio de principios del siglo XIX se halló durante un estudio previo de una compañía de gas, y la investigación fue liderada por el Departamento de

Oceanografía de Texas A&M University y su Centro de Arqueología Marítima y Conservación.

El yacimiento se caracterizó por una dispersión de artefactos y elementos diagnósticos como parte del casco, un ancla, un cañón, un hornillo, vajilla de cerámica, botellas de cristal, instrumentos de navegación y un cofre de madera con armas cortas, todos ellos en una zona puntual de 20 m de largo por 5 m de ancho. Las actividades consistieron en el levantamiento fotogramétrico para generar una ortofoto y el levantamiento de elementos que identificaron que la embarcación naufragó en las primeras dos décadas del siglo XIX, todas las actividades se realizaron con ROV.

En el 2012, se llevó a cabo el primer reconocimiento de un pecio a 275 km de la costa de Texas-Luisiana, como parte de una exploración interdisciplinar que pretendía observar una anomalía de sonar que había sido identificada en el 2011 por la empresa Shell Oil. Esta verificación a más de 1000 m de profundidad resultó en el hallazgo de tres naufragios conocidos como Monterrey A, B y C, todos ellos datados en el siglo XIX. Se cree que uno de ellos era una embarcación corsaria, mientras que las otras dos podrían haber sido capturadas y hundidas durante una tormenta.

La verificación *in situ* se llevó a cabo utilizando un ROV, con el cual lograron identificar para el Monterrey A una nave con casco de madera y cubierta de cobre. Este naufragio contenía artillería, armas de fuego, instrumentos de navegación, artículos de cocina y de almacenamiento de alimentos, medicinas y efectos personales (Irion et al., 2014, p. 30).

Al igual que en el caso anterior, y en años posteriores, diferentes proyectos de investigación han buscado realizar inspecciones no intrusivas bajo el lema de la Convención de la UNESCO de 2001, que propone metodologías que salvaguarden la integridad de los yacimientos sumergidos y prioricen su conservación *in situ*. Por

ejemplo, el proyecto ROV 3D desarrolló diferentes capacidades técnicas y logísticas con el objetivo de diseñar un método para la prospección del pecio romano Cap Bènat 4, situado a 328 metros de profundidad (Drap et al., 2015). Se buscó obtener imágenes de alta resolución considerando la significativa distorsión presente en ellas, lo que permitió la generación de un modelo que corrige la distorsión del plano horizontal y vertical de la ortofoto. Esto posibilita reinterpretaciones más precisas del contexto del naufragio.

En la misma línea, entre el 2015 y 2017, el Proyecto de Arqueología Marítima del Mar Negro identificó y registro 65 naufragios que datan del siglo IV a. C. al siglo XIX d. C. en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Bulgaria. Se planteó la necesidad de generar modelos de ultra alta definición a partir de la captura de imágenes mediante un AUV (SROV) y un WROV, que generarán datos batimétricos mediante técnicas acústicas que permitan generar modelos fotogramétricos georreferenciados de alta resolución de los naufragios de la capa anóxica. En este estudio, destacó el hallazgo de un pecio de principios del siglo IV a.C. a una profundidad de 2.122 metros (Pacheco-Ruiz, 2019). Esto permitió documentar la fase previa y posterior a una pequeña excavación, evaluando el impacto arqueológico de la operación y generando conocimiento sobre detalles de un yacimiento que difícilmente podrían ser observados mediante un modelo de baja definición.

Las formas de aproximarse a estos contextos son muy diversas, abarcando desde el buceo técnico para sitios con profundidades de hasta 70m, hasta el uso de dispositivos y vehículos sumergibles como los ROV, AUV y HOV. Cabe resaltar que los ROV se utilizan principalmente en las fases de localización y registro básico de los yacimientos arqueológicos. En los últimos años, ha habido una preferencia hacia el uso de los AUV para el desarrollo de prospecciones arqueológicas y la documentación de los yacimientos debido a su eficiencia y los menores requerimientos de las embarcaciones para su operación.

Además, se ha incrementado en los últimos años el uso de sensores remotos que acompañan a los vehículos para una mejor precisión de los datos antes de la exploración. Así, ya no sólo se busca el uso de Side Scan Sonar, sino que también se han incorporado nuevas herramientas como la magnetometría y las ecosondas multihaz, entre otros (Warren et al., 2007). Asimismo, se han creado nuevas estrategias para el análisis e interpretación de los datos provenientes de estos equipos.

Por su parte, el Estado Colombiano representado por la ARC, la DIMAR y la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial (COTECMAR), con la veeduría del ICAANH y la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado (ANDJE), llevó a cabo la *“I Campaña de Verificación No Intrusiva para la Seguridad y el Control del Bien de Interés Cultural Galeón San José”*, planeada desde 2019 y concluida en 2022 (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b). El propósito de este estudio, el cual se presentará con mayor detalle más adelante, consistió en caracterizar interdisciplinariamente y de forma no intrusiva las condiciones actuales del contexto arqueológico por medio de la recolección, procesamiento e interpretación de información audiovisual obtenida por medio de un ROV. Esto, para establecer la existencia de posibles cambios, transformaciones y/o alteraciones del naufragio, a partir de la comparación con el registro obtenido en campañas de los años anteriores (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Partiendo de esta información de antecedentes a nivel global, se puede observar el interés de usar recursos técnicos para identificar y caracterizar sitios sumergidos a gran profundidad, especialmente de contextos asociados a naufragios. Así, se ha buscado dar cuenta de la arquitectura naval de las embarcaciones, las rutas de navegación que se habrían frecuentado en alta mar, el comercio marítimo y otros aspectos asociados a la formación de estos sitios tan particulares. Aunque muchos de ellos se han percibido como cápsulas inmutables en el tiempo, diferentes proyectos han mostrado cómo hay una serie de factores, principalmente naturales,

pero en algunos casos también humanos, han modificado las diferentes instancias desde que sucede el accidente naval hasta su hundimiento y asentamiento en el fondo marino.

Algunos avances de diversas técnicas de registro se han asociado al interés por cumplir uno de los principios de la Convención de la UNESCO de 2001, que es la mínima intervención. Por ello, se han utilizado ROVs y AUVs, para caracterizar un yacimiento arqueológico sin necesidad de alterarlo a una escala considerable. Para ello, se han desarrollado técnicas asociadas a la fotogrametría y documentación tridimensional, construyendo modelos digitales que permiten analizar e interpretar desde una estación remota. No obstante, también se han adelantado este tipo de labores para poner a prueba las capacidades técnicas de las organizaciones gubernamentales, instituciones científicas o empresas privadas que realizan el proyecto. En ese sentido, no es de extrañar que varios proyectos hayan buscado realizar pequeñas excavaciones arqueológicas con el fin de recuperar materiales y registrar los cambios que se puedan dar entre una temporada y la otra, como ha ocurrido en varios proyectos en el Mar Negro o el Mediterráneo.

1.2.1.2 *Antecedentes de Arqueología Marítima y Subacuática en Cartagena de Indias*

Existe una considerable tradición de estudios historiográficos que han buscado dar cuenta de la trayectoria de Cartagena de Indias como ciudad portuaria y fortificada, que se remontan desde finales del siglo XIX. Además, se han desarrollado proyectos de corte arqueológico terrestre y costero que se vienen desarrollando desde la segunda mitad del siglo XX. Solo algunos temas a los que estas aproximaciones han prestado atención, hasta entrado el siglo XXI, son estudios de urbanismo y arquitectura, infraestructura y equipamiento urbano, infraestructura militar, religiosa y civil, formas de poblamiento, estrategias y tácticas de guerra, participación política, élites, sectores subalternos, trabajo y gremios, vida

institucional, desarrollo económico, vida cotidiana, vida conventual, asentamientos costeros, producción de insumos y mobiliario, prácticas mortuorias y el estudio de naufragios.

En este contexto, se consideran y detallan aquellos trabajos que parten de la arqueología marítima, entendida como la rama de la arqueología que se ocupa de los aspectos de la cultura marítima y acuática, no sólo los técnicos, sino también los sociales, económicos, políticos, militares, religiosos y muchos otros, que han derivado en la depositación de evidencias en los cuerpos de agua o en sus proximidades (Muckelroy, 1978). Con un intrínseco vínculo con la anterior, la arqueología náutica se entiende como el estudio especializado de la tecnología marítima, es decir, de los barcos, embarcaciones y otros artefactos navales, junto con el equipo auxiliar necesario para su debido funcionamiento (Muckelroy, 1978, p. 4). Dentro de este marco conceptual, la arqueología subacuática no se desliga de las anteriores, si bien algunas veces es considerada como independiente debido a sus técnicas particulares, esta no debe desligarse de su objetivo: el estudio de las sociedades marítimas en el pasado (Nieto, 2019).

En el ámbito colombiano, Cartagena de Indias es la ciudad con mayor cantidad de proyectos de arqueología marítima y subacuática de la región, debido principalmente al interés en conocer y proteger contextos sumergidos asociados a naufragios coloniales. Estos yacimientos resultaron siendo un reto para los investigadores e instituciones interesadas por el mar y su patrimonio cultural (García y Del Cairo, 2003; Fuquen, 2005; 2006; García, 2006; 2009).

De esta forma, hacia el año de 1990 se planteó un primer estudio de arqueología subacuática en Colombia en el Bajo de Salmedina (Uribe, 1991; 2006). El proyecto se desarrolló en colaboración entre la Universidad de Los Andes, la Armada Nacional de Colombia, el Departamento de Buceo y Salvamento (DEBUSA), el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH), el Museo Naval del Caribe y la Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacional (FIAN). En

este sentido, el propósito de la investigación era el de analizar el origen temporal y espacial del naufragio denominado como “*Salmedina I*” (Uribe, 1991; 2006). El equipo de investigación propuso que los elementos analizados, pertenecientes al cargamento, la artillería y la arquitectura de la embarcación, hacen parte de un buque inglés del siglo XVIII, el cual se encontraba en aprestamiento de combate. Sin embargo, el proyecto no fue concluido, lo que conlleva a que los resultados de este no se encuentren en ningún centro de documentación (Uribe, 2006).

Desde el año 2000, se planeó y se realizó un curso de formación para estudiantes de la Universidad Nacional, la Universidad del Cauca y la Universidad Externado de Colombia con personal de la Armada Nacional, del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH) y el Departamento de Buceo y Salvamento (DEBUSA). En el marco de esta formación, se desarrolló la aproximación arqueológica no intrusiva a una de las naves españolas que probablemente participó en el asedio inglés a Cartagena de Indias en 1741, específicamente el posible navío de línea el Conquistador (Del Cairo et al., 2002; Del Cairo y García, 2006a).

Posteriormente, se desarrollaron unas primeras iniciativas para el inventario del Patrimonio Cultural Sumergido de Cartagena de Indias. McBride (2003) planteó un registro de naufragios, basureros y zonas de fondeo en la bahía de la ciudad. Así mismo, García (2004) propuso una metodología para el inventario y el manejo y la gestión de la Bahía de Cartagena de Indias. Pérez y Romero (2005) realizaron una recopilación de fuentes históricas concerniente a los naufragios y puertos marítimos del Caribe colombiano (Pérez y Romero, 2005). Más tarde, se llevaron a cabo iniciativas realizadas para la creación de mapas arqueológicos y diagnósticos de recursos culturales sumergidos a lo largo y ancho de la ciudad amurallada (Del Cairo y García, 2007).

En otro eje temático, el estudio de Del Cairo (2004) en la batería de Chamba (Tierrabomba) identificó los restos de una construcción militar sumergida en las costas de la isla. Paralelamente, se han llevado a cabo análisis a varias

fortificaciones de la Isla de Tierrabomba (Santiago, San Felipe, San José, San Fernando y San Luis). Debido a factores naturales asociados a los procesos de formación de sitio, muchos de sus elementos arqueológicos se encuentran sumergidos parcial o totalmente (Del Cairo, 2010; 2011; 2013). En estos estudios, se han documentado e interpretado evidencias relacionadas a los componentes defensivos que habrían actuado en la batalla de 1741 e incluso en el asedio francés de 1697 (Del Cairo, 2010; 2011; 2013).

Paralelamente, se fueron desarrollando planes de sensibilización para comunidades costeras, funcionarios públicos y buzos para la implementación de lugares de memoria marítima en Cartagena de Indias (Del Cairo y García, 2006b; 2007a; 2010). En 2011, una de las pocas investigaciones sobre el tema formuló una investigación de arqueología experimental interesada en los procesos de formación de sitio y el deterioro del potencial PCS vinculado a naufragios (Borrero, 2011).

Más recientemente, Martín et al. (2013) realizan una investigación para caracterizar el Paisaje Cultural Marítimo de la Bahía de Cartagena de Indias, relacionado con el ataque británico comandado por el Almirante Vernon en 1741. El proyecto, financiado por National Geographic Society y Waitt Institute, contó con el apoyo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH) y el ICANH. Mediante el uso de sensoramiento remoto, se mapearon el posible navío Conquistador, lastres de al menos otros dos pecios, junto con un grupo de cañones y un caldero (Martín et al., 2013).

Desde la creación de la Ley 1675 de 2013, el uso de tecnologías de prospección geofísica (con equipos como el Sonar de Barrido Lateral, la Ecosonda Multihaz, el Perfilador de Subsuelo y el Magnetómetro) aumentó de la mano con las obras portuarias, dragados de los canales, la construcción de marinas y las protecciones costeras. Esto produjo un incremento de Programas de Arqueología Preventiva, con particular énfasis en Barú, Islas del Rosario, Bocachica, Canal de Manzanillo, Albornoz, Isla Bruja y en general en la zona industrial de la Bahía de Cartagena de

Indias (Del Cairo, 2008; 2011; 2017; García, 2007; 2008; Del Cairo, García y Palacio, 2012; Del Cairo y Palacio, 2014; Gómez y Ruiz 2014; Martín, Blanco y Quijano, 2015; Martín, Roa y Zuccolotto, 2019; Pérez, 2018; 2019; 2022a; 2022b; Albarracín y Vargas, 2021; Bustamante, 2023).

Durante esta fase se desarrollaron las bases para la experimentación, calibración y correcto uso de diferentes equipos de geofísica marina. Los resultados obtenidos de estos esfuerzos han permitido no solo explorar nuevas perspectivas en relación con el PCS, sino también desarrollar Planes de Manejo Arqueológico derivados de Programas de Arqueología Preventiva (PAP), como instrumentos para mitigar posibles daños al patrimonio identificado durante obras y proyectos relacionados. Durante las últimas dos décadas se dio la creación de organizaciones como la Fundación Apalaanchi, la Fundación Terraфирme y algunos trabajos de la Fundación Erigaie, especializados en el continuo estudio y protección de este tipo de patrimonio (Pérez, 2018; 2019; Del Cairo et al., 2019).

Uno de los estudios importantes fue realizado por la Fundación Terraфирme en el Canal de Manzanillo durante actividades de dragado en 2016. Este estudio identificó restos de una embarcación posiblemente vinculada al asedio inglés de 1741. En este estudio participaron la DIMAR, el ICANH y el Departamento de Buceo y Salvamento (DEBUSA), así como expertos nacionales e internacionales. Debido a la naturaleza de las labores del dragado, se decidió relocalizar los restos arqueológicos en las cercanías del fuerte de San Juan de Manzanillo. Por consiguiente, las labores estuvieron sujetas a protocolos de conservación para garantizar la integridad de las piezas cuando fueran transportadas y redepositadas (Fundación Terraфирme, 2016; Riera, 2016).

Otro proyecto relevante fue una investigación arqueológica interinstitucional en el Canal de Bocachica, donde se identificaron elementos posiblemente vinculados a un naufragio colonial. Para este caso, se contó con el apoyo de la DIMAR, el ICANH, el Departamento de Buceo y Salvamento (DEBUSA), el Centro de Investigaciones

Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH), el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), la Universidad Externado de Colombia, así como miembros de la comunidad de Bocachica y personal científico nacional e internacional (Fundación Terraфирme, 2017).

El contexto arqueológico se convirtió en un espacio no sólo para la investigación y formación de nuevos profesionales interesados en el PCS, sino también en la integración de las comunidades locales. Este enfoque permitió apoyar estudios de arqueología marítima y subacuática, promoviendo la participación activa de las personas que viven en las áreas cercanas a los sitios arqueológicos (Riera y Del Cairo, 2019a; Aldana, 2019; Del Cairo y Aldana, 2021). Además, durante el estudio del naufragio, se adelantó la investigación interdisciplinaria para diagnosticar y estructurar un laboratorio de PCS en el Fuerte San Fernando, así como su activación patrimonial (Del Cairo et al., 2016; Riera y Del Cairo, 2019b).

Por la misma línea, los aportes de la Fundación Apalaanchi desde el 2019 han sido significativos, ya que han venido implementando técnicas de excavación en sitios puntuales delimitados, complementando el uso de inspecciones mediante geofísica marina. Estas técnicas se basan en análisis paisajísticos mediante la georreferenciación de cartografía histórica y el uso de fuentes documentales que han permitido reconstruir la apariencia de la Bahía de las Ánimas en Cartagena de Indias (Pérez, 2018). Este se ha convertido en un programa de larga duración, buscando dar cuenta de cómo el uso del espacio marítimo tuvo repercusiones en el ordenamiento territorial de la ciudad portuaria (Pérez, 2023).

Además, la Fundación Apalaanchi se ha dedicado a identificar una serie de transformaciones en el lecho marino desde el período colonial, incluyendo la zonificación y el inventario de elementos asociados al sistema portuario, como zonas de fondeo, antiguos muelles, zonas de careneo, actividades asociadas a la cotidianidad del apostadero de marina, desechos de la actividad militar de los

diferentes baluartes en cercanía a la bahía y diferentes tipos de naufragio (Therrien et al., 2023).

En estos tres estudios, se plantearon y adelantaron procesos de estabilización para el material, medidas preventivas *in situ*, se fortalecieron los contextos con estructuras para la compactación del lecho marino, se recubrieron las unidades de excavación para evitar la afectación de los artefactos, entre otras medidas (Fundación Terra firme, 2016; 2017; Riera, 2016; 2017; 2019). Lo anterior, para sellar los contextos sumergidos y así asegurar su preservación mediante el cubrimiento mediante geotextil y costales de arena, así como la estabilización para la creación de colecciones de referencia (Pérez, 2018; Therrien, 2023).

El estudio desarrollado en 2018 por el grupo de estudios Territorios Líquidos de la Universidad Externado, en colaboración con el ICANH y la Fundación Panamericana para el Desarrollo (FUPAD), fue un esfuerzo significativo para comprender los patrones de navegabilidad, accidentalidad y hundimiento en el Caribe Colombiano, con especial énfasis en Cartagena de Indias. Esta investigación buscó constituirse como un insumo para el inventario del PCS, a partir de la recopilación de diferentes fuentes de información tanto primarias como secundarias, provenientes de la arqueología, la historia y la oralidad (Del Cairo et al., 2019).

A partir del 2019, se adelantó el estudio del componente arqueológico para la construcción del Plan Especial de Manejo y Protección para el Paisaje Fortificado Cartagena de Indias y sus inmediaciones (PEMP FORT BAHÍA), desarrollado por el Ministerio de Cultura de Colombia y la Escuela Taller de Cartagena. Este estudio se enfocó en caracterizar los componentes arqueológicos costeros, intermareales y subacuáticos de la ciudad. Se definieron las áreas de potencialidad arqueológica, estableciendo áreas de influencia directa e indirecta para su manejo y gestión. Además, se propusieron análisis derivados del cambio climático en estos contextos. (Del Cairo et al., 2022a; Del Cairo et al., 2023).

De 2019 a 2021, la DIMAR realizó y adelantó la propuesta metodológica para el Registro Nacional del PCS en Cartagena de Indias. Para ello, se analizaron fuentes históricas, fuentes orales y datos de levantamientos con sensores remotos del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH). Como resultado de este proceso, se registraron contextos arqueológicos relacionados a naufragios, construcciones militares y civiles, sitios aislados, entre otros (Del Cairo et al., 2021).

En relación con las principales líneas de investigación desarrolladas en los últimos 20 años en la Bahía de Cartagena de Indias dentro del ámbito de la arqueología marítima y subacuática, destacan varios enfoques. Entre ellos se incluyen estudios enmarcados en la arqueología de la guerra y los campos de batalla, identificación y caracterización de fortificaciones, arqueología portuaria, aproximaciones al paisaje cultural marítimo de la bahía, identificación de la identidad de naufragios, procesos de formación de sitios arqueológicos sumergidos, el inventario de bienes y contextos del Patrimonio Cultural Sumergido, mecanismos de manejo, gestión y protección, estrategias de conservación in situ y ex situ, y más recientemente, unos primeros acercamientos a los impactos del cambio climático y variación de la línea de costa.

1.2.2 Antecedentes de Investigación del Contexto Arqueológico del GSJ

Durante el proceso de caracterización arqueológica e histórica sobre el GSJ, se llevó a cabo una reseña histórica con énfasis en su hundimiento. Esta revisión proporciona un contexto esencial para comprender el entorno y su dimensión arqueológica asociada. Para complementar y enriquecer esta perspectiva, la Armada Nacional (ARC) y la DIMAR, llevaron a cabo una campaña de verificación no intrusiva en el año 2022. Ambos elementos se entrelazan para ofrecer una visión completa y detallada del contexto arqueológico del GSJ, siendo crucial para la determinación de medidas de manejo.

1.2.2.1 Antecedentes Históricos

El estudio histórico sobre los hechos que rodearon el hundimiento del GSJ el 8 de junio de 1708 permite iniciar un análisis sobre la vida social y cultural del Caribe en general, y de la Bahía de Cartagena en particular, en los albores del siglo XVIII. La rama de estudio que se ha ocupado de este tipo de investigaciones es conocida como Historia Marítima y se centra en el estudio de la relación de los seres humanos con el mar a través de una serie de actividades como la pesca, el transporte, el comercio y la construcción naval, y analiza las formas de apropiación del entorno marítimo a través de la cartografía, la escritura de textos y la elaboración de obras artísticas (Pinzón, 2021, p. 203).

A comienzos del siglo XVIII, el Caribe era un espacio interconectado, en el que las islas y las costas continentales se comunicaban a través del transporte marítimo. Puertos españoles como La Habana, Cartagena y Portobelo, formaban una red comercial y de comunicación que se conectaba con Europa, con caminos tierra adentro y con otros circuitos marítimos en el Pacífico como el del Galeón de Manila (o Nao de China) a través de la ruta Acapulco-Ciudad de México-Puebla-Veracruz, y con el Perú con la comunicación entre El Callao-Paita-Guayaquil-Panamá (para ver un panorama del Pacífico consultar Bonialian 2012). Desde el siglo XVI, entre los puertos españoles del Caribe circulaban navíos de aviso y otras embarcaciones que transportaban cotidianamente información, personas y objetos, constituyendo una red conectada entre estos lugares (González Martínez, 2023).

Sin embargo, los puertos españoles estaban inmersos en un panorama social y político complejo, que excedía la capacidad de control y administración de la monarquía hispánica en América. Lejos de las ficciones de control ibérico que se transmitían (y siguen transmitiendo) en algunos mapas y escritos, en el Caribe de comienzos del siglo XVIII existían amplias zonas autónomas “*indígenas*” como la costa de los miskitus (Ibarra Rojas, 2011), el territorio Guna (Martínez Mauri, 2011)

o la delta del Orinoco controlada por los pueblos waraos (Tiapa, 2007). También existían importantes palenques en los que ex-esclavizados de origen africano llevaban a cabo prácticas políticas, sociales y médicas que circularon ampliamente por toda la cuenca caribeña (Gómez, 2017).

Además, otras potencias europeas como Inglaterra, Francia y los Países Bajos habían establecido asentamientos coloniales en algunas de las islas, siendo la más representativa Jamaica, que cayó bajo el control inglés en 1655 (un buen panorama de la presencia de otros europeos en el Caribe se encuentra en Gibson, 2014). No hay que olvidar que esta es la época del auge de los piratas, que en asentamientos como Nasáu, actual Bahamas, habían consolidado una verdadera república que desafiaba militar y políticamente a los imperios absolutistas europeos (Linebaugh y Rediker, 2022).

Ernesto Bassi (2021) ha acuñado el término “*territorio acuoso*” para referirse al Caribe del siglo XVIII. Este territorio acuoso en el que los habitantes de las diferentes formaciones políticas construyeron una identidad transimperial y compartida que excedía ampliamente los estrechos límites de control de la monarquía hispánica. La circulación de ideas y personas en el Caribe del 1700 lo hacía un espacio complejo, rico en términos sociales y heterogéneo en formaciones políticas.

Fue en medio de este panorama social y político complejo y convulso que llegó a Cartagena la Flota de Tierra Firme al mando de José Fernández de Santillán, conde de Casa Alegre, cuya nave capitana era el Galeón San José. La llegada de una flota de galeones a este panorama no pasaba desapercibida y es un excelente caso para estudiar la manera en la que la vida social del Caribe interactuaba con los funcionarios reales españoles llegados directamente desde Europa.

Es Carla Rahn Phillips (2010) la que más y mejor ha estudiado el contexto político europeo en el que estuvo envuelta la partida de la flota de Tierra Firme del conde

de Casa Alegre en marzo de 1706. En ese momento se estaba llevando a cabo la Guerra de Sucesión Española, causada porque el rey Carlos II, sin descendencia propia, dejó el trono español en manos del Felipe de Anjou (coronado como Felipe V de España), nieto del rey Francés Luis XIV y perteneciente a la dinastía borbónica.

La coronación de Felipe V tuvo fuertes opositores dentro y fuera de España. Varias potencias europeas como Inglaterra y Países Bajos veían una amenaza política en la unión dinástica entre Francia y España y, además, los territorios españoles en otras partes del mundo eran un botín apetitoso para los impulsos imperialistas de las monarquías de la época. Inglaterra y Países Bajos apoyaron entonces al archiduque Carlos, de la familia de los Habsburgo, para ocupar el trono español. El archiduque Carlos y sus aliados europeos emprendieron una guerra que mermó política, militar y económicamente al gobierno de Felipe V.

Así, el viaje de la Flota de Tierra Firme tenía un doble propósito. Por un lado, buscaba reactivar el comercio entre la península ibérica y los territorios del virreinato del Perú, algo necesario para que Felipe V tuviera fondos para sostener la guerra en curso. Por otro lado, había cuestiones políticas, ya que la flota transportaba a los nuevos oficiales y las órdenes de Felipe V para imponer su autoridad en América. Ocupémonos primero de la parte económica.

Uno de los objetivos comerciales de la expedición de Casa Alegre era realizar la feria de Portobelo, en la actual Panamá. Esta feria buscaba reunir a los comerciantes de España, Perú y Tierra Firme (que abarcaba aproximadamente los territorios de los actuales Panamá, Colombia y Venezuela). Era una oportunidad para comprar y vender mercancías europeas, americanas y asiáticas. Los galeones y demás embarcaciones de la flota de Casa Alegre transportaban posesiones reales (de la monarquía hispánica) y grandes cantidades de mercancías de comerciantes privados que iban a la feria de Portobelo. Los comerciantes de Sevilla, por ejemplo, veían en el comercio con Suramérica una oportunidad de acumular grandes

beneficios comerciales. También, pasajeros que iban a realizar el viaje a América llevaban los objetos personales que conformaban su equipaje.

Así, los galeones de la flota de Tierra Firme estaban llenos de objetos muy variados, desde grandes cantidades de mercancías comerciales hasta cargamentos más modestos. Leamos directamente uno de los recibos que atestigua un envío de un cargamento relativamente pequeño que enviaban los religiosos jesuitas a su delegado en el Perú, y que viajaba dentro del cargamento del GSJ, que partió de Cádiz con destino a Cartagena en 1706:

“Que tiene cargado el P[adre] Luís de Benjumea de la comp[añía] de J[esús]s, procurador de las provincias de las indias ... para hacer viaje a la provincia de Tierra Firme en conserva de los Galeones del Capitán General Conde de Casa Alegre las piezas de mercado que abajo se expresan a entregar en el Puerto de Cartagena o Portobelo al p[adre] Gerónimo de Roxas, procurador del Perú o al que estuviese en su lugar:

Primeramente cuatro cajas con ornamentos

Siete cajas con medicinas compuestas

Ocho cajas que contienen un retablo

Setenta y siete cajas con libros [...]

Que todo es para comisiones de las provincias del Perú” (AGI. Contratación 1268, N.3, 148 r).

Este documento hace parte de un expediente que reposa en el Archivo General de Indias, con más de 150 folios en los que se detalla las mercancías que viajaron en el Galeón San José desde Cádiz hacia Cartagena, incluyendo la firma de sus dueños y el destino que tenían los bienes. Aunque no puede compararse este cargamento con el que se hundió el San José dos años después, que sería

ampliamente mayor, sí ofrece una idea del tipo, cantidad y variedad de objetos que viajaban en una embarcación como está a comienzos del siglo XVIII.

Como se puede apreciar, el GSJ viajaba con mercancías y objetos de muy variada índole. Sin embargo, el transporte de mercancías no era el único objetivo del viaje de la Flota de Tierra Firme, ya que también tenía propósitos políticos. En este viaje de 1706 que partía de Cádiz, estaba embarcado Manuel de Oms y Santa Pau, marqués de Castellidosrius, recién nombrado virrey del Perú y que partía por primera vez a Lima. Así, la llegada de la Flota de Tierra Firme era de suma importancia para la reorganización política y administrativa que Felipe V procuraba hacer en las posesiones españolas en América.

También, en la flota venían instrucciones específicas para la Audiencia de Santa Fe, en el Nuevo Reino de Granada. Estas instrucciones estaban consignadas en copias de cédulas reales con órdenes represadas hace varios años, expedidas entre 1700 y 1704. Esto hace recordar la dificultad de intentar administrar un territorio tan lejano en medio de un conflicto bélico que dificultaba la comunicación permanente. Vale la pena citar en extenso el primer folio del índice de despachos para apreciar el tipo de órdenes que enviaba el rey a la audiencia de Santa Fe en el Nuevo Reino de Granada:

“Índice de los despachos de S[u] M[agestad] que se remiten a los s[eñore]s Presi[den]te y oidores de la R[real] Audi[enci]a de la Ciu[da]d de S[an]ta Fe en el Nuevo Reino de Granada en los Galeones que van a la Provincia de Tierra Firme:

Dupp[licado] de c[édu]la de 23 de sep[tiembr]e del 1700 ordenándola cumpla lo dispuesto sobre que repusiese alcaide en la cárcel de aquella ciu[da]d.

Dupp[licado] de otra de la misma fecha extrañándola la confusión con que ha cambiado razón de lo gastado en misiones y reducciones y ordenándola la remita con toda distinción y claridad.

Dupp[licado] de otra de la misma fecha aprobándola el auto que proveyó para que no se despachase ningún título por gobierno en el R[eal] nombre de S[u] M[agestad] por tocar solo a las audiencias y cancillerías.

Dupp[licado] de otra de la misma fecha advirtiéndola que el dar licencia para casarse a los ministros en única regalía de S[u] M[agestad]”. (AGN Colombia, Miscelánea: SC.39, 25, D.22, 707 r).

La llegada de una flota de galeones al Caribe en esa época era absolutamente excepcional. El sistema de flotas ideado en el siglo XVI y que funcionó eficientemente en la segunda mitad de esa centuria, había ya sufrido algunos ajustes en el siglo XVII y para comienzos del siglo XVIII estaba en franca decadencia. Para 1706, hacía diez años que no llegaba una flota real a Cartagena, y las redes de comercio que dependían de esta forma de comunicación tuvieron que reactivarse lentamente.

El nuevo virrey Castellanos enfrentó enormes dificultades para persuadir a los grandes comerciantes de Lima para que asistieran a la feria de Portobelo. En ese momento, los navegantes franceses, ahora aliados de la corona española, viajaban cotidianamente por los puertos españoles sobre el Pacífico. Siguiendo una ruta marítima global, los navegantes franceses partían de Saint Maló, Francia, con mercancías europeas. Estos navegantes hacían paradas en puertos secundarios del virreinato del Perú, como Arica y Paita en donde intercambiaban (muchas veces de manera ilegal) sus mercancías por plata, para luego ir a los puertos asiáticos en China y Filipinas. A su regreso, los franceses volvían a cambiar mercancías asiáticas por plata en el Perú y volvían a Francia con grandes ganancias y dinero

en efectivo (Jaramillo Arango 2019). Esta ruta comercial, que escapaba al control español, inundó el mercado peruano de bienes asiáticos y europeos a precios bajos, lo que hacía que la feria de Portobelo, donde se pagaban altos impuestos, no fuera atractiva para los comerciantes peruanos.

Por esta razón, desde su llegada a Lima, Castelldosrius prohibió que las embarcaciones francesas embarcaran personas o mercancías para trasladarlas a Europa, en un intento de centralizar todo el comercio y comunicación entre el virreinato y la península ibérica a través de la feria de Portobelo. En el Archivo General del Perú reposa un expediente que inició el 22 de agosto de 1707 y en el que quedó consignada la prohibición expresa hecha a la embarcación La Aurora, francesa, de llevar a pasajeros con sus equipaje y mercancías a España. Leamos directamente un fragmento del expediente, en el que se propone que se prohíba el embarque de personas en La Aurora y las razones esgrimidas por las autoridades en Lima:

“Hallándose de próximo para hacer viaje a el R[e]i]no de Francia el vagel nombrado La Aurora y su cap[ita]n don Miguel de la Rigaudiere, que llegó a el Puerto de el Callao con el último Aviso que se condujo de España. Se ha entendido que algunas personas, así eclesiásticas como seculares, disponen transportarse en él con crecidas cantidades de plata, que llevan a los puertos de el norte. Y el Comercio debe, en cumplimiento de su obligación, proponer a su ex[celenci]a los gravísimos inconvenientes que resultarían de semejante permisión, pues demás de la contravención a las repetidas orden[es] de su m[a]g[esta]d para que no se pueda traficar por parte alguna s[in] ser por la vía de Tierra Firme, es de mayor reparo en el tiempo presente, cuando se hallan tan adelante el despacho de la R[ea]l Armada para ir a celebrar la feria de Portobelo. En que sirviera de mucho desaliento a los comerciantes ver se extraviara una porción tan considerable de

plata que no podía servir en ella y hiciera mucha falta en Panamá [...]"

(AGN Perú, Gobierno. RE. RE1_3, 21, 1r-1v).

Castelladosrius utilizó sus habilidades políticas y diplomáticas para convencer a los comerciantes de Lima a asistir a la feria, prometiendo una reducción de impuestos y pagos de deudas atrasadas. Sin embargo, los comerciantes limeños dejaron por escrito varios de sus reparos a esta propuesta. Algunas de estas reclamaciones por parte del gremio de los comerciantes limeños se pueden consultar en un amplio expediente resguardado en el Archivo General del Perú (AGN Perú, Gobierno_BI2_63, 30).

A pesar de este contexto y luego de muchos retrasos, la feria de Portobelo se llevó a cabo en 1708. La armada del Sur, con base en el Callao, transportó a los comerciantes de Lima y a sus mercancías hasta Puerto Perico, en Panamá, y pasaron por tierra hasta Portobelo. Allí llegó la flota de Casa Alegre, con el San José a la cabeza, transportando las mercancías provenientes de España y Cartagena para alimentar el intercambio comercial. Finalmente, en los primeros días de junio de 1708, la flota cargada de mercancías y dinero en metálico producto del comercio, los impuestos y los recaudos y encomiendas personales, estuvo lista para partir a su ruta hacia España, siguiendo el camino de Cartagena-La Habana-Cádiz. Este era el momento que estaban esperando los enemigos de España que veían en un asalto al San José y sus naves acompañantes no solo la oportunidad de enriquecerse, sino también de debilitar monetaria y políticamente a sus rivales borbónicos en el trono español (Phillips 2010, 167-215).

Desde el comienzo de su viaje en junio de 1708 hasta la actualidad, el cargamento del San José ha alimentado la imaginación codiciosa de algunos. A pesar de no conocer con exactitud el valor monetario de su cargamento, virreyes, gobernadores ingleses, comodores y el propio rey de España soñaban con grandes tesoros que los sacaran de los apuros económicos. Este ambiente de sobreestimaciones y codicias fue lo que llevó a un escuadrón de la armada inglesa, en cabeza del

comodoro Charles Wager, a plantear una emboscada a la flota de Tierra Firme a su regreso a Cartagena (en este sentido ver el epílogo de Phillips 2010, p. 265-268).

El camino entre Portobelo y Cartagena era especialmente peligroso para las embarcaciones españolas. En este tránsito, se debía pasar muy cerca de Guna Yala, las islas San Blas, en el actual litoral caribeño de Panamá. Este territorio era (y es) controlado por los gunas, un pueblo independiente que vio en la alianza con miskitus y tripulaciones inglesas durante el siglo XVIII una oportunidad de mantener su autonomía frente a la expansión española en la región. Los gunas controlaban los mares cercanos a sus costas y conocían los movimientos de todas las naves que se movían en el suroccidente del Caribe. William Dampier, un pirata inglés que asoló el Caribe y el Pacífico a finales del siglo XVII y comienzos del siglo XVIII, describe en su diario como los gunas informaban a los ingleses sobre todo el movimiento marítimo en la región (Dampier, 2007 [1697], p. 32) La partida de la Flota de Tierra Firme de Portobelo no fue un secreto ni para los gunas ni para sus aliados ingleses.

Hasta hace poco, los estudios de Historia Marítima en el Caribe se centraban en los navegantes, capitanes y pilotos europeos, ignorando el papel jugado por la multiplicidad de pueblos navegantes de origen americano y africano que poblaban y navegaban en la región. Investigaciones recientes han demostrado que estos pueblos jugaron un papel crucial en la circulación de ideas, personas y embarcaciones en toda la cuenca caribeña (Gómez, 2017; Bassi, 2021). Más allá de las disputas entre ingleses y españoles, se debe incluir la perspectiva de los pueblos navegantes del Caribe y comprender su papel en el entorno político de la región.

El 8 de junio de 1708, muy cerca de la entrada a la bahía de Cartagena, se produjo la emboscada de la armada inglesa a la Flota de Tierra Firme. Los datos de la batalla que derivó en el hundimiento del GSJ son bastante confusos y caóticos. Las autoridades imperiales interrogaron de manera sistemática a los supervivientes del

naufragio del galeón y a los tripulantes y pasajeros de las otras embarcaciones de la flota. Los testimonios están preservados en dos expedientes del Archivo General de Indias, unos tomados a los pocos meses del desastre (AGI, Indiferente, 2609) y otros un par de años después (AGI, Indiferente, 2611). Por su parte, los ingleses de la flota comandada por Wager también fueron sometidas a un interrogatorio similar por parte de sus propias autoridades. Nuevamente, Carla Rahn Phillips (2010, p. 220) ha realizado un excelente análisis de estos testimonios basada en los documentos de archivo de los National Archives de Reino Unido.

Sobre los hechos de la batalla del 8 de junio de 1708 todavía se tienen varias interrogantes. Esto se debe, en gran medida, a que los testimonios parecen contradecirse, y es que todos los testigos tenían buenas razones para mentir u ocultar información. Los ingleses, que coordinadamente testificaron que el GSJ sufrió una explosión interna, fueron duramente juzgados por sus acciones, y tanto Wager como todos los capitanes de la flota fueron retirados de sus cargos. Perder un botín de guerra como el Galeón San José fue muestra de ineficacia por parte de los capitanes ingleses y sus tripulaciones; hablar de una explosión involuntaria disminuía, en parte, su responsabilidad (Phillips 2010, pp. 222-226).

Por su parte, los españoles de las diferentes naves también tenían razones para sentirse intimidados por el interrogatorio al que fueron sometidos. A Miguel Agustín Villanueva, almirante al mando del San Joaquín, la segunda nave en importancia de la flota, se le podía acusar de no cumplir con su deber y de haber huido dejando a sus compatriotas abandonados en el sitio de batalla. Los sobrevivientes del San José, también tendrían que explicar cómo sus acciones y las de sus compañeros derivaron en la pérdida del importante galeón y su valiosa carga. En general, los testimonios españoles son poco precisos y cada uno demuestra una perspectiva parcial de los acontecimientos. Estos testimonios pueden consultarse en sendos expedientes resguardados en Sevilla (AGI, Indiferente, 2609 y 2611) y han sido analizados ya por Phillips (2010, pp. 206-215). Pocos de estos hablan de una

explosión interna, y la mayoría sugieren otras razones para el hundimiento del galeón. Es importante tener en cuenta que todos los testimonios, tanto españoles como ingleses, tuvieron intereses diferentes al de simplemente revelar la verdad de los acontecimientos, por lo que deben ser rigurosamente contrastados y analizados en conjunto.

Por varias razones documentales bien argumentadas, Carla Rahn Phillips (2010, pp. 193-195) se inclina por acreditar la versión de las tripulaciones inglesas y la hipótesis del estallido interno se ha vuelto la narración más aceptada sobre el hundimiento del San José. No obstante, gracias a la posibilidad de contrastar los datos históricos con la materialidad del pecio identificado en el lecho marino, hoy en día se pueden llegar a conclusiones más precisas basadas en una mayor cantidad de información.

Algo similar debe anotarse con respecto a aspectos claves de la batalla, como la ruta seguida por cada una de las embarcaciones involucradas, su velocidad y el mismo lugar del hundimiento del GSJ. Los datos recopilados en fuentes históricas sobre este importante episodio de la Historia Marítima del Caribe son parciales, presentan información que varía ligeramente o, en muchas ocasiones, se contradicen abiertamente entre sí (p.e. AGI, Indiferente, 2609 y 2611). Todas las conclusiones construidas hasta el momento que están basadas únicamente en documentación escrita (p.e. Phillips, Hattendorf y Beall, 2008) y la nueva información obtenida en archivos, deben contrastarse rigurosamente con los restos materiales identificados. Es gracias a esta comparación que se pueden llegar a conclusiones más certeras y fidedignas.

El naufragio del San José fue una gran pérdida económica para las arcas del imperio español y un fracaso militar para la armada inglesa. Pero, sobre todo, fue una pérdida humana realmente lamentable. Como ya se comentó, hasta hace poco, la Historia Marítima se enfocaba en la reseña biográfica de los capitanes, los virreyes y las altas autoridades burocráticas de los imperios atlánticos. En estas narraciones

históricas, los marineros rasos eran apenas números anónimos de procesos generales. En las últimas décadas, la Historia Marítima ha resaltado la importancia de comprender la vida de los trabajadores marineros que hacían posible que las embarcaciones navegaran y que impulsaron el comercio mundial durante el desarrollo incipiente del capitalismo global (Rediker, 2019). En el caso del San José tenemos la lista de los seiscientos tripulantes de la nave (AGI, Contaduría, 579A y 579B), que da la posibilidad de ofrecer un rostro humano a este episodio.

Como ya se señaló, la llegada de una flota de galeones era un episodio excepcional dentro de la vida marítima de un puerto como Cartagena. La dinámica portuaria de la bahía se daba mayoritariamente en embarcaciones menores como goletas, canoas o lanchas. Eran este tipo de naves, manufacturadas localmente, las que transportaban a los habitantes y abastecían los mercados, entre muchas otras actividades necesarias para la supervivencia de la población. Por su cotidianidad, generalmente estas embarcaciones menores no son registradas en la documentación escrita. Muchos de los sobrevivientes del San José, de la Urca de Nieto y del Gobierno (otras embarcaciones de la flota que se vieron afectadas en la batalla), fueron rescatados en canoas y lanchas (Phillips, 2010, p. 205). Por lo detallado de los informes adelantados tras el hundimiento del galeón, esta es única oportunidad para conocer el funcionamiento de las navegaciones cotidianas con embarcaciones menores dentro de la bahía de Cartagena.

Adelantar una investigación histórica sobre los hechos que rodearon al hundimiento del San José es una excelente forma de conocer la vida social y marítima de comienzos del siglo XVIII en Cartagena y en el Caribe en general. Lo excepcional de este evento, hizo que se produjera documentación detallada que revelaba aspectos históricos que pasan desapercibidos.

La investigación de Carla Rahn Phillips es un buen antecedente que puede ser complementado con una revisión de los archivos que ella misma exploró en España y Reino Unido. Con preguntas de investigación diferentes, ajustadas a la

historiografía contemporánea, se puede obtener información rica y detallada dentro de estos expedientes ya identificados. Además, se debe adelantar una revisión sistemática de los archivos en Colombia y Perú, que demuestran la perspectiva de las autoridades y población locales sobre estos eventos.

Por último, es importante recalcar la importancia que tiene para la comprensión del pasado el trabajo conjunto entre la historia y la arqueología. Estas son disciplinas complementarias, y las respuestas que aportan a la investigación se enriquecen mutuamente. Contar con un contexto arqueológico de un pecio identificado en la documentación escrita, es una oportunidad única en los estudios del siglo XVIII americano que permite la colaboración entre especialistas en historia y en arqueología para que, en un trabajo conjunto, conocer de mejor manera las formas de vida pasadas en el Caribe.

1.2.2.2 Antecedentes Arqueológicos

Durante las campañas de localización del GSJ en el año 2015, se empleó una metodología centrada en la obtención de registros gráficos del fondo marino mediante el uso de sensores remotos. Para asegurar una cobertura total del área de estudio, se dividió el terreno en unidades espaciales. Los resultados preliminares permitieron identificar varias anomalías geológicas sin relación con evidencias culturales y posibles anomalías de origen antrópico. En una de las anomalías de posible origen antrópico se implementó el escaneo de alta frecuencia y se utilizaron sensores remotos adicionales para obtener imágenes detalladas del sitio arqueológico, revelando evidencias arqueológicas significativas como la identificación de cañones de bronce y otros elementos que condujeron a determinar que éstos correspondían al GSJ.

En 2016, se adelantó la fase de prospección y registro no intrusivo del área correspondiente a los restos arqueológicos del GSJ. Para esta actividad de documentación digital se utilizaron diversos sensores remotos, que ofrecieron una

lectura combinada. Entre estos sensores se incluyeron un ecosonda multihaz, sonar de barrido lateral, perfilador acústico del subsuelo, magnetómetro y fotogrametría (fotomosaicos y 3D) con la ayuda de dos ROV WorkClass. Con base en ello, se identificó que el área corresponde a un conjunto de varias concentraciones de materiales que constituyen los restos de un naufragio que se hundió a principios del siglo XVIII. Estos conjuntos de elementos se definieron como sitio 1, correspondiente al área más extensa y compleja, y los demás como sitio 2, sitio 3 y sitio 4.

Como parte de los resultados de la documentación digital y de la interpretación de los datos, se identificaron las dimensiones, proporciones y aproximación a volúmenes del contexto arqueológico. Asimismo, se identificaron materiales diagnósticos de esta embarcación colonial, entre los que se cuenta la artillería reconocida: 22 piezas de bronce de distinto calibre que reposan sobre el lecho marino. En 2016 se constató que parte de las piezas de artillería están en posición original e incluso algunas asociadas a sus cureñas. Además, se confirmó la existencia de un ancla mediante la identificación de parte del arganeo y el cepo, elementos asociados al cargamento y artefactos asociados a la vida cotidiana. Dentro de este conjunto de espacios de lo que fue la embarcación, se establecieron inferencias sobre volúmenes relacionados con las funciones del barco. Así mismo, se realizó una caracterización de comunidades marinas en el contexto arqueológico GSJ, donde se identificaron peces, artrópodos y equinodermos, entre otros.

En el año 2022, entidades públicas como la Armada Nacional (ARC) y la Dirección General Marítima (DIMAR), con el acompañamiento del ICANH y la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado (ANDJE), llevaron a cabo una campaña de verificación no intrusiva para evaluar el estado del sitio arqueológico en el momento de la captura de datos (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Con el objetivo de abarcar exhaustivamente el sitio 1, considerado como el Área Principal que alberga la mayor concentración de evidencias materiales asociados al

GSJ y organizar de manera sistemática la información recopilada, se procedió a la subdivisión de esta zona en 36 cuadrículas alfanuméricas designadas como Áreas de Control. Cada Área de Control representa una unidad o zona debidamente registrada y documentada tanto visual como espacialmente. Estas áreas sirven de referencia para la supervisión y comparación de los resultados obtenidos con las expectativas previas datos (ARC-DIMAR, 2022b). Además, facilitan la identificación de posibles transformaciones, modificaciones, desplazamientos y alteraciones cuando se comparan con datos de campañas posteriores. Es relevante destacar que las Áreas de Control también incluyen Puntos de Control asociados a las posiciones de cada objeto dentro de cada cuadrícula alfanumérica (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

La metodología del proyecto se enfocó en la captura y análisis de la distribución espacial del contexto arqueológico. Este enfoque no solo resulta útil para documentar el estado del sitio durante la campaña, sino que también se presenta como un recurso para identificar posibles cambios o transformaciones a lo largo del tiempo. Estos cambios pueden incluir la presencia o ausencia de artefactos, desplazamientos, cobertura o descubrimiento de objetos, así como el levantamiento de sedimentos o deterioros visibles. La capacidad de detectar estas variaciones depende crucialmente de la comparación de los datos recopilados en esta primera campaña con los de verificaciones posteriores o anteriores (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

La campaña se fundamentó en la obtención de videos mediante el empleo de un ROV SAAB SEAEYE Lynx, sobre las Áreas de Control planificadas previamente a la salida de campo. Una vez establecida la cuadrícula y los transectos de recorrido, se procedió a la navegación del ROV para obtener registros fílmicos de manera sistemática. La ejecución de estos transectos resultó en videos de alta resolución que capturaron el cuerpo principal del contexto arqueológico del GSJ, los cuales

fueron posteriormente convertidos en fotogramas e imágenes digitales (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

A partir de estos fotogramas, se generó un modelo fotogramétrico que sirvió como base para la creación de un ortofotomosaico, un modelo tridimensional y un modelo digital de elevación del cuerpo principal del contexto arqueológico. Estos insumos, permiten caracterizar el sitio arqueológico con un nivel de precisión destacado. El ortofotomosaico proporciona medidas en los ejes Y y X, mientras que el modelo digital de elevación ofrece dimensiones en el eje Z, garantizando así una representación detallada y completa del entorno arqueológico (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Como resultado, se generó un registro preliminar de las evidencias arqueológicas que reposaban sobre el lecho marino, clasificándolas según su categoría artefactual. Se calcularon una serie de mediciones que permitieron comprender la distribución de las evidencias, su dispersión, las diferentes y variables agrupaciones y sus dimensiones individuales por medio del software SiteRecorder. Además, se creó una base de datos de los diferentes artefactos del contexto.

Esta base se creó utilizando la definición de categorías propias de una embarcación de origen asociado con la península ibérica de finales del siglo XVII y principios del XVIII. Las categorías identificadas incluyeron fueron armamento, elementos estructurales, elementos constitutivos, objetos de la vida cotidiana, y cargamento (ARC-DIMAR, 2022b).

La primera categoría hace referencia a elementos como balas, cañones y fragmentos de armas, entre otros. La segunda categoría está relacionada con los elementos que integran y componen la estructura principal de una embarcación en su totalidad, partiendo del sistema de construcción naval “*frame first*” (marco primero), permitiendo su función como contenedor de materiales y personas. La

tercera categoría, por su parte, corresponde a aquellos elementos que contribuyen de manera directa e intrínseca al adecuado funcionamiento de la embarcación.

La cuarta categoría incluye los objetos de la vida cotidiana, que son todos aquellos elementos que reflejan la “*vida a bordo*” de la tripulación y sus labores. Finalmente, la categoría de cargamento corresponde a aquellos elementos transportados en grandes cantidades de un puerto a otro, generalmente con fines comerciales (ARC-DIMAR, 2022b).

Los restos asociados al GSJ se clasifican como un naufragio clase 2, denominada en este caso como “*cuerpo principal*”. Esta clasificación indica la presencia parcial de elementos estructurales y una organización en la densidad y distribución de elementos asociados a la embarcación, tales como componentes estructurales, constitutivos, artillería, cargamento y objetos de la vida cotidiana. El sitio 1, correspondiente al conjunto principal del GSJ, abarca un área aproximada de 50 m por 40 m, donde se pueden observar dos tipos diferentes de comportamiento en cuanto a la distribución y densidad de evidencias materiales.

Las dimensiones del sitio 1, cuerpo principal, están definidas por los límites naufragio, asociado sobre todo a las marcas de las bandas de estribor y babor, así como el perímetro de popa que resultan ser visibles para comprender el contorno de la embarcación. Además, existe un área con evidencias de materiales cuya distribución y densidad podrían responder directamente a la organización aparente del naufragio (cuerpo principal), pero que, debido al proceso de formación de sitio, se han depositado en las áreas laterales próximas. Estos elementos materiales en el área de babor corresponden a la fase de colapso y desintegración (Muckelroy, 1978) y degradación de la embarcación (Martin, 2011).

Ahora bien, las actividades realizadas entre 2015 y 2022 tuvieron como principales líneas investigativas la definición y delimitación del sitio arqueológico sumergido, la aproximación a la identificación del naufragio mediante una caracterización

preliminar de las evidencias, y la descripción de los factores que inciden en el proceso de formación del sitio arqueológico. Adicionalmente, en 2022, el levantamiento de la información generada durante la campaña de verificación resultó ser una fuente de información primaria que permitió construir una línea base para el contexto arqueológico. Se pudieron identificar de manera general los riesgos, amenazas, vulnerabilidad, e impactos de este contexto arqueológico (ARC-DIMAR, 2022b).

En este sentido las problemáticas de investigación para 2022, se fundamentaron principalmente en entender la relación entre los potenciales riesgos y amenazas de carácter natural y antrópico y el comportamiento *in situ* de la materialidad del contexto arqueológico. El análisis comparativo preliminar del contexto se formuló entonces a partir del análisis de documentación del 2016 y de la I Campaña de Verificación del GSJ realizada en 2022:

“se constató que no se presentaron modificaciones o alteraciones producto de alguna actividad humana. La comparación de las imágenes entre 2016 y 2022 permitieron constatar que las evidencias materiales se han mantenido en su disposición y orientación sobre el lecho marino durante estos últimos 6 años. De igual manera, se observó que existen cambios producidos por factores naturales como la macrofauna que ha contribuido a la generación de acciones de cubrimiento y descubrimiento de sedimentos sobre ciertas evidencias” (ARC-DIMAR, 2022b, p. 23).

En cuanto a los efectos naturales, existe una cantidad de factores que pueden afectar al naufragio como es el caso de la composición de los sedimentos que rodean la materialidad, los microorganismos, la geología del sitio, las reacciones químicas, la fauna del lugar, la acción de las olas, las tormentas, la salinidad, la temperatura, la presión, etc. De igual manera:

“la fauna que se integra en el contexto cultural genera algunas veces modificaciones y transformaciones sobre las evidencias materiales. La presencia de materiales orgánicos como las maderas del naufragio, resultan ser ambientes ideales para el resguardo de muchas especies generando así un ecosistema dinámico en profundidad donde anémonas, bivalvos, pepinos de mar, cangrejos y peces de profundidad que encuentran resguardo y alimento en la zona de piedras de lastre, debajo de los cañones, y encima de las estructuras de madera, generando así remoción de sedimentos o socavaciones” (ARC-DIMAR, 2022a, p. 23).

En este sentido, se planteó la necesidad de continuar indagando a futuro sobre esta problemática de investigación relacionada con los procesos de formación del sitio, a partir de una futura caracterización detallada sobre la incidencia de los factores naturales, oceanográficos y bióticos en la preservación del contexto arqueológico. El GSI resulta ser un contexto arqueológico asociado a un naufragio, resultado de una batalla naval. Por consiguiente, es necesario comprender que antes de su hundimiento fue una embarcación mixta (guerra y comercio) que tuvo una vida útil de aproximadamente 10 años desde su construcción hasta su última participación en la batalla de 1708, lo que conlleva a que se convirtiera en un naufragio que reposa sobre el lecho marino hace más de 300 años (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

En el marco del proceso de formación de sitio es importante resaltar el paso en el que la embarcación se convierte en un contexto arqueológico, luego de su hundimiento. Es así como se puede definir entonces el naufragio como un evento espacial y temporal:

“en que la entidad organizada representada por la estructura, el contenido y la tripulación de un buque, junto con sus sistemas de propulsión, control y gestión, inicia un proceso irreversible de cambio

en el que abandona el mundo del artificio humano (el mundo C) y vuelve a la naturaleza (el mundo N)”. (Martin, 2020, p. 11355).

Esta transformación se activa en el marco de un escenario de alto dinamismo físico, en el que factores naturales inciden en la integridad material de todos los componentes de la embarcación hundida. Esta materialidad resultará ser *“una anomalía medioambiental masiva que es inestable, carece de integración con su entorno y es propensa a una mayor desintegración, descomposición y dispersión por N-transformaciones”* (Martin, 2020, p. 11355).

Cuando la embarcación se convierte en un naufragio y posteriormente en un contexto arqueológico, se generan muchas acciones relacionadas con rupturas, desplazamientos y desprendimientos tanto de la estructura como de los contenidos de la embarcación. Dichas acciones pueden manifestarse en el mismo momento del evento por cuenta de la explosión en una confrontación bélica, su posterior hundimiento gradual, su desplazamiento vertical discontinuo hasta los 600 metros de profundidad, su depositación sobre el lecho marino y su posterior desarticulación a través de los siglos debido a la abrasión, la corrosión y los ataques biológicos:

“Gran parte del material superviviente será redistribuido por las corrientes, la salinidad, la tasa de oxígeno, entre otras variables, lo que puede provocar el rompimiento de las estructuras y el desplazamiento de sus contenidos. En estos efectos influyen la topografía, la geología y los regímenes de sedimentación del lecho marino en el que se encuentra el pecio” (Martin, 2020, p. 11355).

Esta última fase en el que los restos de la embarcación hundida se encuentran sobre el lecho marino, integrándose en el entorno natural, se caracteriza por una etapa de estabilización en el que los materiales arqueológicos se equilibran en el entorno, iniciando así procesos diferenciales de deterioro. En suma, es necesario tener en cuenta *“las variables complejas e interactivas que constituyen el entorno ambiental,*

la naturaleza del naufragio y las circunstancias de su pérdida se combinan para crear un conjunto de atributos únicos para el contexto arqueológico” (Martin, 2020, p. 11355).

En este caso para el GSJ, el proceso de formación de sitio ha permitido suponer la existencia de una cantidad de diferentes tipos de materiales orgánicos e inorgánicos que han entrado en un proceso diferencial de deterioro de acuerdo a su disposición espacial tanto en superficie como bajo el sedimento. La observación y estudio de un contexto sumergido en su lugar de hallazgo, es un escenario de investigación y conocimiento amplio en cuestiones relacionadas con la formación de sitio, con los procesos de deterioro de los materiales y con las dinámicas de funcionamiento del sistema entorno-materiales arqueológicos donde se involucra el componente hidrográfico, oceanográfico y biótico, así como con el desarrollo de tecnologías, técnicas y metodologías de investigación arqueológica (ARC-DIMAR, 2022b).

Gracias a este esfuerzo interdisciplinario conjunto, se evidenció que el entorno arqueológico es muy complejo y dinámico por las condiciones naturales en la columna de agua (corrientes submarinas) y en el lecho marino (presencia de fauna actual), entre otros factores no medibles aún. En este sentido, se pudo corroborar, gracias al contraste de datos científicos, que no existe evidencia científica alguna de intervención antrópica en el contexto arqueológico del GSJ en los últimos años (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

1.2.3 Fortalecimiento de Capacidades para la Investigación y Protección del PCS

Como se ha observado en los años recientes, las instituciones a cargo del manejo y la gestión del Patrimonio Cultural Sumergido de la Nación y el medio en el que este se encuentra son, principalmente, la ARC, la DIMAR y el ICANH. Estas han fortalecido sus capacidades de investigación científica marina y exploración submarina, lo cual fue determinante para la ejecución de la ya reseñada “*l Campaña*

de verificación No Intrusiva para la Seguridad y el Control del Bien de Interés Cultural Galeón San José” (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

El fortalecimiento de estas capacidades se hizo desde diversas perspectivas, incluida la humana, mediante la capacitación del personal para adquirir y/o mejorar sus competencias en la planificación y ejecución de operaciones relacionadas. Un ejemplo de esto es la realización de cursos de la UNESCO en gestión del Patrimonio Cultural Sumergido, así como en el procesamiento de información arqueológica de forma no intrusiva (fotogrametría). Además, la especialización en Patrimonio Cultural Sumergido de la Universidad Externado de Colombia tituló a más de 20 funcionarios públicos de los sectores de defensa y cultura. Gracias a esta formación, pudieron ampliar sus capacidades técnicas y científicas en campos como la exploración geofísica, hidrografía, oceanografía física y química (ARC-DIMAR, 2022b).

También se fortalecieron las capacidades técnicas y operativas de las mencionadas entidades, con la adquisición de equipos de sensoramiento remoto. Estos equipos, operados desde plataformas oceanográficas e hidrográficas, permitieron desarrollar capacidades en el uso de técnicas de retrodispersión acústica para la localización de bienes culturales sumergidos, así como en el empleo de técnicas de magnetometría con el mismo propósito. Otro hito técnico importante, lo constituye el fortalecimiento del área de robótica submarina del Departamento de Buceo de la Armada de Colombia, que adquirió un equipo ROV de observación de aguas someras e intermedias, con una capacidad de hasta los 300 m de profundidad, equipo que se utilizó para adquirir competencias y experiencia en pilotaje de este tipo de equipos robóticos antes de la adquisición del ROV de aguas profundas a 1.500 m (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

En el año 2019, además, se creó formalmente el área de Patrimonio Cultural Sumergido de la Dirección General Marítima (DIMAR), dando inicio al desarrollo de importantes proyectos de investigación que potencian las capacidades técnico-

científicas a ser desplegadas durante la I Campaña de Verificación. Estos proyectos científicos, enfocados a la seguridad y el conocimiento del Patrimonio Cultural Sumergido, permitieron que el personal de la ARC y DIMAR adquiriera competencias para la caracterización no intrusiva de los contextos arqueológicos sumergidos (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Desde que el Gobierno Nacional confirmó el hallazgo del GSJ en el año 2015, la ARC en coordinación con la DIMAR, adoptaron los mecanismos de control y vigilancia del GSJ con el fin de contrarrestar posibles amenazas sobre el pecio. En ese sentido, se ordenaron directrices de seguridad, entre las cuales se requería de la ARC y la DIMAR para la implementación de misiones de patrullaje, vigilancia y control sobre el área de interés con el fin de salvaguardar la integridad del Patrimonio Cultural Sumergido (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

En el marco de dicho control y vigilancia, se reconoció la necesidad de ampliar las capacidades de exploración submarina del país para llevar a cabo una verificación submarina a la profundidad en la que se encuentra el GSJ. Por lo tanto, se adquirió un sistema robótico submarino de observación y trabajo ligero, operado por personal debidamente certificado de la ARC desde la Plataforma Multipropósito ARC “Caribe”. Trabajando en conjunto con un equipo multidisciplinario de investigadores, fue posible realizar exitosamente la primera campaña de verificación no intrusiva para la seguridad de este importante patrimonio cultural de los colombianos (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Es relevante destacar que, previo a la I Campaña de Verificación no intrusiva realizada en 2022, el equipo interdisciplinario adelantó un proceso de fortalecimiento de capacidades desde 2019. Esto se materializó a través de talleres de formación y entrenamiento para la captura de información fílmica y fotográfica en contextos subacuáticos. Estas actividades de formación tenían como objetivo comprender los principios básicos de la fotogrametría y documentación 3D para facilitar el procesamiento de la información fílmica recolectada, así como

comprender e identificar la distribución espacial del contexto utilizando las fuentes de información disponibles. Todo esto con el fin de optimizar la estrategia de captura de información con el ROV.

El impacto de realizar este tipo de operación va más allá de la verificación de las condiciones de seguridad del GSJ, ya que demuestra la capacidad que tiene el país para realizar exploración submarina e investigación científica con los más altos estándares. Esta labor es liderada por personal nacional e internacionalmente especializado, interdisciplinario e interinstitucional, minimizando la dependencia tanto tecnológica como del conocimiento y creando capacidades nacionales. De esta manera, se constituye un precedente importante, no solo para la investigación y protección del Patrimonio Cultural Sumergido colombiano, sino también para la investigación científica marina en otros campos del conocimiento que requieren también de equipos multidisciplinarios de investigadores, plataformas y robótica submarina. Lo anterior, con propósitos diversos, como el conocimiento geofísico o de la protección ambiental (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Además, es importante destacar que la campaña impacta los objetivos planteados en el CONPES 3990 “*Potencia Bioceánica Sostenible*”, particularmente aquel encaminado hacia el fomento del conocimiento, la cultura, la investigación y la innovación de los asuntos oceánicos para contribuir a la apropiación social del país bioceánico. La información científica resultante de esta campaña ha sido aprovechada por los entes competentes para la elaboración del PMA y su correspondiente AAP.

1.2.4 Identificación del Contexto Arqueológico del GSJ

La identificación detallada del contexto arqueológico se llevó a cabo utilizando la información recopilada durante la I Campaña de Verificación. Esta campaña se dividió en dos objetivos principales: realizar una caracterización preliminar del contexto arqueológico y determinar posibles transformaciones o alteraciones en él.

En primer lugar, la caracterización preliminar consistió en realizar un registro y una documentación detallada del contexto perteneciente al Patrimonio Cultural Sumergido con el objetivo de analizar la distribución espacial y los posibles factores antrópicos y/o naturales que inciden en la formación del sitio cultural sumergido. Este registro se realizó a partir de un proceso fotogramétrico, que permite visualizar el contexto cultural a través de un modelo tridimensional y un ortofotomosaico. Asimismo, el levantamiento de la información generada durante la campaña de verificación resultó ser una fuente de información primaria que permitió construir una línea base del contexto arqueológico.

Para la comparación de las imágenes se partió de información pública que se encontraba disponible de la captura de datos del 2016. En consecuencia, se empleó el geotiff del ortofotomosaico del cuerpo principal del naufragio del GSJ. Para la información del 2022, se tomó como base información filmográfica en vivo generada por la cámara ORCA del ROV Lynx de la ARC. Es importante destacar que la única información disponible antes de la Campaña de Verificación del 2022 era la del 2016, la cual consistía en una imagen del ortofotomosaico. Una de las limitaciones de este producto es que no es una fuente primaria, ya que no se cuenta con las fotografías originales (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Para construir la metodología del levantamiento fílmico y/o fotográfico del contexto arqueológico GSJ, se recolectó la mayor cantidad de información disponible del área de estudio. Esto incluye levantamientos batimétricos, imágenes georreferenciadas, estudios de prospección magnética, y ortofotomosaicos de los principales puntos de interés del área del levantamiento. Asimismo, se analizaron las capacidades técnicas y operativas del ROV, sus accesorios y sistemas auxiliares, tales como velocidad, tipo de iluminación, ángulo de inclinación y de visión de las cámaras. Con base en ello se desarrollaron las siguientes actividades:

1.2.4.1 Orientación y Georreferenciación del Sitio

La cartografía base disponible para el planeamiento del levantamiento de información con ROV era un ortofotomosaico elaborado en 2016. Con una coordenada establecida y un proceso de correlación de información con levantamientos realizados en la campaña hidrográfica del 2021, fue posible georreferenciar y orientar el ortofotomosaico.

1.2.4.1.1 Grillado del área

Se estableció un área de trabajo de 60 m por 60 m, la cual se dividió en cuadrantes de 10 m por 10 m.

1.2.4.2 Patrón de navegación o derrota del ROV

Para asegurar una cobertura adecuada y eficiente en la fotogrametría subacuática, se eligieron los métodos “*parallel line y creeping sweep*”, como patrón de navegación dentro de cada una de las áreas de control (Ilustración 2). Esto se debe a que el algoritmo de procesamiento del software “*Agisoft Metashape*”, utilizado por el componente de diseño y producción de modelos fotogramétricos y ortofotomosaicos del área a levantar, requería traslajos de hasta 80% del campo visual de las fotografías capturadas por el ROV.

Para ello, se diseñaron dos fórmulas que consideraron estos datos interrelacionados, para lograr determinar los anchos del patrón de navegación y la velocidad máxima de navegación, en función de la altura operativa de trabajo. Además, se tuvo en cuenta las capacidades de la cámara de alta definición del ROV y de iluminación en las que se decidió sostener los anchos de los patrones de navegación en 0,5 m y limitar la velocidad de navegación a no más de ½ nudos.

A partir de esta información se trazaron las líneas de navegación, de la cual se registraron rumbos, posición de inicio y término, velocidad de navegación en cada rumbo, distancia entre puntos de viraje, altura con respecto al fondo.

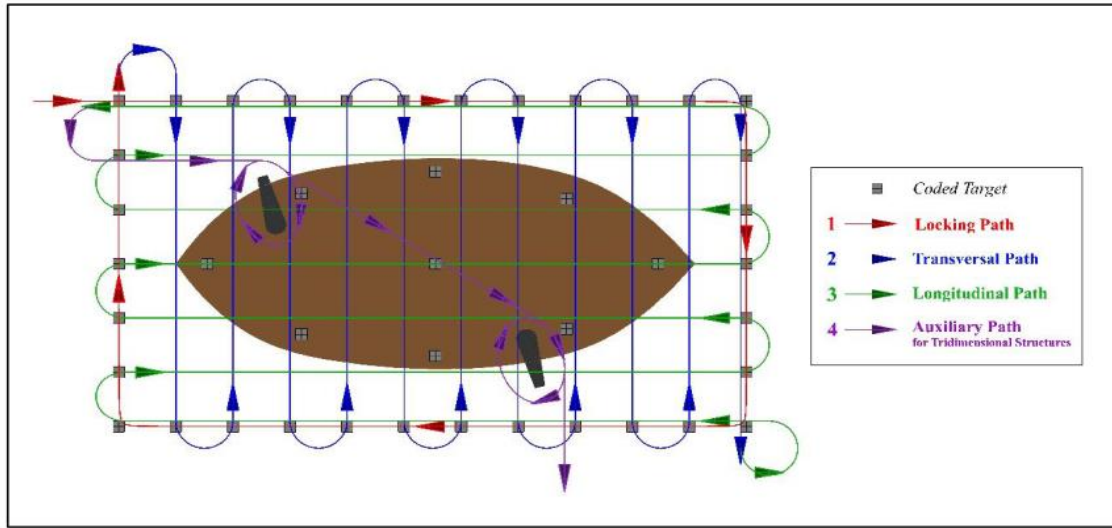


Ilustración 2. Patrón de navegación tomado de Kotaro Yamafune (2017)

1.2.4.3 Puntos de Control

Se establecieron en los vértices de cada cuadrante, donde el buque, en modo DP, se posicionó de tal forma que en esa posición descendiera el TMS. El área de cobertura del ROV, abarcaba los cuatro cuadrantes circundantes a cada punto de control, área en la cual se realizó la adquisición de la información fílmica y fotográfica del área de estudio con el ROV.

1.2.4.4 Puntos de Detalle

Se definieron como puntos de detalle los principales puntos de interés del área, cuyas características de forma, tamaño, altura o ubicación, los hacen fácilmente reconocibles por sonar o visualmente, sirviendo como referencia visual (Ilustración 3). A partir de la definición de estos puntos, se determinaron los rumbos y distancia

Una vez obtenidos los datos, se almacenaron por el componente de procesamiento en una estación de trabajo siguiendo el protocolo de seguridad. En dicha estación, se desarrolló el procesamiento de información para obtener los productos fotogramétricos. Para ello, fue necesario surtir varias etapas, entre las cuales se encuentra la conversión de los videos en fotogramas, los cuales debían ser posteriormente filtradas para evitar ruidos y/o registros de áreas no correspondientes al área de obtención de datos. Posteriormente, con el software de edición de fotos, los fotogramas eran estandarizados en una misma escala de colores para mejorar la calidad del producto final. Finalmente, los fotogramas editados fueron añadidos al software “*Agisoft Metashape*” donde se adelantó cada una de las etapas para la construcción del modelo tridimensional y el ortofotomosaico.

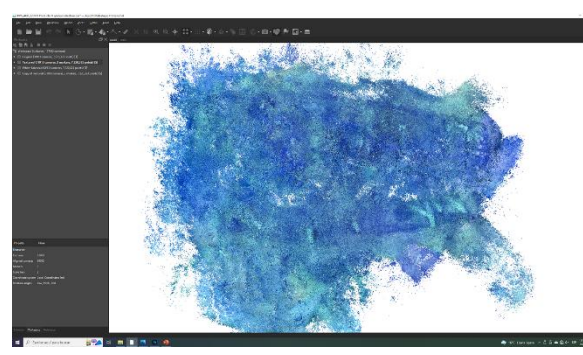
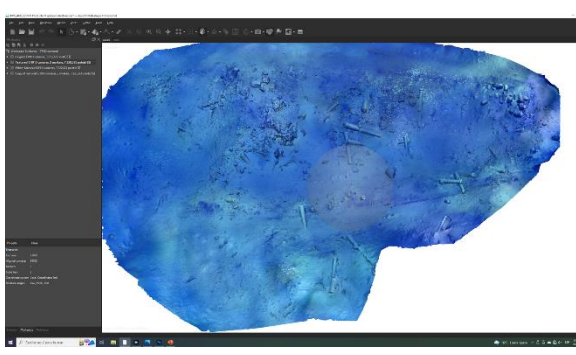
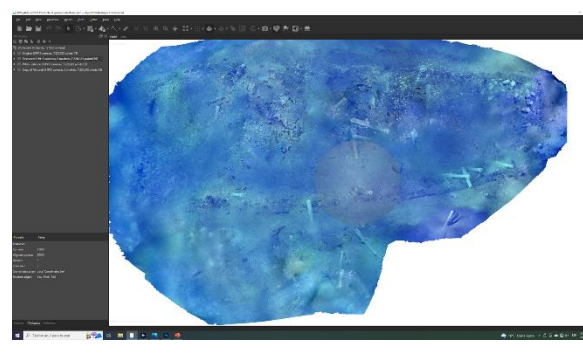
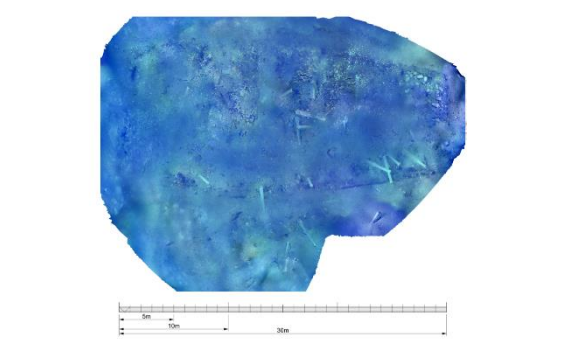
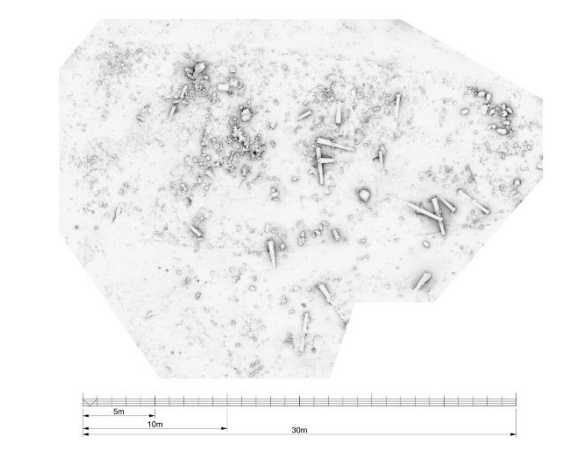
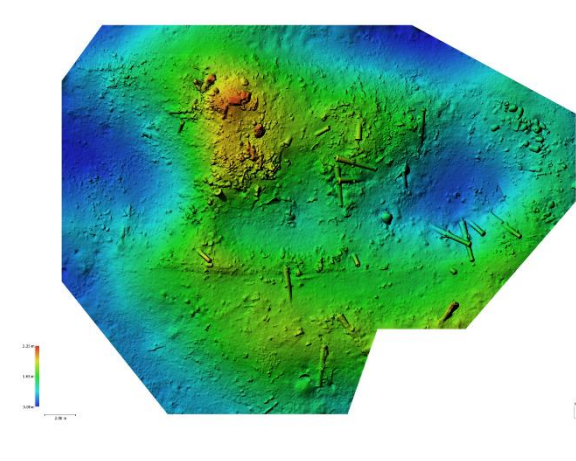
Durante la temporada de campo, se desarrollaron las etapas metodológicas presentadas anteriormente con el objetivo de obtener productos preliminares en baja resolución (optimizando tiempos) que contribuyeron a la comprensión inicial del yacimiento. Así, mientras se procesaba la información, se podía evidenciar vacíos en la recopilación de datos, por lo que se adelantaba continuamente un trabajo conjunto con el equipo de levantamiento y el equipo de ROV para navegar y documentar aquellas áreas que por cuestiones de navegación no tenían los datos suficientes para construir el modelo tridimensional.

Asimismo, este trabajo adelantado en baja resolución permitió generar unas pruebas y productos preliminares que contribuyeron a evidenciar los resultados esperados (proyectando tiempos y la resolución de cada uno de los procesos del software Agisoft Metashape). Por consiguiente, se lograron adelantar durante la temporada de campo varias pruebas fotogramétricas parciales del yacimiento y un producto que cubría casi la totalidad del contexto de la concentración 1 cuerpo principal. Esto, a su vez, permitió elaborar dos animaciones de video y un ortofotomosaico de los cuales se obtuvieron capturas de baja resolución para las

aproximaciones y análisis preliminares del área de interés. Partiendo de la información resultante, se dio inicio a un nuevo procesamiento para un segundo producto con mucha mayor resolución al integrar una mayor cantidad de fotografías y aumentando la calidad del procesamiento en cada una de sus fases.

En definitiva, estos resultados preliminares contribuyeron a la generación de insumos iniciales que enriquecieron el procesamiento de nuevos modelos fotogramétricos y ortofotomosaicos. Estos nuevos modelos presentaron mayor resolución, menores distorsiones y un incremento de datos visuales tridimensionales, lo que permitió un mayor detalle en los análisis comparativos formulados en el contexto. Posteriormente, se realizó el procesamiento final en alta resolución de los fotogramas en Agisoft para obtener el producto final: un modelo tridimensional y ortofotomosaico. Esta fase se llevó a cabo con 31,913 fotogramas y el procesamiento en la estación de trabajo tomó cerca de 600 horas continuas. En la Tabla 1 se presentan las capturas de pantalla de cada uno de los momentos del procesamiento.

Tabla 1 Capturas de pantalla del proceso de creación de la fotogrametría y el ortomosaico

	
<i>Nube de puntos de la fotogrametría</i>	<i>Malla del modelo fotogramétrico</i>
	
<i>Modelo 3D texturizado</i>	<i>Modelo escalado</i>
	
<i>Plano en blanco y negro</i>	<i>Modelo DEM del sitio</i>

Con las etapas metodológicas establecidas por la Campaña de Verificación desarrolladas y la fase de procesamiento adelantada, el equipo de trabajo continuó con la siguiente etapa consistente en establecer la existencia de posibles cambios, transformaciones y alteraciones del contexto arqueológico. A partir de la comparación entre las imágenes tomadas durante el desarrollo de la campaña 2022 (Ilustración 5), con el registro obtenido en 2016. Para esto, fue necesario establecer varias etapas: en primer lugar, una aproximación a la descripción de las características del contexto arqueológico; segundo, el análisis de la distribución espacial de sus evidencias; tercero, la aproximación al análisis comparativo del contexto y cuarto la caracterización de factores que puedan incidir en las transformaciones del sitio.

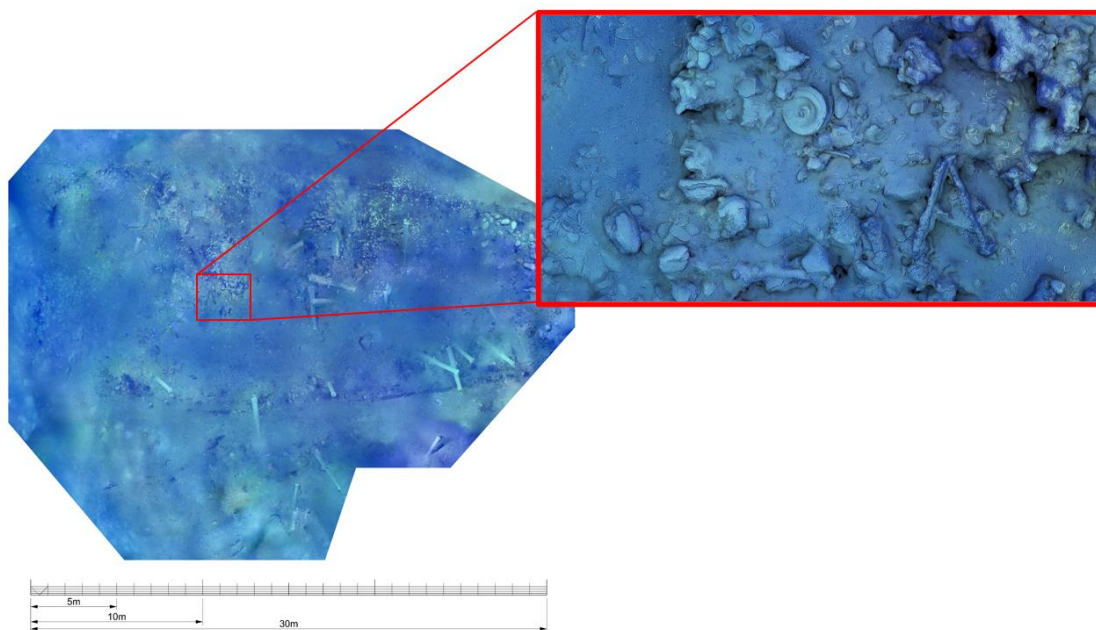


Ilustración 5 detalle del sitio arqueológico principal campaña de 2022

La primera fase estuvo conformada por un análisis de las fuentes históricas, de la información de las campañas previas y del registro fílmico del 2022, de manera que se pudiera comprender la distribución espacial de las evidencias, lo que facilita el

análisis comparativo. Por ello, inicialmente se recopilaban y sistematizaban fuentes de información que permitieran caracterizar las posibles evidencias que pueden encontrarse en una embarcación naufragada a finales del siglo XVII y principios del siglo XVIII, para establecer su universo material. Para este inventario preliminar se contó con una ficha de registro que contenía datos relacionados con tipo de objeto, dimensiones, descripción general, entre otros.

Paralelamente, se realizó una identificación y conteo general de la materialidad según su categoría artefactual. Además se realizaron una serie de mediciones que permitiera comprender la distribución de las evidencias, su dispersión, las diferentes y variables agrupaciones y sus dimensiones individuales (por medio del Software Site Recorder) y una base de datos de los diferentes artefactos del contexto. Esta última está subdividida en las categorías propias de una embarcación de este origen espacio temporal (Península Ibérica de finales del siglo XVII y principios del XVIII): armamento, elementos estructurales, elementos constitutivos, objetos de la vida cotidiana, y cargamento.

La primera categoría hace referencia a elementos como balas, cañones, fragmentos de armas, entre otros. La segunda, está relacionada a los elementos que integran y componen la estructura principal de una embarcación en su totalidad dando lugar a su función como contenedor de materiales y personas. La tercera categoría, por su parte, corresponde a aquellos elementos que contribuyen de manera directa e intrínseca al adecuado funcionamiento de la embarcación. Cuarta categoría, los objetos de la vida cotidiana son todos aquellos que dan cuenta de la “*vida a bordo*” de la tripulación y sus labores.

Finalmente, la categoría de cargamento corresponde a aquellos elementos en cantidades que transportaba una embarcación de un puerto a otro distinto, con fines generalmente comerciales (Aldana, 2019). En este orden de ideas, como base de la identificación y conteo se presenta: tipo de artefacto, código establecido, año del hallazgo, estado de conservación preliminar, mediciones básicas y observables,

análisis multitemporales e integrar variadas fuentes de información en varias capas de información (Holt, 2007).

Se generaron varias capas principales para la referenciación y análisis espacial del sitio, entre las cuales se incluyen:

- **Puntos de Control:** Utilizados como nodos para la referenciación espacial precisa y georreferenciada del sitio.
- **General:** Asociada al ortofotomosaico de 2016, empleado para el registro detallado de los elementos.
- **Trazo de la Nave:** Representa el contorno de la posible forma original de la embarcación antes de su hundimiento.
- **Viñetas:** Relacionada con la información escrita, donde se identifican las posibles posiciones de la proa, popa, babor y estribor del barco

Respecto a las capas de “*Artefactos*”, se incluyen las siguientes categorías:

- **Elementos Estructurales**
- **Elementos Constitutivos**
- **Artillería**
- **Cargamento**
- **Objetos Vida Cotidiana**
- **Elementos Sin Identificar**
- **Fauna:** Representa los elementos de la fauna del entorno.

Finalmente, se realizó un ejercicio de superposición con un tratado no oficial de construcción naval redactado por Antonio Garrote a finales del siglo XVII, específicamente en el año 1691, correspondiente al periodo temporal del contexto.

A continuación, se presenta la Ilustración 7 donde se detallan cada una de las etapas de registro y los productos esperados en ellas

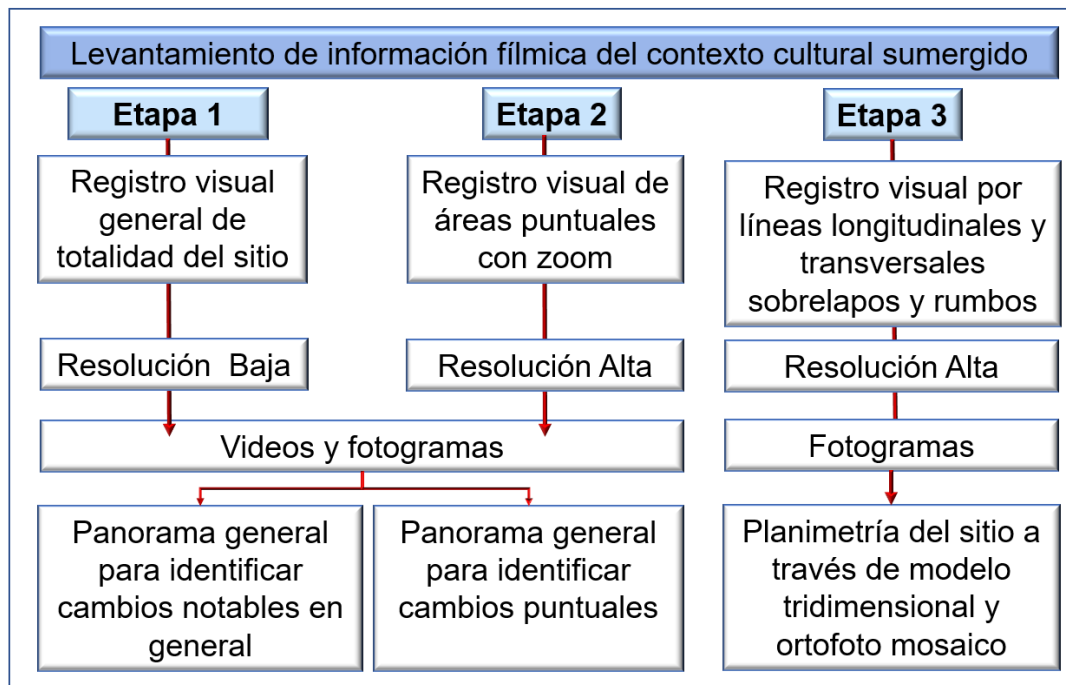


Ilustración 7. Diagrama etapas de registro y productos esperados

Con los resultados obtenidos, la siguiente fase consistió en el ejercicio comparativo con los datos de 2016 y del 2022. Cabe resaltar que la información visual de 2016 proveniente de fuentes consultadas en medios digitales no contiene la metadata necesaria para tener una mayor profundidad en el análisis. Sin embargo, se procedió a integrar la información del registro de 2022 en el Software Site Recorder. Adicionalmente, se decidió establecer una grilla con cuadrantes de 10 m por 10 m con un sistema de posicionamiento de letras y números. Dentro de los cuadrantes, se seleccionaron las Áreas de control entendidas como espacios delimitados por un contorno donde se disponen diferentes tipos de evidencias culturales. El criterio de selección de las áreas de control respondió a la necesidad de verificar dónde se localizan, por ejemplo, evidencias singulares o acumulación y densidad de diversos tipos de elementos. Dentro de las áreas de control, se definieron los puntos de detalle entendidos como puntos asignados a artefactos completos y visibles que pudieran ser comparados entre 2016 y 2022, y que fueran objetos de referencia

para identificar posibles cambios o desplazamientos dentro de las áreas control (Ilustración 8). De esta manera se seleccionaron 24 áreas de control, distribuidas a lo largo del cuerpo principal. Esta selección de áreas de control permitió realizar el ejercicio comparativo y de esta manera verificar si las evidencias seguían presentes o por el contrario se denotaba algún cambio.

Con base en esta selección se procedió a realizar: (1) la comparación de ortofotomosaico 2016 - imágenes de video 2022, posteriormente (2) la comparación entre las documentaciones 2016-2022, y finalmente (3) la superposición de ortofotomosaicos 2016-2022. De esta manera, se diseñó la ficha comparativa, la cual contenía los datos relacionados con la localización del área de control, el cuadrante, las imágenes de 2016 -2022 y la representación de los puntos detalle sobre los objetos en cada uno de los ortofotomosaicos, esta ficha tiene carácter de reserva. De igual forma, se integró una tabla para ser diligenciada con las unidades de observación, los factores naturales o antrópicos que incidían en la transformación del contexto, así como un campo de observación para generar conclusiones detalladas.

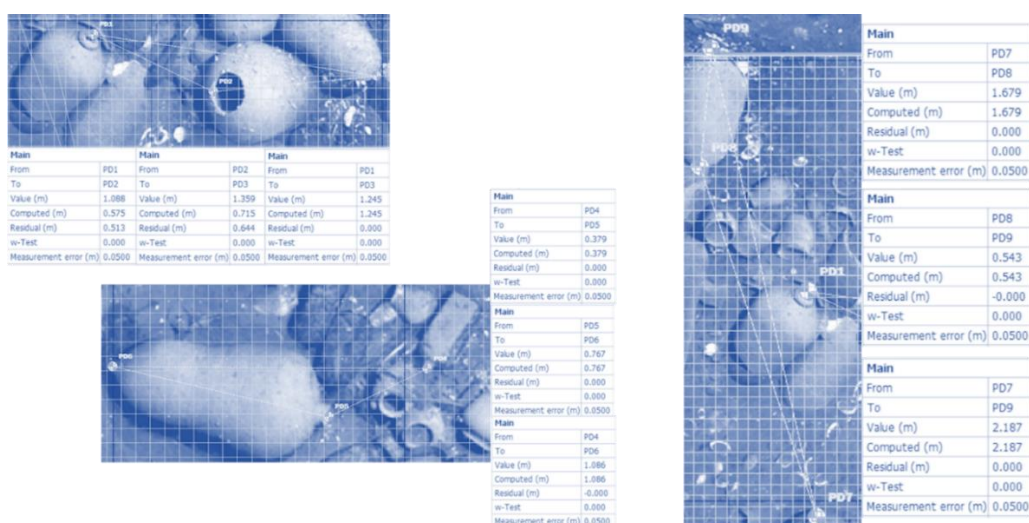


Ilustración 8 Mediciones realizadas en el contexto cultural a partir de los puntos de detalle en la popa del naufragio

Además, es posible que, durante el procesamiento de las imágenes para crear el mosaico, se puedan presentar distorsiones o ruidos que el software integre durante la etapa de alineación de imágenes, lo que no permitiría tener una total confiabilidad y certeza de lo representado. En este sentido, el levantamiento de la información generada por la ARC durante la campaña de verificación del 2022 resulta ser una fuente de información primaria, precisa y confiable que sirve de base para adelantar futuros monitoreos sobre el sitio (ARC-DIMAR, 2022b).

Para la comparación de la imagen del ortofotomosaico de 2016 y de las imágenes de video de 2022, se tuvieron en cuenta las correspondencias de evidencias materiales asociadas a cerámica, porcelana, vidrio y metal, entre otros. Para ello se generaron puntos de detalle en el mosaico de 2016 en donde se marcaron y compararon las evidencias (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Mediante el análisis comparativo 2016 y 2022, se constató que no se presentaron modificaciones o alteraciones producto de alguna actividad humana. La comparación constató que las evidencias materiales se han mantenido en su disposición y orientación sobre el lecho marino los últimos 6 años. De igual manera, se observó que existen cambios producidos por factores naturales como la macrofauna que ha contribuido a la generación de acciones de cubrimiento y descubrimiento de sedimentos sobre ciertas evidencias (ARC-DIMAR, 2022: 23).

Para la revisión sistemática del sitio principal, se estableció una grilla con cuadrantes de 10 m por 10 m con un sistema de coordenadas de letras y números. Se definieron áreas de control que permitieron verificar la densidad y particularidad de evidencias en contexto (los puntos de detalle mencionados). Después, las mismas convenciones se marcaron en las imágenes de 2022, para determinar si las evidencias seguían o, por el contrario, se denotaba algún cambio como ausencia, desplazamiento o deterioro visible (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

De esta manera, se partió del marco de interpretación sobre procesos de formación de sitios culturales (Gibbs y Duncan, 2016; Martin, 2011; Muckelroy, 1978) en el que se establecen dos grandes categorías de factores que pueden afectar los contextos: antrópicos y naturales. Los primeros se refieren a afectaciones causadas por la actividad humana, tanto en el pasado como en el presente. Los naturales corresponden a factores ambientales que afectan la integridad de los naufragios (Gibbs y Duncan, 2016; Martin, 2011; Muckelroy, 1978; ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Entre los factores de alteración antrópicos que inciden sobre los yacimientos arqueológicos, se encuentran las actividades humanas vinculadas con prácticas como la pesca, el buceo técnico o recreativo, el anclaje de embarcaciones, el tránsito náutico, las labores de dragado, infraestructuras o adecuaciones portuarias, obras de carácter civil, la depositación de desechos y/o basuras, el expolio por parte de cazatesoros, operaciones de equipos subacuáticos de exploración submarina, entre otros (Gibbs y Duncan, 2016; Martin, 2011; ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Los procesos naturales se pueden dividir en el deterioro de artefactos (descomposición de artefactos, de materia orgánica, corrosión de los metales), alteración de sitios (actividad de las lombrices, procesos de congelación, descongelación, entre otros), la fauna que se integra en el contexto cultural y genera modificaciones y transformaciones sobre las evidencias materiales (Gibbs y Duncan, 2016; Martin, 2011). La presencia de materiales orgánicos como las maderas del pecio, resulta ser un ambiente reductor ideal para el resguardo de especies, generando así un ecosistema dinámico en profundidad, donde anémonas, bivalvos, pepinos de mar, cangrejos y peces de profundidad encuentran resguardo y alimento en la zona de piedras de lastre, debajo de los cañones, y encima de las estructuras de madera, generando así, remoción de sedimentos o socavaciones (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

En el marco de estos procesos antrópicos y naturales se establecieron las siguientes unidades de observación:

- Ausencia-presencia de material: durante la comparación entre 2016 y 2022, es posible que se pueda evidenciar la ausencia de ciertos materiales ya sea por los mismos factores naturales relacionados con cubrimiento de sedimento, o el mismo colapso de ciertas áreas que conlleven a que el objeto ya no sea visible. La ausencia podría deberse de igual manera a acciones antrópicas (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).
- Desplazamiento: los objetos pueden moverse por acciones antrópicas o por acciones naturales como el contacto con peces u otros organismos. El desplazamiento puede evidenciarse por cambios en la orientación de los objetos (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).
- Cubrimiento por sedimento: se refiere a que ciertos objetos sean recubiertos por sedimentos. Este cubrimiento se puede generar por el sedimento en suspensión que se deposita sobre el área o por la remoción de sedimento por acción de macrofauna (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).
- Descubrimiento de sedimento: se refiere a ciertas zonas donde se puede observar que el sedimento ha sido removido. Esta remoción de sedimentos puede generarse de igual forma por factores naturales y/o factores antrópicos, como podrían ser el aleteo de los peces, o desplazamiento de otra macrofauna, o generada por la propulsión del ROV, entre otros (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

La comparación, entonces, se realizó en 24 áreas de control y 117 puntos de detalle, ubicados en 12 cuadrantes del cuerpo principal GSJ. La validación de esta información se realizó en tiempo real durante el desarrollo de la Campaña, durante 20 horas efectivas de trabajo con el equipo explorando el GSJ *in situ* (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b). Así, se constató que los puntos detalle del cuerpo principal no presentan modificaciones o alteraciones producto de alguna actividad humana. La

comparación de las imágenes entre 2016 y 2022, permiten constatar que las evidencias materiales se han mantenido en su disposición y orientación sobre el lecho marino durante estos últimos 6 años. De igual manera, se observó que existen cambios en el contexto cultural producidos principalmente por factores naturales entre los que se cuentan, por un lado, la macrofauna existente en el sitio que ha contribuido a la generación de acciones de cubrimiento y, por el otro, el descubrimiento/levantamiento de sedimentos sobre ciertas evidencias, lo cual ha permitido concluir con los datos procesados a la fecha que el GSJ no ha sufrido intervenciones antrópicas (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Bajo estas premisas, se constató que el contexto cultural hace parte de un ecosistema dinámico, pero en equilibrio en donde reposan diversas especies de fauna marina que interactúan con las evidencias materiales asociadas al naufragio. Además, se observó que las condiciones sedimentológicas varían en función de las corrientes y la influencia de otras variables oceanográficas. Estas interacciones han conllevado a que ciertos objetos se encuentren en un proceso continuo de cubrimiento y descubrimiento/levantamiento de sedimentos, contribuyendo así a comprender el proceso de formación de este contexto cultural sumergido. En este sentido, se identificó una gran diferencia en el contexto en las dos fases desarrolladas que estuvieron separadas por una semana (Ilustración 9). La primera, un sitio estéril y poco dinámico, la segunda, un sitio mucho más dinámico en cuanto a corrientes evaluadas visualmente, abundancia de fauna marina que inclusive, se acumulaba cubriendo objetos culturales (ARC-DIMAR, 2022b).

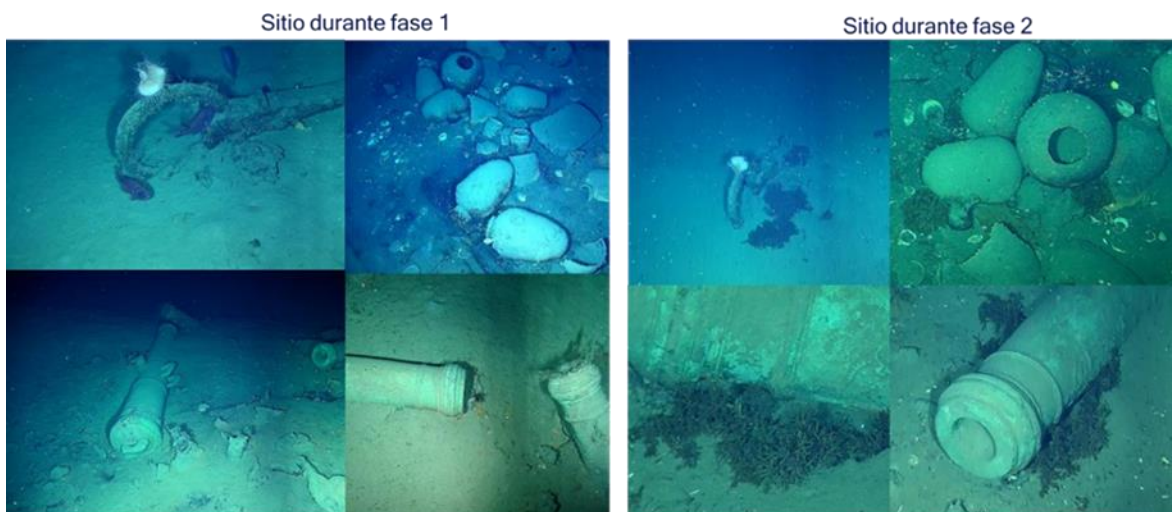


Ilustración 9 Comparación de la dinámica ambiental entre las dos fases de verificación no intrusiva al sitio. Se observa en la segunda fase la abundancia de algas acumuladas entre los elementos culturales del GSJ (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

1.2.4.5 Descripción de las Características del Contexto

Este contexto se asocia a un naufragio, entendido como la combinación de dos elementos: primero, la estructura debe ser no boyante, debe haber perdido su navegabilidad; segundo, debe haber una pérdida de vínculo entre la tripulación y la nave, ya sea por abandono o por muerte de la tripulación, dejando la embarcación sin vigilancia ni maniobra, por lo que quedan huellas materiales en el fondo marino asociados a la pérdida de función y uso por el cual se concibió. En este sentido, *“un naufragio es el acontecimiento por el que un conjunto altamente organizado y dinámico se transforma en un estado estático y desorganizado”* (Muckelroy, 1978, p. 157), por lo cual es un proceso que puede durar horas o días en el que la organización de la embarcación se rompe y se culmina con el hundimiento (Adams, 2013; Muckelroy, 1978).

Con base en ello, los restos materiales asociados al naufragio podrían clasificarse en dos clases de acuerdo con Muckelroy (1978): la primera corresponde a: *“Los restos estructurales extensos con mucho material orgánico y muchos otros objetos,*

y patrones coherentes”; mientras que la segunda clase son aquellos con “elementos de la estructura con algún material orgánico y muchos otros objetos, y patrones ordenados de distribución”

Los restos asociados al GSJ, responderían a la clasificación de naufragio clase 2 denominada en este caso como cuerpo principal. Esta resulta tener presencia parcial de elementos estructurales y una organización en la densidad y distribución de elementos asociados a la embarcación tales como componentes estructurales, constitutivos, artillería, cargamento y objetos de la vida cotidiana (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

El contexto cultural está en un área de unos 50 m por 40 m donde se observan dos tipos de comportamiento respecto a la distribución y densidad de evidencias materiales (Ilustración 10). Por un lado, se encuentra el cuerpo principal y sus dimensiones responden a los límites del naufragio, asociado a las marcas de las bandas de estribor y babor, y al perímetro de popa visibles para entender el contorno de la embarcación (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

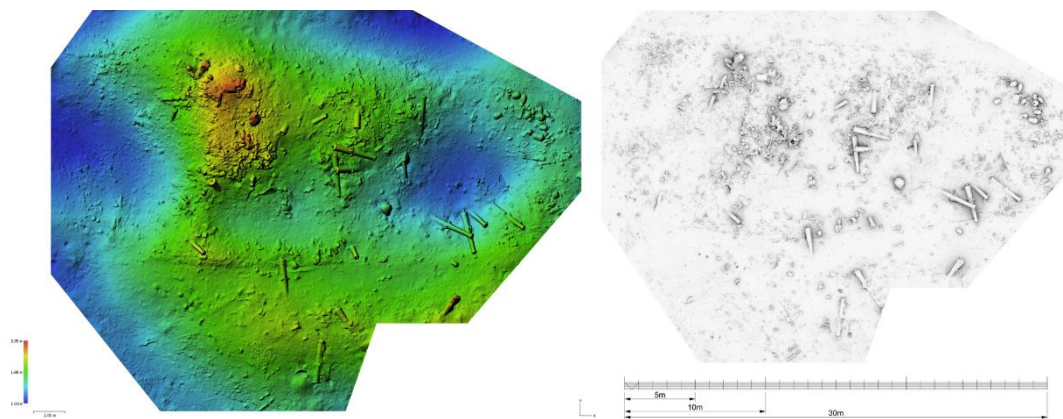


Ilustración 10 Modelo digital de elevación y modelo de escala de grises obtenidos a partir de procesamiento fotogramétrico (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Con la información recopilada en la I Campaña de Verificación, se aproximó a la caracterización y descripción del contexto arqueológico. Este análisis comprendió una descripción general del entorno arqueológico, la identificación de los materiales

presentes, una aproximación a su cronología y una caracterización general de los procesos de formación del sitio arqueológico (ARC-DIMAR, 2022b).

El cálculo de las medidas del contexto arqueológico se basó en los fotogramas utilizados para generar un modelo fotogramétrico, un ortofotomosaico escalado y un modelo digital de elevación (MDE). Estos elementos fueron procesados mediante Site Recorder, que proporcionó las dimensiones vinculadas a los ejes X, Y y Z para caracterizar con precisión el entorno arqueológico. Este enfoque garantiza una representación detallada y fidedigna del sitio, facilitando un análisis minucioso de sus características físicas y dimensionales.

En cuanto a la distribución y dispersión del contexto, la distancia entre la banda a babor y el ancla aislada al suroccidente del contexto arqueológico es de 12.7 m y, en cambio, desde la banda a estribor del alcázar a una de las maderas aisladas al trazo de esta sección de la nave hay casi 2.1 m. Por otra parte, la extensión longitudinal del talud ubicado al norte de la agrupación de cultura material arrojó un dato de 10.6 m, y la transversal (es decir, el ancho de la variación) midió 6.7 m. Desde una aproximación interpretativa inicial, se tomó la medida entre las maderas de la plausible banda a babor del alcázar del naufragio hacia una huella clara asociada probablemente al colapso estructural de esta sección de la embarcación (lo cual se señala dada la depositación invertida del Cañón 15), generando un dato de 5.7 m (que puede corresponder a una medida muy cercana al puntal de una nave de la época). Ahora bien, la longitud de esta huella produce un dato de 10.6 m (ARC-DIMAR, 2022b).

Así pues, las medidas generadas en el contexto, se encuentra la extensión longitudinal del naufragio (desde un eje noroccidente-suroriente), correspondiente a la distancia desde los elementos observables hacia el talud hasta la agrupación de correlatos en la posible popa del naufragio. Por otro lado, está la extensión transversal del naufragio generada desde las maderas ubicadas más al oriente del naufragio (posible estribor del barco) hasta el ancla aislada al occidente de este.

Estas dimensiones corresponden al cálculo de la distribución espacial general de las evidencias arqueológicas visibles sobre el lecho marino asociadas al GSJ (Comprende las evidencias asociadas al posible trazo principal de la nave y las evidencias dispersas por efectos de desplazamiento y colapso).

Respecto a las medidas generales de la posible disposición del naufragio según el probable trazo original del buque, gracias a la recopilación y superposición de fuentes primarias y secundarias (Ilustración 11), la eslora dio aproximadamente 26 m y la manga 13 m; a lo que debe considerarse el proceso de depositación resultado del evento de hundimiento a causa de una posible explosión. Más específicamente, para la extensión de la posible popa de la nave evidenciada en la disposición del naufragio, lo cual puede relacionarse a los restos del espejo de popa, su medida fue de 10.1 m. La extensión de la posible banda a babor de lo que parece ser una sección del alcázar del buque trazado gracias a la acumulación de maderas estructurales evidenciables en el lecho acuático, por su parte, arrojó un dato de 21 m (ARC-DIMAR, 2022b).

Debido al contexto donde se encuentra el naufragio a más de 600 metros de profundidad y el método de verificación desarrollado a partir de las imágenes producidas por la cámara del ROV, es posible considerar un margen de error en las dimensiones calculadas. Sin embargo, las medidas obtenidas se ajustan a las de la construcción de una embarcación española de finales del siglo XVII como es el caso del Galeón San José (ARC-DIMAR, 2022b).

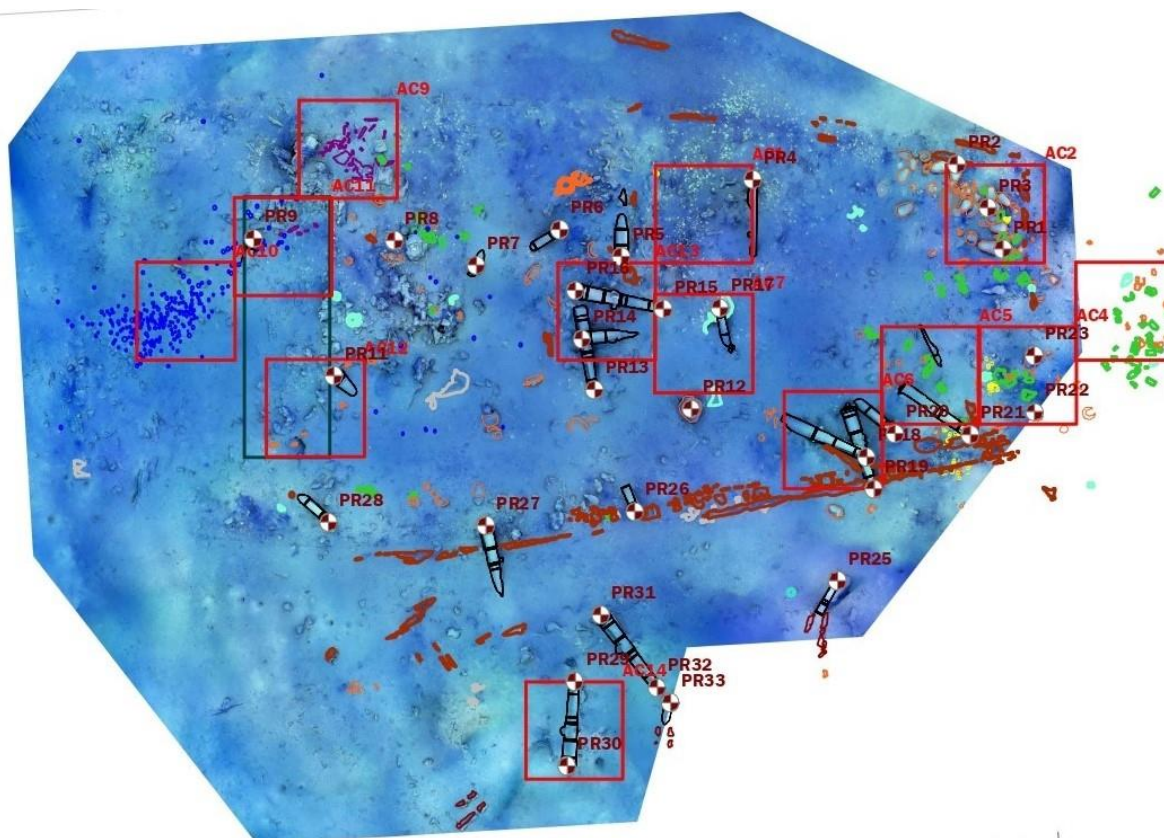


Ilustración 11. Captura ejercicio de superposición en SiteRecorder (ARC-DIMAR, 2022b)

Los restos verificados se asocian al cuerpo principal del Galeón San José. Este cuenta con presencia parcial de elementos estructurales y una organización en la densidad y distribución de elementos asociados a la embarcación tales como componentes estructurales, constitutivos, artillería, cargamento y objetos de la vida cotidiana. El contexto cultural está en un área de unos 50 m por 40 m donde se observan dos tipos de comportamiento respecto a la distribución y densidad de evidencias materiales. Por un lado, se encuentra el cuerpo principal y sus dimensiones responden a los límites bien definidos del naufragio, asociado sobre todo a las marcas de las bandas de estribor y babor, así como el perímetro de popa que resultan ser visibles para comprender el contorno de la embarcación. Por otro lado, hay un área con evidencias de materiales cuya distribución y densidad no responderían directamente a la organización aparente del naufragio (cuerpo

principal) (Ilustración 12). En este sentido, se trata de elementos materiales dispersos asociados al naufragio, en el área lateral de babor que pudieron haberse depositado durante el proceso de formación de sitio y que corresponde a la fase de colapso y desintegración (Muclkelroy, 1978) y degradación (Martin, 2011) de la embarcación (ARC-DIMAR, 2022b).

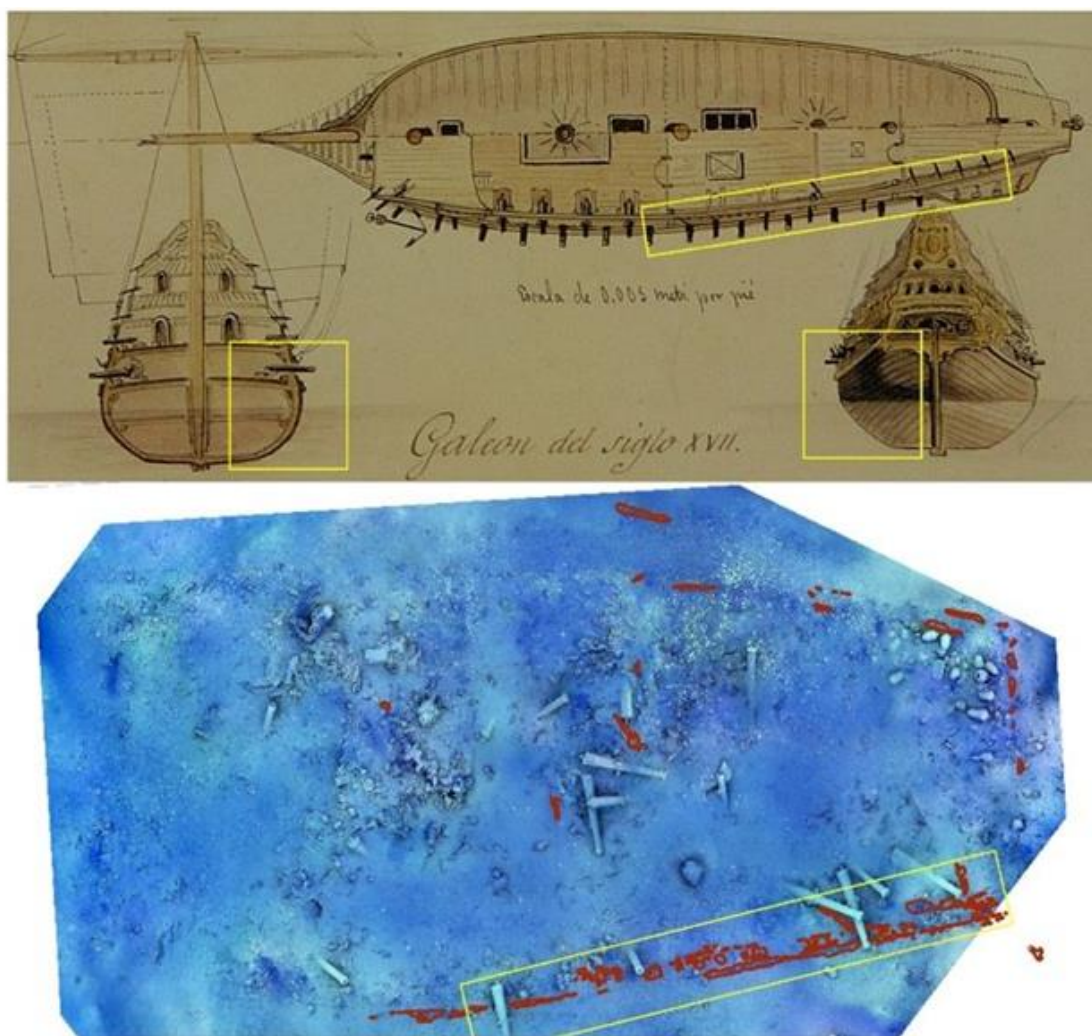


Ilustración 12 Evidencias materiales asociadas a su posible localización con respecto a la embarcación, con base en la ilustración gráfica de Monteón (1989) y el modelo fotogramétrico de 2022 (ARC-DIMAR, 2022b)

Específicamente, en el contexto cultural se han podido registrar aproximadamente 20 maderos sin identificar vinculados a los elementos estructurales de la nave. La

mayoría de estas estructuras se asocian posiblemente a las bandas del alcázar, a los pañoles y en general al espejo de popa de la embarcación, dada su disposición y distribución en el lecho marino (Ilustración 13). Ahora, en relación con los elementos constitutivos se pudieron registrar varias evidencias como un ancla (depositada aisladamente al suroccidente del naufragio); dos elementos en hierro semicirculares (sin identificar hasta la fecha); y una gran acumulación de lastre móvil del naufragio compuesta por cantos rodados de río (los cuales se observan en los estratos inferiores del talud expuesto al norte del contexto) (ARC-DIMAR, 2022b).

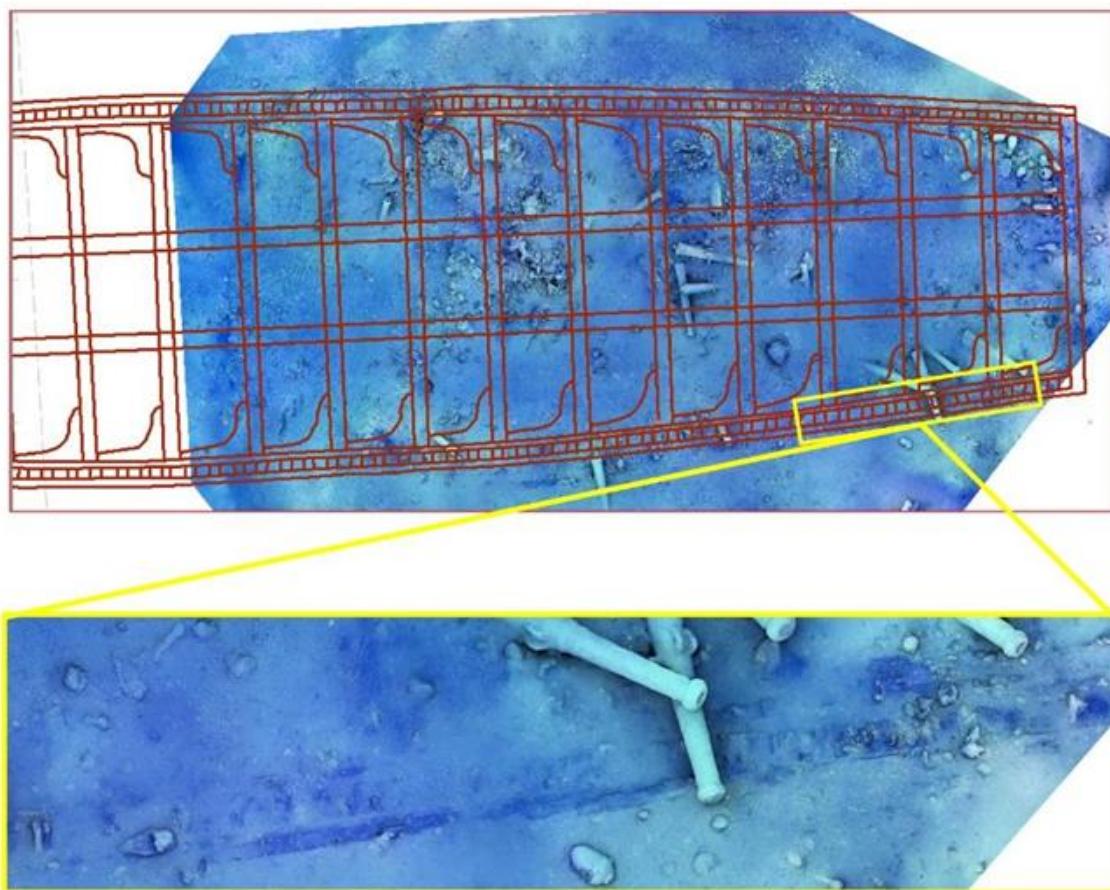


Ilustración 13 Evidencias de maderas asociadas a la ligazón de cuadernas, forro interior y forro exterior según la superposición de tratado arquitectónico de Garrote (1691) y el modelo fotogramétrico de 2022 (ARC-DIMAR, 2022b)

Respecto al armamento de la nave se han logrado documentar cañones en bronce, dos de ellos se encuentran directamente vinculados a lo que parecen ser dos de las tres cureñas en madera identificadas en total. El cargamento agrupa la mayor cantidad de evidencias, ya que desde los levantamientos es fácilmente observable la presencia de una gran variedad y diversidad de correlatos culturales:

1. **Tazas de porcelana:** Probablemente chinas, muchas de ellas completas, dispuestas en varias acumulaciones hacia el talud del contexto, aunque también hay elementos aislados a lo largo del mismo.
2. **Elementos cerámicos:** Ubicados principalmente al sur del contexto, en la posible popa de la nave (Ilustración 14).
3. **Botellas de vidrio:** O fragmentos de ellas, agrupadas principalmente hacia el sur del sitio, con una clara dispersión en esta sección.
4. **Correlatos sobresalientes del lecho marino:** Parcialmente enterrados y asociados a elementos de plata aún no identificados con precisión.
5. **Jeringas:** Agrupadas al oriente del sitio, próximas al talud, junto a posibles evidencias de las cajas en las que estos elementos eran transportados por la embarcación al momento de su hundimiento.
6. **Cargamento de metales preciosos:** Incluye lingotes y monedas, evidenciados hacia el sur del contexto, también próximos a la posible popa de la nave (ARC-DIMAR, 2022b).

I CAMPAÑA DE VERIFICACIÓN NO INTRUSIVA
PARA LA SEGURIDAD DEL BIC GSJ

CERÁMICA
N°54

CARACTERIZACIÓN
CERÁMICA BIC GSJ

Características	
Cuadrante	E4
Integridad	Completa
Forma	Botija
Tipo	Olive Jar Middle Shape A
Periodo	1580-1780

INFORMACIÓN PÚBLICA RESERVADA

Ilustración 14. Ejemplo de ficha para determinar las formas cerámicas del contexto (ARC-DIMAR, 2022b)

Por su parte, la primera aproximación a la cerámica como elemento diagnóstico, aunque la mayoría la constituyen fragmentos, se reconocen varios artefactos completos o semicompletos en los que se observa que hay una gran variedad de formas en el contexto. Dentro de las formas más comunes se encuentran las botijas (principalmente el tipo A y B según Goggin, 1968, 2011) (22%) y vasijas con asas (11%). Para su análisis, se realizaron fichas con las cerámicas diagnósticas donde se proporcionaron los principales datos para su caracterización, el contorno de la forma, y la imagen ortofotomosaico de 2022. Para ello, se usaron las formas referenciadas en Goggin (1968, 2011), Avery (1997), Therrien et al. (2002) y Florida Museum of Natural History (2019) (ARC-DIMAR, 2022b).

Respecto a los objetos de la vida cotidiana al interior de la embarcación, se encontraron pocos elementos que seguramente se relacionan con la cocina de la nave. Lo anterior puesto que, por un lado, se observan recipientes metálicos que pueden corresponder a calderas y/o utensilios similares para labores culinarias o de almacenamiento; y por el otro lado, un metate en piedra reconocido por su utilidad

para moler ingredientes para la producción de alimentos necesarios para la subsistencia de la tripulación (ARC-DIMAR, 2022b).

1.2.4.6 Descripción por Cuadrículas del Contexto del Naufragio

Para este ejercicio, se usaron videos tomados en cada cuadrícula para describir el contexto arqueológico. En cada una de las áreas de control se tomaron como referencia puntos de detalle, sobre los cuales se levantaron los datos considerados como más relevantes para dar cumplimiento al objetivo de la Campaña de Verificación (Ilustración 15). Los puntos de detalle se utilizan para identificar artefactos, estructuras y cualquier otro elemento visible, con posibilidad de ser posicionado, para identificar indicios de desplazamientos, cambios o movimientos asociados a factores antrópicos o naturales (ARC-DIMAR, 2022b).

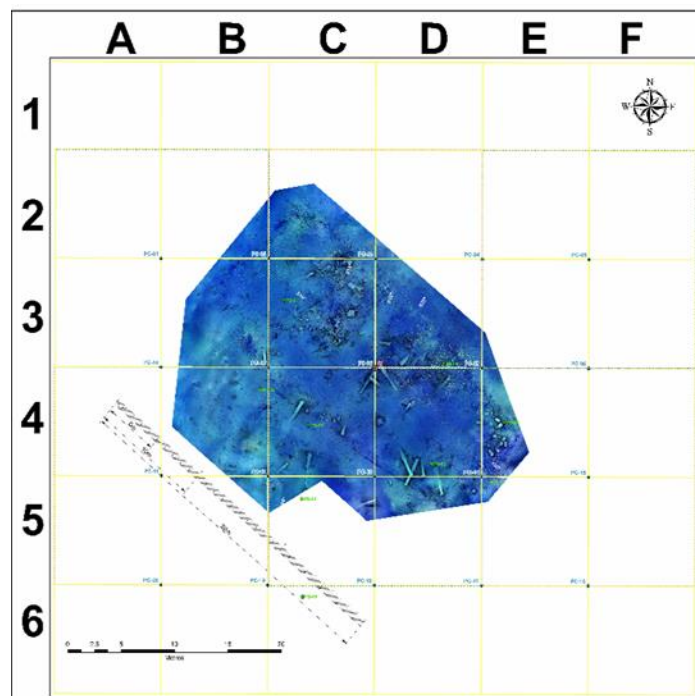


Ilustración 15 Cuadrícula Alfanumérica de las "Áreas de Control" trabajadas (ARC-DIMAR, 2022b).

A continuación, se realizará la descripción arqueológica de cada una de las Áreas de Control con presencia evidente de materiales antrópicos de carácter

arqueológico producto de la formación del contexto arqueológico del Galeón San José, para con ello determinar su estado arqueológico.

Mediante las imágenes obtenidas con el ROV es posible identificar parcialmente lo que, en su momento, fue la estructura del pecio (B2, B3, C2, C3, C4, D3, D4, D5, E4 y E5) y variedad de materiales arqueológicos que, por sus características y estado de conservación, permiten ser identificados y parcialmente caracterizados. Debido a las dinámicas propias del fondo y a los procesos deposicionales y post-deposicionales del contexto arqueológico, la mayoría de los materiales se encuentran cubiertos por una capa de sedimento y algunas algas. Esta capa puede ser de tipo estacional, según las condiciones del fondo. Sin embargo, con los datos disponibles a la fecha no se puede determinar cómo sucede este fenómeno y sus implicaciones sobre el contexto arqueológico.

De acuerdo con las imágenes analizadas, existen áreas de alto potencial arqueológico sobre las cuales no es posible visibilizar materiales de carácter arqueológico (A1, A2, A3, A4, A5, A6, B1, B2, B6, C1, C2, C6, D1, D2, D6, E1, E2, E3, E5, E6, F1, F2, F3, F4, F5 y F6, lo anterior debido a los procesos deposicionales y post-deposicionales de la formación del contexto, es decir dada la dispersión superficial de los materiales y su distribución sobre el lecho marino. Solo se describen aquellas cuadrículas en las que se puedan identificar los materiales arqueológicos, según los datos levantados de manera no intrusiva.

1.2.4.6.1 Área de Control B3

Esta área se encuentra a babor de la proa, cerca de la banda visible de la misma. En la cuadrícula se evidencia una capa de sedimento que cubre parcialmente los materiales arqueológicos. En esta área fue tomado como punto de detalle un cañón. Del mismo, se puede observar claramente el segundo y tercer cuerpo, es decir el muñón, la caña, el collarín y la joya en buen estado de conservación y sin evidencias de alteración antrópica. En los límites con el Área de Control C3, se observa una

acumulación de tazas con base corta circular, elaboradas en porcelana posiblemente oriental, con decoración de motivos naturales presentes en la cara externa e interna, en color azul sobre blanco. Es de resaltar que tanto las formas del cuerpo, el labio y los motivos decorativos son ampliamente variados en la muestra observada. En esta área, es posible observar una acumulación de bivalvos.

1.2.4.6.2 Área de Control B4

Esta área se encuentra hacia el sur de la proa del pecio, observándose una pequeña parte de la banda de babor. En ella se evidencia que los elementos están cubiertos por una capa de sedimento. Como Punto de Detalle se tomó la cureña de la que solo se pueden observar restos de la madera de las gualderas. Así mismo se observan otros elementos dispersos que podrían corresponder con elementos cerámicos (posiblemente una base de botija, y otros sin identificar). Sin embargo, debido a que están cubiertos por el sedimento no ha sido posible identificarlos en su totalidad.

1.2.4.6.3 Área de Control B5

Esta área se encuentra hacia el sureste de la proa del pecio, perpendicular al centro aproximado de la banda de estribor. En ella se evidencia una capa de sedimento, propia de la formación estratigráfica del contexto. Como Punto de Detalle fue tomado el Ancla, de la cual se aprecia claramente la Caña y el Arganeo. Sin embargo, la cruz y los brazos se encuentran sepultados por el sedimento, por lo cual no son observables.

1.2.4.6.4 Área de Control C2

Esta área está en la esquina norte de la proa del precio. En ella se observan elementos cubiertos por sedimentos, por lo que no se ha podido identificar

claramente su naturaleza. Sin embargo, cabe resaltar que se encuentran algunos elementos de la porcelana, así como restos faunísticos de bivalvos.

1.2.4.6.5 Área de Control C3

Esta área se encuentra hacia el centro del pecio, bajando desde la proa. Se corresponde con una de las partes más altas del yacimiento. Presentando una gran diversidad de materiales arqueológicos. De manera general, en esta cuadrícula se evidencia una acumulación de bivalvos, dispersa por el lecho.

En la parte norte de la cuadrícula, el cuerpo de un candelabro, tazas de porcelana oriental decoradas con motivos naturales en color azul sobre blanco, una botella de vidrio de forma rectangular; y la culata y el primer cuerpo de un cañón. El sector noroeste, por su parte, corresponde al sector más alto del yacimiento. Es posible observar dos cajas de madera con pulverizadores para enema posiblemente elaborados en metal, algunas anforetas y botijuelas elaboradas en cerámica, así como algunas botellas de vidrio subglobulares. En el Sureste de la cuadrícula se identifica otro cañón aledaño a un objeto indeterminado. Al suroeste de la cuadrícula, resaltan artículos de carácter religioso, tales como un cáliz sacerdotal metálico, una patena y una benditera o pila de iglesia, posiblemente elaborada en mármol según la costumbre de la época. En este sector también sobresale una botella de vidrio oscuro, de forma globular con cuello alto y angosto.

Hacia el oeste, en esta misma área, se puede observar la culata y el primer cuerpo de otro cañón, aledaño al cual se identificaron botellas de vidrio oscuro, de forma rectangular con cuello corto. Algunas de ellas están fragmentadas y una botijuela de cerámica, de cuerpo globular y cuello corto. También resaltan algunos platos, un fragmento de caldera y tazas de porcelana posiblemente oriental decoradas con motivos naturales en color azul sobre blanco, todos ellos dispersos por el lecho marino. En esta cuadrícula se observan recipientes similares a jarras y jarrones,

posiblemente elaborados en cerámica. Así mismo, se observa un objeto indeterminado de forma cilíndrica.

1.2.4.6.6 Área de Control C4

Esta área se encuentra aproximadamente en el centro del pecio sobre la banda de babor. En el sector noroeste de la cuadrícula es posible identificar dos cañones superpuestos. En este sentido, se observa la totalidad del largo y la Joya de un cañón, es decir, el primer, segundo y tercer cuerpo, en el mismo no se observa la culata. Sobre la caña de este, a la altura del muñón, se encuentra apoyada la culata de otro cañón, del que se puede apreciar hasta su altura. La joya se encuentra parcialmente cubierta por sedimentos por lo cual no es claramente apreciable. Cercano a este sector es posible identificar fragmentos de cerámica.

Hacia el sureste de la cuadrícula se observa otro cañón, del mismo se identifica claramente el primer, segundo y tercer cuerpo, así como la culata, salvo el cascabel. Aledaño se encuentra otro cañón el cual se observa en su totalidad. En la parte central de la cuadrícula, se encuentra el denominado otro cañón sobre el límite de la banda de babor del pecio. De este cañón es posible ver la culata, el primer cuerpo, segundo cuerpo y la caña. La joya se encuentra parcialmente sepultada por los sedimentos propios de la formación del sitio. Hacia el oeste de la cuadrícula es posible observar claramente el tercer cuerpo de uno de los cañones identificados. En esta cuadrícula se identifican bivalvos dispersos, algunos crustáceos.

1.2.4.6.7 Área de Control C5

Esta área se encuentra en la parte sur del contexto. En la parte norte de la cuadrícula es posible identificar el tercer cuerpo de un cañón, es de resaltar que en la joya de este cañón es posible identificar algunas formaciones de algas. Aledaño a ese cañón es posible identificar parte de la cureña. En la parte noroeste de la cuadrícula se identifica el primer cuerpo de otro cañón. De forma general, ambos

cañones se encuentran parcialmente sepultados por el sedimento propio de la formación del sitio.

1.2.4.6.8 Área de Control D3

Esta área se encuentra al noroeste del sitio arqueológico, sobre la parte central de la banda de estribor del pecio. En esta cuadrícula fueron tomados tres puntos de control al sureste de la cuadrícula. Correspondientes a la culata del de un cañón y al primer cuerpo y la Joya de otro cañón, ambos se encuentran parcialmente sepultados, por el sedimento propio de la formación del sitio. Es de resaltar que en la joya del cañón 5 se observan algunas formaciones de algas.

1.2.4.6.9 Área de Control D4

Esta área está en el centro del pecio hacia la popa, se pueden observar bivalvos dispersos sobre el lecho. Hacia el noreste de la cuadrícula, se identifica un cañón en su totalidad. Este Cañón se encuentra aledaño a otros dos cañones. En el sector centro-este de la cuadrícula es posible observar el primer cuerpo otro cañón, el mismo se encuentra apoyado sobre un fragmento de un posible Caldero, así mismo, muy cercano a la caña del cañón se encuentra otro fragmento de caldero. En el noroeste de la cuadrícula se identifica otro cañón, parcialmente sepultado en el sedimento propio de la formación del sitio. De este cañón es posible identificar el primer, segundo y tercer cuerpo.

Al este de la cuadrícula se identifica claramente una anforeta cerámica y un fragmento de caldero. Al sur de la cuadrícula se identifican cinco cañones. Del otro cañón se puede observar la culata, el primer, segundo y tercer cuerpo, sin embargo, el cascabel se encuentra posiblemente sepultado en el sedimento. De un cañón se puede observar claramente su totalidad, este cañón se encuentra apoyado sobre la banda de babor del pecio hacia la popa. Aledaño a este último, se encuentra el otro

cañón, del cual se observa el segundo y tercer cuerpo, debido a que el mismo se encuentra parcialmente sepultado en el sedimento.

Otro cañón identificado apoya la Joya sobre la banda de babor hacia la popa, el mismo se encuentra parcialmente sepultado por el sedimento. Sin embargo, es posible observar la culata, el primer, segundo y tercer cuerpo, no se observa el cascabel. Por su parte, de uno de los cañones identificados, únicamente es posible identificar un fragmento de la caña, pues el mismo se encuentra sepultado en el sedimento. En este sector de la cuadrícula es posible identificar algunas botellas de vidrio dispersas.

1.2.4.6.10 Área de Control D5

Esta área se encuentra en la popa del pecio hacia babor. En ella se encuentra la joya y la caña de dos cañones, descritos anteriormente. En la parte noroeste de la cuadrícula, en lo que corresponde a la posible banda de la popa, se puede observar una acumulación de materiales: anforetas, botijuelas, recipientes cerámicos, al menos dos cazoletas de espada, parte de una estructura en madera, botellas de vidrio, monedas, concreciones metálicas y un lo que al parecer es artículo metálico de lujo, posiblemente una peineta para el cabello elaborada en oro. Es de resaltar que en esta área se observan formaciones o acumulaciones de algas, fauna diversa y lo que parecen formaciones coralinas.

1.2.4.6.11 Área de Control E4

Esta cuadrícula se encuentra en la popa del pecio hacia el estribor. En esta área se identifican materiales de las mismas características que los identificados en D5, es decir: anforetas, botijuelas, recipientes cerámicos, botellas de vidrio, monedas y concreciones metálicas.

1.2.4.7 *Análisis de su Relevancia para la Reconstrucción de Procesos Sociales Pasados*

1.2.4.7.1 *Aproximación a la Arquitectura Naval del Naufragio*

A mediados del siglo XVII, los Países Bajos, Francia e Inglaterra comenzaron a concebir, diseñar, construir y estandarizar los navíos de línea, un tipo de embarcaciones destinadas exclusivamente para la guerra (Nepean Longridge, 1980; Lavery, 2003). En estos países, los mercantes se desarrollaron siguiendo una trayectoria propia enfocada únicamente en el transporte de mercancías. Un ejemplo del desarrollo de embarcación mercante destinada exclusivamente para tales efectos es el *Fluyt* holandés, que contaba con una gran capacidad de carga y podía ser operado por una tripulación pequeña (Tellis y Rosenzweig, 2018). Por su parte, en los territorios de los Habsburgo, quienes gobernaban en España y en Portugal hasta 1640, continuaron construyéndose galeones, que eran embarcaciones multipropósito o polivalentes. Es decir, que combinaban las funciones bélicas y de carga (Rahn-Phillips, 1993, p. 234).

Esta situación ha sido vista por algunos académicos, principalmente anglófonos, como el resultado de un rezago español en materia de construcción naval, que reflejaba una crisis político-económica general (Usher, 1932; Elliott, 1961; Odriozola, 1998). No obstante, Phillips (1993) y el común de los estudiosos ibéricos arguyen que no había rezago y que hubo desarrollos importantes en las naves ibéricas que prestaban un excelente servicio para los fines destinados (Serrano Mangas, 1992; Odriozola, 1998; Casaban, 2014; Hormaechea, Rivera y Derqui, 2018; Borrero, 2020a). De cara a la escasa información arqueológica sobre el periodo, esta afirmación sólo puede sostenerse a la luz del registro arqueológico y las fuentes documentales. En particular de los múltiples tratados de construcción naval y las ordenanzas reales sobre la materia dictadas durante los siglos XVI al XVIII. Una lista de documentos atinentes a la construcción naval a finales del siglo

XVI y a lo largo del XVII ha sido compilada por Borrero (2020b, p. 158), a partir de una publicación previa de Castro et al. (2018). Aldana (2019), por su parte, adelantó una compilación de tratados y documentos alusivos a la construcción naval en el siglo XVIII.

La definición de los galeones antes del siglo XVI es confusa, pero a partir de entonces, pueden considerarse como un tipo de embarcación con unas características medianamente uniformes. Eran naves con castillos de popa y proa contrastantes, el de popa era considerablemente más alto, tenían un espejo de popa plano o recto. El castillo de proa era más bajo y estaba desplazado hacia popa con respecto a la roda. También solían presentar un remanente de los antiguos espolones bajo el bauprés, denominados moco, por su similitud con un movimiento común en la trompa de los elefantes. El moco estaba curvado hacia arriba, en dirección al bauprés, que era el palo semi horizontal de la proa. El moco servía como plataforma de trabajo para operar las velas izadas en el bauprés, usualmente una cebadera y, en el siglo XVII, en ocasiones, una sobrecebadera montada sobre un pequeño palo vertical enarbolado sobre el bauprés, cuya extensión recibía el nombre de botalón. El moco, simultáneamente, soportaba o era el mascarón de proa. Entre los castillos había un área abierta, que en su extensión comprendida entre el palo mayor y el trinquete recibía el nombre de combes. Los galeones regularmente tenían tres, o incluso, cuatro palos además del bauprés, de proa a popa: trinquete, mayor, mesana y palo de buenaventura. El trinquete y el mayor enarbolaban velas cuadradas o trapezoidales, como mínimo una en el trinquete y dos en el mayor; el de mesana enarbolaba una vela latina o cangreja (Rahn-Phillips, 1993; 2010; Castro, 2008; Borrero, 2020a).

Los navíos de línea, por su parte, consistían en una embarcación de tres palos (trinquete, mayor y mesana) con aparejo de velas cuadradas y compuesto generalmente por dos o tres cubiertas de artillería, que podían albergar entre 50 y 80 cañones, y, en ocasiones especiales, un mayor número. Los navíos de línea

fueron concebidos, diseñados y contruidos exclusivamente para la guerra (Harbron, 1985; Aldana, 2019). A estos navíos se les denominaba de “línea” ya que en el combate naval se utilizaban para realizar una formación “*innovadora*” para la estrategia naval ibérica de la época. En este tipo de formación los buques se alineaban uno tras de otro a lo largo de sus esloras, para así proteger mutuamente sus proas y popas dejando al descubierto la sección más fuerte de la embarcación, dado el escaso espacio entre las cuadernas y el gran número de estas que constituían la porción central de las embarcaciones (Harbron, 1984; Aldana, 2019). De esta manera, se alineaba y formaba un muro de artillería que tenía la capacidad de disparar simultáneamente y en bloque hacia la gran área en donde se encontraba la escuadra enemiga, que, usualmente, conformaba una línea de batalla contrapuesta (Harbron, 1984; Aldana, 2019).

No fue hasta finales del siglo XVII y comienzos del XVIII que, partiendo de la obra de Gaztañeta, los Habsburgo emprendieron la fabricación de navíos de línea en la península ibérica. Este tratadista participó personalmente en el diseño del San José. Por consiguiente, se considera que este pecio es un eslabón perdido que puede ayudar a develar nuevos aspectos de la transición de galeones a navíos de línea en los astilleros de los territorios de la corona Habsburgo.

Una forma privilegiada de abordar la transición de galeones a navíos de línea es el concepto de paradigmas científicos acuñado por Kuhn (2019), pues podría pensarse que la arquitectura naval de finales del siglo XVII constituye un proceso de tránsito del paradigma galeón (que debe comprenderse como la ciencia y la tecnología imperante o normal durante los siglos XVI y XVII) al paradigma navío de línea. Lo anterior, supone una crisis científica que desemboca en una *revolución científica* en que este último tipo de embarcación acaba por imponerse a nivel global para efectos bélicos, hasta convertirse en la ciencia normal del siglo XVIII.

Otra escuela del pensamiento que aborda la comprensión de la transición son los estudios sociales de la ciencia y la tecnología y, en particular, la corriente conocida

como SCOT, derivada de la corriente del pensamiento de actores y redes. SCOT sostiene que la tecnología es una construcción social y, cada invención, debe ser considerada como un sistema o actor-red (Bijke et al., 2012). Los autores animan a ir más allá de los propios artefactos y observar a los grupos sociales relacionados con las diferentes etapas de su desarrollo y uso generalizado. Inventores, gestores, financieros y usuarios, industrias y servicios públicos, mercado y legislación.

También deben tenerse en cuenta las piezas grandes y pequeñas realizadas en distintos materiales, que interactúan en el proceso que sigue las etapas de invención, desarrollo, innovación, transferencia, configuración de estilo, crecimiento, competencia, consolidación y *momentum*. Estos pasos no siempre siguen el orden en que se mencionan, puesto que los procesos se superponen. Una variedad de actores interactúa en la red o sistema que rodea a cada tecnología, que a su vez puede subdividirse en sistemas menores (Bijke et al., 2012).

“Los actores-redes no son reducibles ni a un actor, ni a una red. Se compone de una serie de elementos heterogéneos, animados e inanimados, que han estado vinculados entre sí durante un determinado período de tiempo. El actor red puede así distinguirse de los actores tradicionales de la sociología, una categoría que generalmente excluye cualquier componente no humano y cuya estructura interna rara vez se asimila a la de una red. Pero, por otra parte, la red de actores no debe confundirse con una red que vincula de manera predecible elementos perfectamente definidos y estables, ya que las entidades que la componen, ya sean naturales o sociales, podrían en cualquier momento redefinir sus funciones, identidad y relaciones mutuas de alguna manera nueva y traer nuevos elementos a la red. Una red de actores es a la vez un actor, cuya actividad es interconectar elementos heterogéneos y una red que es capaz de redefinir y transformar de qué está hecha” (Callón 2012: 87).

En lo que atañe a la arquitectura naval, existe un debate en torno al hecho de si el diseño y la construcción operaban de manera conjunta antes de 1746, cuando Pier Bouguer publicó su tratado del navío, en el que se describió por primera vez la teoría del metacentro aplicada a la navegación. McGrail (1989) afirma que antes de la época moderna, la construcción procedía a partir del “*ojo del maestro*”. Es decir que era un proceso mediado exclusivamente por la experiencia y el aprendizaje empírico. Acorde con Ferreiro (2007) la arquitectura naval, como ciencia del diseño ejercida por los arquitectos o diseñadores navales, no surgió como saber independiente del proceso constructivo que estaba a cargo de los carpinteros de ribera, hasta la publicación del *Traité du Navire* de Bouguer (1746). Para ofrecer su argumento con respecto a la inexistencia de la arquitectura naval antes de mediados del siglo XVIII, Ferreiro (2007) sostiene que la ciencia es la capacidad de predecir la forma y el desempeño de un sistema antes de que este se construya y asegura que esto no fue posible en el mundo de la construcción naval hasta la publicación de la teoría del metacentro por parte Bouguer.

Por su parte Pomey (2009), Harpster (2009; 2010), Olaberria y Olaizola (2012, 2013) y Olaberria (2013), sostienen que la existencia de una etapa de diseño es intrínseca a cualquier proceso constructivo, independientemente de su época. Además, demuestran con una argumentación sólida que existen evidencias claras de una etapa de diseño de las embarcaciones, por lo menos desde la antigüedad clásica mediterránea (Olaberria 2014), con ejemplos del siglo IX AD como el pecio de Bozburun (Harpster 2009) y del siglo XI AD como el pecio de Serce Limani (Harpster 2010), así como evidencias posteriores (ca. S. X - XIII d.C.) en otras latitudes como Escandinavia en la construcción de las embarcaciones Vikingas, específicamente Skuldelev 1 y 3 (Olaberria 2014).

Los primeros autores en teorizar al respecto señalaron que existía un proceso dicotómico de diseño y ensamblaje (Pomey, 1988; Steffy, 1989, p. 424), diseño y construcción (Servello 1989: 8). A lo anterior se suman las observaciones de Pomey

(Pomey en Catzambis et al., 2011,) con relación a una etapa previa denominada concepción, que en alguna medida es equiparable a lo que Hocker denominó filosofía estructural (Hocker, 2004, p. 6; Pomey, 2004; p. 26) y sucedida por una segunda etapa que en francés se denomina realización.

Basado en la obra de Pomey (2009), Harpster (2009) establece una división tripartita. En lugar de considerar un proceso técnico único o de un proceso dicotómico, divide el gran bloque en tres etapas, que serán aquellas que se aborden en esta investigación:

- La concepción: Procesos en los que se concibe la forma de manera independiente del detalle. Esta etapa puede comprender la imaginación, la elaboración de dibujos, modelos, copias, etc. Esta etapa está medida por factores socioeconómicos, las necesidades de un eventual propietario, la forma prevista de propulsión, y los factores de carácter ambiental tales como la disponibilidad de materiales y las aguas en que se espera navegar (Harpster 2009, 300).
- El diseño: Etapa posterior a la concepción de las formas deseadas, consiste en poner de manifiesto, con niveles variables de control, aquella forma deseada. Puede consistir en crear componentes que conduzcan a la materialización de la forma concebida (Harpster 2009, 300).
- El ensamblaje o ensamblado: Finalmente, consiste en fijar los componentes para perpetuar la forma deseada durante el proceso (Harpster 2009, 300).

El argumento de Harpster (2009) y de Olaberria (2013a) parte de que la construcción naval es un proceso colaborativo de artesanos con una meta común, lo cual requiere la acumulación de experiencia que debe almacenarse de manera que pueda ser transmitida mediante un código comprendido por el colectivo de constructores. En ausencia de ese lenguaje o código, el almacenamiento y la transmisión de ese conocimiento, la reproducción de embarcaciones confiables, y

el aprendizaje de los errores cometidos en el pasado no serían posibles (Martin, 1998). Es decir que el proceso consiste en una serie de fases o acciones estructuradas que permiten la toma de decisiones y garantizan el éxito.

En lo que atañe específicamente a la construcción naval ibérica en los siglos XVI al XVII, Borrero (2020a) sostiene que, desde finales del siglo XVI, ya era posible proyectar las formas de las embarcaciones previa construcción en sistema de coordenadas que vio la luz antes que el sistema cartesiano, aunque aún no era posible enmendar los errores en la etapa previa al ensamblaje o construcción y aún no se producían los denominados dibujos o planos de líneas. En ese sentido, Borrero (2020a) aporta nuevos elementos a la discusión de la tensión entre el empirismo y el racionalismo en la construcción naval postmedieval.

Con base en el estudio de las tres etapas y en el registro minucioso de las estructuras, surge la posibilidad de establecer a qué tradición pertenecieron las embarcaciones que dieron origen a los pecios. Acorde con Eric Rieth (1998), el objetivo del estudio de la construcción naval consiste en describir una *“tradición de construcción naval”*, entendida como el conjunto de rasgos compartidos que comprenden *“firmas arquitectónicas”* en un grupo de embarcaciones. En consonancia, McGrail define una tradición de construcción naval como *“el estilo de construcción percibido generalmente utilizado en una determinada región durante un período de tiempo determinado”* (McGrail 2004).

Esto no descarta la existencia de particularidades regionales y la necesidad de comprender mejor el desarrollo de las tradiciones y ritmos de la construcción naval, abarcando influencias externas, prácticas locales y cambios de forma en las tipologías que responden a propósitos y condiciones hidrográficas específicas. Simplemente complementa las tipologías existentes que buscan simplificar la complejidad de una realidad multidimensional (Loureiro, 2012), en un saber escasamente comprendido hasta nuestros días, dada la disponibilidad limitada de evidencias arqueológicas. Cualquier clasificación es una construcción y una mera

aproximación a la realidad (McGrail, 2001), pero cada embarcación es única. Sin embargo, las firmas arquitectónicas permiten ubicar los barcos en un horizonte cultural común, pese a que sus rasgos individuales, pueden ser comunes a los de las nuevas de otras culturas, lo que hace que una tradición sea única es el conjunto de muchos, sino todos, los rasgos dentro del hallazgo de un solo barco (Castro, 2008, p. 77; Borrero et al. 2022).

1.2.4.7.2 Aproximación a la Cultura Material del Contexto

De acuerdo con los datos obtenidos, los materiales identificados corresponden generalmente a:

1.2.4.7.2.1 Cañones

Se observan cañones distribuidos en el contexto arqueológico. En algunos de ellos es posible identificar en la caña tres escudos de armas, dos de ellos no son claramente visibles, lo que dificulta su asociación cultural. Sin embargo, es claro que uno de los escudos corresponde al de Carlos II de España quien fue monarca durante 35 años, desde el 7 de septiembre de 1665 hasta el 1 de noviembre de 1700.

1.2.4.7.2.2 Porcelana

Fue identificada una gran cantidad de porcelana oriental, en forma de taza y decoraciones monocromas con motivos naturales en color azul sobre blanco. De acuerdo con las descripciones tipológicas realizadas por Jean Roger Riviere (1992), posiblemente, esta corresponde al grupo cerámico Ts'ing que fue producido en China desde 1682 hasta el siglo XIX. Iniciando bajo el reinado del emperador K'ang-hi y bajo la supervisión del director Ts'ang Ying-suan, quien llevó esta producción a su máximo esplendor. Posiblemente, la porcelana identificada corresponde al tipo Bajo K'ang-hi Monocroma, producida entre 1662

y 1722. Como parte de sus características se encuentra el no contar con sellos de fabricación, los cuales fueron sustituidos por un doble círculo vacío, símbolos diversos o por la marca del emperador Ming. En general, las formas son variadas, y las decoraciones representan formas naturales.

En este sentido, el tipo monocromo se considera como la cúspide de la cerámica china, el decorado, azul sobre blanco por su parte se caracteriza por la elaboración del decorado utilizando la técnica de Jaspeado, es decir, en lugar de aplicar la pintura azul cobalto utilizando un pincel, el mismo es pulverizado y soplado en la superficie de la pasta, obteniendo con ello un color más intenso.

Es posible que la porcelana identificada en el contexto arqueológico fuera fabricada especialmente para su comercialización en el mercado europeo, debido a su importancia en el comercio a este tipo de porcelana se le denominó como *“Porcelana de la Compañía de Indias”*. Sin embargo, las imágenes verificadas de la porcelana no es posible determinar si las mismas pertenecen a esta categoría.

1.2.4.7.2.3 Anforetas y Botijas/Botijuelas

En el contexto arqueológico fueron identificados varios de estos objetos. Therrien, et al. (2002) describen estos artefactos como vasijas redondeadas o alargadas hacia la base, con cuellos cortos, macizos y de poco diámetro, y en general semejantes a las ánforas de la antigüedad. Este tipo de vasijas fueron usados como contenedores de almacenamiento para el transporte de bienes entre España y sus diferentes colonias en el mundo (Therrien, et al 2002; Pasinski y Fournier 2014). Cronológicamente hablando, la producción de las botijas se establece entre 1490 y 1850, con el establecimiento de tres períodos de tiempo relacionados con cambios morfológicos (Therrien, et al 2002; Pasinski y Fournier 2014), aunque aún existe el debate sobre la pertinencia de esta división temporal (Pasinski y Fournier 2014). Pasinski y Fournier (2014) explican que, morfológicamente hablando, se pueden identificar dos grupos generales: uno

globular y otro cónico. Ambas tipologías presentaban superficies tanto vidriadas (a base de plomo), como sin tratamiento. Este tipo de vasijas suelen presentar marcas en el cuello o en el hombro, a manera de estampados o incisiones, o en el cuerpo a manera de pintura, pero no se tiene certeza del significado de estas (Pasinski y Fournier 2014).

Se ha identificado que estas vasijas eran reutilizadas por España y sus colonias como material de construcción (Therrien, et al., 2002; Pasinski y Fournier 2014). La bitácora de las embarcaciones no especifica puntualmente para qué se usaban cada una de las tipologías, pero en general, todas se usaban para carga de aceite de oliva y vino. También existe la posibilidad que hubieran sido usadas para carga de vinagre, miel, olivas, almendras, alcaparras, garbanzos, avellanas, arroz, atún, mirra, varios tipos de aceites aromáticos, pasas, higos, berenjenas, harina, brea, jabón, brandy, manteca de cerdo, pólvora y balas, aunque otros contenedores pudieron haber sido usados para estos casos (Pasinski y Fournier, 2014). Arqueológicamente hablando, existen varios debates alrededor de estos artefactos que requieren profundización, tales como la relación cronológica con la morfología de las botijas, o la diferencia entre la producción española con la portuguesa y la de sus correspondientes colonias, entre otras (Pasinski y Fournier, 2014).

1.2.4.7.2.4 Monedas- Escudos Ceca de Lima

En el contexto arqueológico fue identificada una gran cantidad de monedas, posiblemente, correspondientes a Reales de cerca de 10 Escudos acuñados en la Ceca de Lima. Sin embargo, la calidad de las fotografías no permite determinar con certeza el ensayador ni la fecha de estas.

1.2.4.7.2.5 Peineta o Coronilla

En el contexto arqueológico se identifica un objeto de lujo posiblemente elaborado en oro. El mismo presenta forma de coronilla convexa, con decoraciones posiblemente naturales sobre los bordes y el centro. Por su forma se considera que se puede tratar de una peineta de tipo Fallera, utilizada para sujetar los peinados femeninos de manera ornamental.

1.2.4.7.2.6 Artículos Religiosos

En el contexto arqueológico se identificaron una benditera, un cáliz y una patena. Girelli, Zorzi, y Schávelzon (2017) describen una benditera como una pieza, generalmente de cerámica, que se coloca sobre la pared y que consiste en un respaldo en forma de placa que termina en su parte inferior en un recipiente semiesférico o troncocónico en el que se coloca agua bendita. Los autores explican que estas piezas no son exclusivas de los contextos religiosos, sino que también son usadas por particulares. El cáliz es una copa que se usa durante la celebración de la eucaristía, en la cual se vierte vino como parte de la doctrina de la transustanciación, para así posteriormente pasar a la comunión. La patena, objeto paralelo al cáliz, es un plato que también se usa durante la celebración de la eucaristía, en el que se ponen las hostias como parte de la doctrina de la transustanciación, para así posteriormente pasar a la comunión.

1.2.4.7.2.7 Botellas

En el contexto arqueológico fueron identificadas botellas de vidrio con formas cuadradas y subglobulares. Acorde a lo descrito por Ortiz (2009), ambos tipos de botella fueron creadas a partir del método de producción denominado soplado y moldeado a mano, y cronológicamente las ubica como fabricaciones realizadas en el siglo XVII. Las botellas más comunes de gran tamaño, con paredes irregulares, forma de bulbo o paredes cuadradas, eran usadas para contener

vinos y otros licores (Schávelzon 2000 en Ortiz, 2009). Ortiz (2009, p. 22) describe las botellas globulares como objetos que en su mayoría pueden ser de origen inglés, francés o español; y se caracterizan por presentar formas irregulares pero que tienden a tener cuerpos abultados, cuellos delgados y estrechos, paredes desiguales, sin marcas de molde, y con el rasgo dejado por la vara del pontil ubicado en la base. Para el caso de las botellas cuadradas, Ortiz (2009, p. 22) explica que estas pueden ser limetas de origen español o botellas de ginebra, de origen holandés o inglés. Morfológicamente hablando, estas botellas tienen una base cuadrada y paredes que fueron modeladas con paletas de madera antes de enfriarse la mezcla. Para ambos tipos de botellas, se describe que el color predominante era el verde oliva, y en menor grado el aqua, ámbar y el transparente (Ortiz 2009, p. 45).

1.2.4.7.2.8 Ancla

En el contexto arqueológico fue identificada la Caña y el Arganeo elaborada en metal.

1.2.4.7.2.9 Pulverizadores de Enema

En el contexto arqueológico se observó un objeto metálico, de alrededor 30 cm de largo, con forma de jeringa. Este artefacto se identificó como un posible pulverizador de enema, el cual fue utilizado para introducir líquidos en el recto. Este tipo de objetos se usan con fines médicos y/o higiénicos.

1.2.4.7.2.10 Orzas

A lo largo del contexto arqueológico se identificaron, especialmente en la zona de la popa, dispersos tanto dentro como fuera de las bandas, varias cerámicas de base plana, de boca ancha, cuello ligeramente restringido y con dos pequeñas asas a cada lado. Es posible que estas correspondan con la forma de las orzas.

Estos recipientes eran usados para el almacenamiento de diversos productos tales como conservas y medicamentos.

1.2.4.7.2.11 Bacines

En el contexto arqueológico se identificaron algunos elementos cilíndricos de base plana y sin asas. Estos generalmente estaban destinados a las actividades de higiene. Dos de estos elementos se encuentran en la zona de la popa de la embarcación, aunque uno de ellos se encuentra fragmentado.

1.2.4.7.2.12 Calderas

En el contexto arqueológico se evidencian dos elementos metálicos doblegados debajo de uno de los cañones de dimensiones aproximadas de 80 cm de diámetro. Posiblemente estos correspondan a dos calderas para el almacenamiento o preparación de alimentos a bordo de la embarcación.

1.2.4.7.2.13 Espadas

En el contexto arqueológico se pudieron identificar dos elementos que podrían corresponder a la guarnición de las espadas. Una de ellas se localiza a babor de la embarcación y se observa su empuñadura, el guardamano, el rompe puntas y los gavilanes.

1.2.4.7.2.14 Vigotas

Hacia la banda de estribor se observan unos objetos metálicos con un contorno casi circular en forma de anillos. Estos se pueden asociar posiblemente a elementos de la jarcia de la embarcación durante su vida útil.

1.2.5 Estado de Conservación

Un contexto arqueológico está compuesto por una gran variedad de elementos de diferente naturaleza, procedencia y manufactura. Estas cuestiones determinan el tipo de procesos de deterioro que los bienes arqueológicos pueden experimentar (Mustaček, 2014). En un contexto como un naufragio conviven objetos con grados de deterioro muy diferentes, por lo que resulta difícil hablar de un estado de preservación que sea representativo para todos y cada uno de los elementos que lo componen.

De manera general, existen dos cuestiones fundamentales cuya interrelación incluye en gran medida en el desarrollo de los procesos de deterioro. Por un lado, la naturaleza del elemento es fundamental y define el tipo de deterioro que puede experimentar el objeto (Pérez de Andrés, 2003). Si bien en un contexto saturado en agua existe una mayor probabilidad de que los objetos de naturaleza orgánica perduren, estos experimentan fuertes transformaciones en su composición pudiendo llegar a desaparecer por completo si las condiciones de su entorno inmediato no son favorables (Sierra, 2003). Los materiales de naturaleza inorgánica experimentan igualmente importantes cambios en su composición y estructura, sin embargo, pueden llegar a sobrevivir en entornos más dinámicos.

Por otro lado, la ubicación y permanencia encima del sedimento o enterrado bajo este es también de suma importancia ya que está relacionado con la exposición o no, a ciertos factores de deterioro impactando directamente en el tipo, alcance y ritmo de los procesos de deterioro. Un suelo rocoso, de arena o sedimento define la posibilidad de que los objetos puedan quedar enterrados o expuestos; así mismo, la granulometría del suelo se asocia a la presencia de oxígeno bajo el sedimento y por ende, a la actividad biológica que puede interactuar con los bienes arqueológicos. De manera general, los objetos dispuestos encima el sedimento quedan a merced de corrientes, oleaje y todo tipo de organismos, teniendo que

enfrentarse a un entorno más bien dinámico; mientras que los objetos dispuestos bajo un sedimento fino y limoso gozan de un entorno menos dinámico y con menos actividad biológica (Hamilton, 1999; García-Castrillo, Lanuza y López, 2003).

En atención a lo anterior, los objetos parcialmente enterrados pueden experimentar simultáneamente tipos y ritmos de procesos de deterioro completamente diferentes, pudiendo resultar en una buena preservación de una parte del objeto mientras otra parte desaparece parcial o totalmente. Esta cuestión puede abordarse también desde la teoría de formación de sitio permitiendo comprender los cambios del contexto arqueológico con el paso del tiempo (Martin, 2011; Ward et al., 1999; Oxley y Keith, 2011). Para esto, como ejemplo se señala una situación recurrente en la que los restos de madera de embarcaciones enterrado bajo el sedimento pueden preservarse durante siglos (i.e. pecio Mazarrón o pecio Zambratija ambos en el mediterráneo), mientras que en superficie no se observa ninguna evidencia arqueológica de esta naturaleza (i.e.: pecio Mary Rose); así mismo, existen casos en los que las estructuras de madera se conservan sobre el lecho marino (i.e. pecio Endurance).

Es preciso tener en cuenta que el proceso de deterioro es continuo a lo largo del tiempo e inevitable básicamente consiste en la adaptación de los materiales al entorno saturado en agua mediante la disolución de ciertos componentes, reacciones fisicoquímicas o electroquímicas, o siendo sustrato para el desarrollo de organismos, entre otros. El ritmo de este proceso no necesariamente se mantiene lineal ni constante a lo largo del tiempo, y está sujeto al carácter y dinamismo del entorno. De alguna manera, los entornos estables o poco dinámicos contribuyen a que los procesos de deterioro ocurran más lentamente, mientras que los entornos agresivos o muy dinámicos contribuyen a que los procesos de deterioro ocurran de manera más acelerada (Mustaček, 2014).

Los procesos de deterioro pueden, o no, ser visibles en la superficie del objeto y existe la posibilidad de que la apariencia del objeto arqueológico sumergido no dé

cuenta del grado de deterioro del material. Para evitar enunciados errados, es necesario considerar lo descrito en la literatura acerca de los procesos de deterioro de los materiales arqueológicos en contextos saturados en agua para poder tener un prediagnóstico del estado de conservación de los bienes arqueológicos sumergidos.

Las imágenes y videos existentes del contexto GSJ permiten caracterizar inicialmente la apariencia de los objetos e identificar indicadores de deterioro con los que inferir en el grado y/o procesos de deterioro experimentados en los objetos ahí presentes. A pesar de lo anterior, los indicadores de deterioro que eventualmente se han identificado en las imágenes y videos disponibles no permiten calificar con certeza el estado de conservación del contexto más allá de la enumeración de posibles procesos de deterioro que haya o estén ocurriendo en los materiales del contexto arqueológico.

Partiendo de lo anterior, a través del registro realizado en el contexto arqueológico se puede afirmar que:

- Las evidencias arqueológicas ubicadas en la superficie del lecho marino presentan un grado de deterioro que permite, en su mayoría, identificar y caracterizar la forma, tipología, color y rasgos fundamentales de su apariencia.
- Es notoria la relación entre las evidencias arqueológicas ubicadas en la superficie del lecho marino y los factores del entorno a través de: crecimiento y actividad de organismos encima y alrededor de los objetos, cubrimiento con sedimento de parte de los objetos visibles en la superficie del lecho marino, procesos de corrosión en objetos metálicos, concreciones calcáreas en objetos cerámicos y de vidrio, alteraciones superficiales como manchas o cambios de color, etc.

- El material arqueológico ubicado en la superficie del lecho marino es en su mayoría de naturaleza inorgánica (cerámica, metales, porcelana, vidrio, piedra) los cuales suelen tener mayor probabilidad de permanecer en el tiempo expuestos a los factores del entorno tales como las corrientes, el oxígeno o ciertos organismos. El material arqueológico de naturaleza orgánica (madera, fibras, cuero) que hubiera podido quedar expuesto en la superficie del lecho marino habría experimentado procesos de deterioro que habrían afectado su composición y su apariencia dificultando su identificación o provocando su desaparición total o parcial.
- Considerando la tipología de contexto arqueológico (naufragio) y el tipo de fondo (sedimento), la existencia de material arqueológico en superficie y semienterrado constituye un buen indicativo de la presencia de material arqueológico bajo el sedimento ya que, por lo general, el material tiene mayor probabilidad de perdurar en el tiempo si queda enterrado bajo el sedimento, en especial el material de naturaleza orgánica. Adicionalmente, en lo que se refiera a la estructura de madera del barco, el cargamento puede actuar a favor de su preservación (i.e. Pecio *Bou-Ferrer* o Pecio *Mazarrón*, entre otros). Así, a la luz de varios casos, se puede señalar una alta probabilidad de existencia de materiales arqueológicos bajo el sedimento entre los que podría haber materiales orgánicos como telas, cabos y la estructura de madera del barco. En el caso de madera, la literatura habla de *waterlogged wood*, es decir, madera completamente saturada en agua donde ha ocurrido la disolución de parte de sus componentes como los azúcares, la celulosa y la hemicelulosa, y donde se mantiene la forma y la apariencia física (Pearson, 1987).

Considerando lo anterior, es imprescindible realizar un ejercicio de análisis complementario al ya realizado de las evidencias arqueológicas ubicadas en el sitio con el fin de inferir en el grado de deterioro a partir de la identificación de las

dinámicas naturales del entorno y de indicadores de deterioro. Este ejercicio es el que permitirá ajustar la estrategia de actuación para el estudio y conservación de las evidencias arqueológicas de acuerdo a las particularidades del caso.

Siendo el registro fotográfico y videográfico del sitio hasta ahora la única manera de acercarse a las evidencias para realizar una inspección detallada (hasta una eventual recolección y traslado al laboratorio), deberá diseñarse una metodología que permita identificar y caracterizar los indicadores de deterioro a partir de las imágenes. El resultado de este ejercicio constituirá un prediagnóstico del estado de conservación, es decir, una aproximación a los procesos de deterioro experimentados por las evidencias arqueológicas y a su grado de afectación. A pesar de lo anterior, este tendrá la limitación del registro visual del sitio lo cual excluye aquello que no haya sido captado por la cámara o aquello que no se encuentre visible considerando la posición de la evidencia en el lugar del hallazgo. El resultado del prediagnóstico será un insumo fundamental para poder adelantar acciones de conservación y el cual podrá ser completado cuando la evidencia arqueológica se encuentre en el laboratorio. Para este ejercicio será fundamental el análisis de la literatura especializada desde el cual poder realizar la interpretación de la información observada en las imágenes.

A continuación, para efectos del presente documento, se realiza un breve ejercicio de análisis de las imágenes disponibles de la Campaña de Verificación de 2022 desde la perspectiva de la conservación orientado a identificar dinámicas del entorno, así como indicadores de deterioro.



Ilustración 16 Detalle lámpara de cañón y organismos (ARC-DIMAR, 2022a)

- En la Ilustración 16, se observa un cañón de bronce ubicado sobre el lecho marino. Es posible identificar gran parte de sus elementos constitutivos y decoración (i.e. filetes, faja, cascabel).
- Se observan unas manchas de color verde claro y unos cambios de color que podrían asociarse a productos de corrosión del cobre, así como pocos o nada depósitos calcáreos y concreción en su superficie. Lo anterior constituye en un insumo para inferir en la materia prima del cañón.
- Se observan organismos de tamaño medio alrededor de la evidencia arqueológica lo que sugiere una interacción con esta. Se observan restos de organismos como conchas de diferentes tamaños semienterradas en el lecho marino.
- Se observa un sedimento de granulometría fina que cubre y rodea elementos semienterrados en el lecho marino.

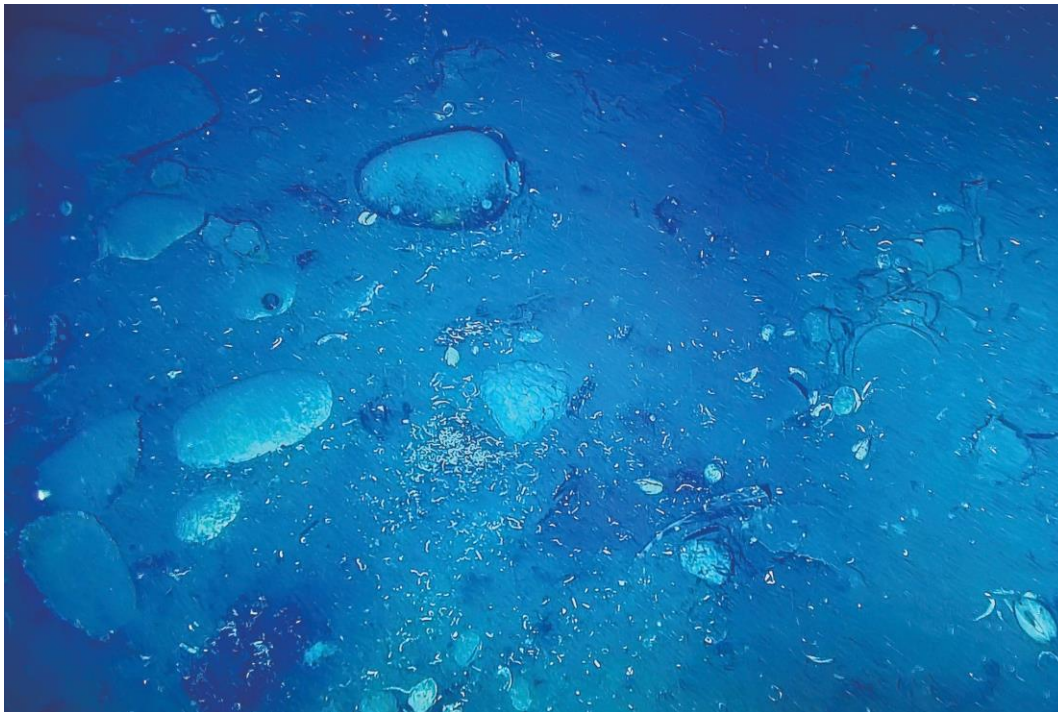


Ilustración 17 Elementos dispersos en el lecho marino (ARC-DIMAR, 2022a)

- En la Ilustración 17, se observan diferentes elementos semienterrados y expuestos sobre el lecho marino cuya forma permite identificarlos como botijas o vasijas completas, conjunto de monedas, metate, y otros objetos que podrían relacionarse con utensilios diversos.
- Se observan cambios de color en la superficie de algunos objetos que podrían relacionarse con depósitos calcáreos asociados a actividad de organismos, así como con el depósito del sedimento transportado por corrientes marinas. La forma del conjunto de monedas permite inferir que estas podrían estar unidas en una masa de concreción.
- Se observan restos de organismos como conchas de diferentes tamaños semienterradas en el lecho marino, lo cual es un indicio de la actividad biológica del entorno.
- Se observa un sedimento de granulometría fina que cubre y rodea elementos semienterrados en el lecho marino.



Ilustración 18 Conjunto de jeringas y organismos (ARC-DIMAR, 2022a)

- En la Ilustración 18, se observa un conjunto de jeringas, algunas estibadas y ubicadas sobre el lecho marino, así como otros objetos semienterrados y no reconocibles. En las jeringas expuestas es posible identificar diferentes partes y formas, y se presume su naturaleza inorgánica y mixta: metal y vidrio.
- Se observan posibles fracturas, fragmentación y pérdidas de material en algunas de las jeringas.
- Se observan organismos de tamaño medio interactuando directamente con las evidencias arqueológicas.
- Se observa un sedimento de granulometría fina que cubre y rodea elementos semienterrados en el lecho marino.



Ilustración 19 Cañón, caldera y caldera (ARC-DIMAR, 2022a)

- En la Ilustración 19, se observa un cañón de bronce semienterrado y una caldera metálica semienterrada. Es posible identificar elementos del brocal y el primer cuerpo del cañón, así como parte de la decoración de la caldera.
- Se observan cambios de coloración en la superficie de las evidencias arqueológicas, así como pocos o nada depósitos calcáreos y concreción en su superficie. Lo anterior constituye en un insumo para inferir en la materia prima del cañón y la caldera. Se observa una posible deformación en la caldera asociada al peso del cañón.
- Se observan organismos de tamaño medio alrededor de las evidencias arqueológicas lo que sugiere una interacción con esta. Se observan restos de organismos como conchas de diferentes tamaños semienterradas en el lecho marino.

- Se observa un sedimento de granulometría fina que cubre y rodea elementos semienterrados en el lecho marino.

1.3 Contexto del Área Arqueológica Protegida

Durante la I Campaña de Verificación se realizó un levantamiento previo de información suficiente para la planificación de la operación, por medio de sensoramiento remoto y de instrumentación oceanográfica (Tabla 2). De esta manera, se realizó con antelación una campaña hidrográfica con el objeto de obtener información del contexto del sitio mediante sensoramiento remoto. Con la información recolectada, se hizo una evaluación inicial de identificación de anomalías en el área de interés y una caracterización del fondo marino. Así mismo, se planteó una campaña oceanográfica con el objeto de caracterizar *in situ* los parámetros físicos y químicos del mar en la columna de agua (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

Tabla 2 Equipos implementados durante las Campañas (ARC-DIMAR, 2022b)

Campaña/Ítem	Campañas hidrográficas	Campaña oceanográfica	Campaña <i>in situ</i>
Plataforma	ARC Roncador	ARC Providencia	ARC Caribe
Equipos adquisición de datos	Ecosonda multihaz EM302 Kongsberg Perfilador de subfondo SBP27 Magnetómetro G-882 Geometrics	ADCP TDI Workhorse CTDO Seabird19plus	Sistema vehículo submarino LYNX 1160 con USBL Applied acoustics

Como se ha visto a lo largo del texto, este sitio arqueológico está inmerso en un contexto natural determinado. De esta manera, a continuación, se expondrá la caracterización oceanográfica y física, la profundidad y otras posibles condiciones del sitio, la caracterización geofísica, la caracterización oceanográfica del área protegida (León, 2016).

Las campañas previas de hidrografía y oceanografía se realizaron a bordo del ARC Roncador y el ARC Providencia respectivamente. El ARC Roncador es un buque hidrográfico multipropósito con capacidad de posicionamiento dinámico de primer

nivel, el cual realiza investigación científica marina como también, misiones de protección de la soberanía, búsqueda y rescate, servicios de apoyo y transporte. Desde esta plataforma se operarán los equipos de sensoramiento remoto que permitirán la caracterización del área de interés. El ARC Providencia es un buque de investigación científica marina que además desarrolla operaciones navales de apoyo; desde esta plataforma se desplegará instrumentación oceanográfica para obtener información de la columna de agua (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b).

1.3.1 Caracterización Oceanográfica y Física

El área que compone la propuesta se encuentra en la costa norte colombiana en cercanías de la costa de la ciudad de Cartagena de Indias, Departamento de Bolívar, en un área cubierta mediante la carta náutica 409 “*Bajo Tortuguilla a Punta Canoas*” y la carta náutica del almirantazgo británico 1277 “*Punta Canoas a Isla Fuerte*”. Dentro de esta área, la geomorfología del fondo está representada por leves (diques), canales, cañones, altos estructurales, depósitos de flujos de masa y zonas escarpadas. En esa zona, al ser la parte frontal del delta actual, se presenta un alto dinamismo e inestabilidad, de tal manera que todos los sedimentos, en su mayoría de origen terrígeno están sujetos a constante movimiento; este fenómeno dispara la caída de este material sedimentario hacia profundidades mayores permitiendo e iniciando el desarrollo de corrientes de turbidez las cuales tienen energía suficiente para modificar rápidamente la morfología submarina (Shepard et al. 1968; Shepard, 1973; León, 2016; ARC-DIMAR, 2022b).

El área se caracteriza por tener un clima tropical semiárido, tiene un promedio alrededor del 90% de humedad, con la estación lluviosa típicamente entre abril-mayo y septiembre-noviembre. Por su ubicación geográfica en el área suroeste del Caribe, el régimen climático de la región está bajo la influencia de los desplazamientos Norte-Sur de la Zona de Convergencia Intertropical (Z.C.I), esta zona es un cinturón semicontinuo de bajas presiones localizado entre las regiones

subtropicales de los hemisferios Norte y Sur. El movimiento de la Z.C.I en dirección Norte o Sur es una resultante de los fenómenos físicos subtropicales, además, el sector está influenciado por las circulaciones atmosféricas de los vientos alisios (vientos del N y NE) procedentes de los centros de alta presión del atlántico nororiental. La incidencia de los vientos del Este-Sureste, también es notable en determinada época del año (ARC-DIMAR, 2022b).

El caribe colombiano se caracteriza por tener dos estaciones tropicales, una época seca (noviembre-marzo), una época húmeda (julio-septiembre) y el resto de los meses pueden considerarse época de transición. Durante la época seca predomina el flujo de los vientos alisios del noreste que se producen por el descenso del sistema de altas presiones de los azores, las cuales interactúan con la Z.C.I., los vientos oscilan entre 5 y 10 nudos de intensidad y en ocasiones sobrepasan estos valores alcanzando hasta los 30 nudos de intensidad (ARC-DIMAR, 2022b).

En la época húmeda las condiciones atmosféricas se ven influenciadas por la disminución de los vientos de manera considerable oscilando entre 02 y 05 nudos de intensidad y en raras ocasiones sobrepasando los 10 nudos. En la época de transición se presenta una variabilidad en la dirección del viento que comienza siendo de dirección norte y luego a finales de esta época mantiene un predominio del sur con intensidades que oscilan entre 6 y 10 nudos.

De acuerdo con la literatura tradicional para el estudio de sitios arqueológicos submarinos (por ejemplo, Andrade, 2006) y atendiendo uno de los más importantes Intereses Marítimos de la Nación (León et al., 2021), la caracterización del ambiente fue estudiada mediante la toma de medidas *in situ* de los parámetros físicos y químicos del mar en toda la columna de agua con el objeto de darle un contexto de base a todos los parámetros del sitio. Dicha caracterización se hizo teniendo en cuenta los datos obtenidos en el área durante el 2016 y la realización de mediciones oceanográficas durante junio de 2021 (ARC-DIMAR, 2022b).

El crucero de reconocimiento oceanográfico de junio de 2021 en el que se tomaron todos los datos ambientales programados en ocho estaciones oceanográficas alrededor del área de estudio con el objeto de caracterizar las propiedades físicas, químicas y biológicas en la columna de agua. El resumen de los datos tomados en el crucero se encuentra en la Tabla 3.

Tabla 3 Datos obtenidos en el Crucero oceanográfico de junio 2021 (ARC-DIMAR, 2022b)

ESTACION	FECHA	ADCP (100m)	CTDO (m)	ROSETA
5KLP001	16/06/2021	✓	449	✓
5KLP002	16/06/2021	✓	448	✓
5KLP003	16/06/2021	✓	437	✓
5KLP004	16/06/2021	✓	439	✓
5KLP008	17/06/2021	✓	647	✓
5KLP009	17/06/2021	✓	674	✓
5KLP010	17/06/2021		661	✓
5KLP011	17/06/2021		444	✓

Se tomaron datos de la corriente en la capa superficial con un ADCP TDI Workhorse DE 350 Khz y el perfil de temperatura, salinidad, turbidez y fluorescencia con un CTDO SeaBird 19 plus en cada estación. También se descendió una roseta oceanográfica que cerró botellas en profundidades establecidas con muestras que sirvieron para establecer valores de oxígeno disuelto, Coliformes, sedimentos totales, pH, turbidez, nitritos y ortofosfatos. Tres de las estaciones de CTDO alcanzaron profundidades mayores de 600 m lo que era uno de los principales propósitos del reconocimiento con el objeto de conocer las propiedades oceanográficas a esa profundidad con vista a la calibración de la navegación de un

ROV (ARC-DIMAR, 2022b). Las corrientes de los primeros cien metros medidas con ADCP mostraron que para junio de 2021 el movimiento de las aguas en las capas superiores fue hacia el E y ENE a alrededor de 0,35 m/s propios del dominio de la contracorriente de Panamá-Colombia (Andrade, Barton, y Mooers, 2003; ARC-DIMAR, 2022b).

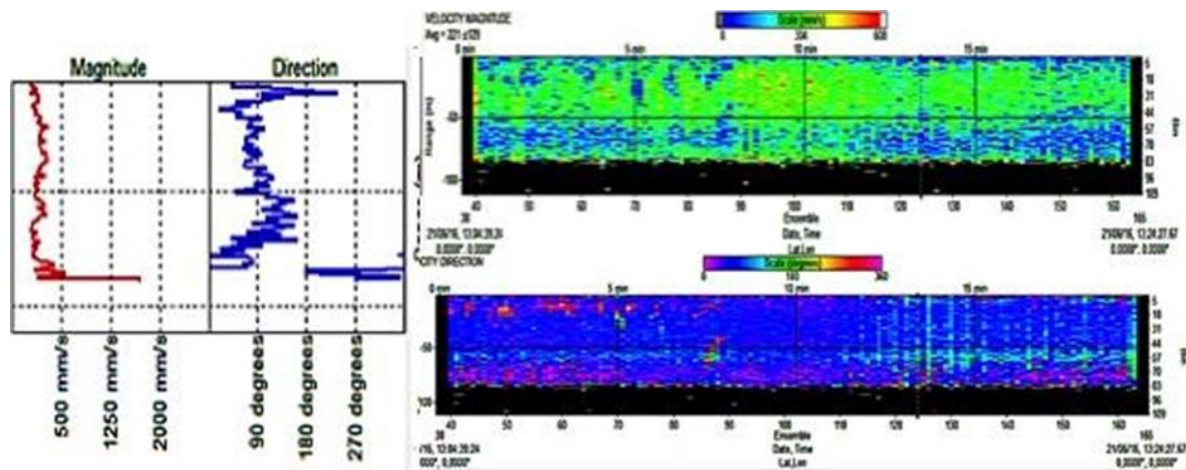


Ilustración 20 La corriente en los primeros cien metros de profundidad medidos con ADCP (ARC-DIMAR, 2022b).

La temperatura superficial del área de muestreo fue de alrededor de 28.7 °C y la salinidad superficial mostró una delgada capa de aguas de alrededor de 33 psu propias de las aguas continentales, ocupando una capa superficial hasta los 25 m de profundidad. La temperatura mostró que en el área hay una termoclina permanente alrededor de los 100-120 m, profundidad a la cual se observan los máximos valores de salinidad en toda la columna de agua que alcanzan a los 36.97 psu. Los máximos valores de oxígeno disuelto se encuentran en la base de la capa de mezcla cerca de 100 m y los máximos valores de clorofila se encontraron justo debajo de la termoclina, en 120 m de profundidad. La turbidez fue máxima en superficie y mínima alrededor de los 200 m incrementándose paulatinamente con la profundidad (Ilustración 20) (ARC-DIMAR, 2022b).

El análisis de las masas de agua muestra que para la época del muestreo el área de estudio se encontraba ocupada por un agua superficial de temperatura alrededor de 28.7 °C y 33 psu de salinidad, hasta alrededor de los 25 m. Esta masa de agua superficial muestra el efecto de la presencia de aguas continentales que alcanzan al área de estudio (Andrade C.A., 1988). Las máximas salinidades (36.95 psu) se alcanzaron alrededor de los 100 m de profundidad, propia de la presencia del Agua Central del Atlántico Norte (Andrade C., 2009). La columna de agua se encuentra ocupada por la presencia de Agua Intermedia Antártica (Andrade, C.A. y N. Murillo, 2015) con un núcleo caracterizado por el mínimo de salinidad subsuperficial que se encontró un poco más profundo que la profundidad del área de estudio (ARC-DIMAR, 2022b).

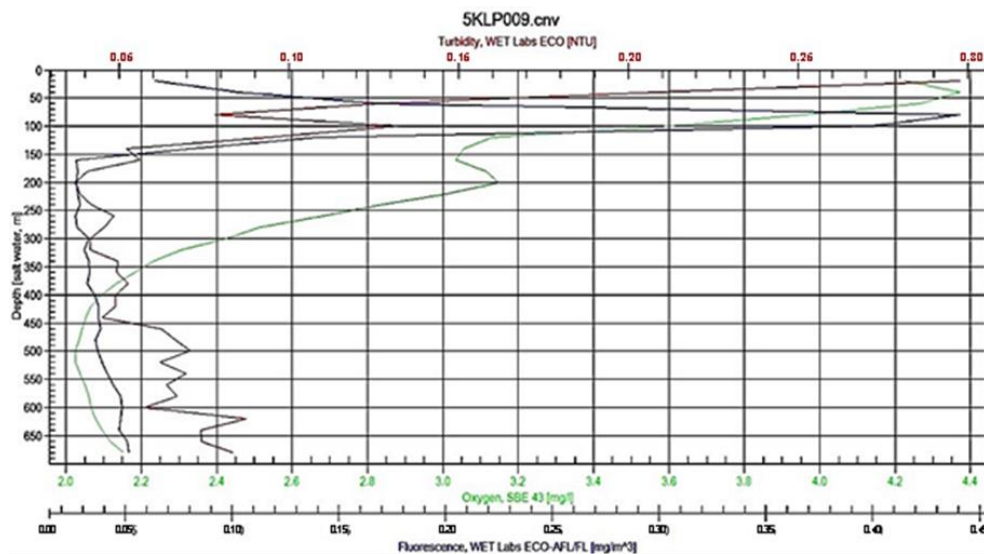


Ilustración 21 El comportamiento vertical del oxígeno disuelto, la turbidez y la clorofila en la estación 9 del crucero de junio de 2021 (ARC-DIMAR, 2022b)

En la profundidad a la cual se encuentra el GSJ, el ambiente marino se encuentra ocupado por la presencia del Agua Intermedia Antártica que llega de su viaje desde la zona de convergencia subantártica y entra al mar Caribe en su viaje hacia el norte. Dichas aguas se caracterizan por tener los menores valores de oxígeno disuelto (2.02 mg/l) en toda la columna de agua que en esta ocasión se encontró alrededor

de los 520 m de profundidad (Ilustración 21). Con una densidad del agua de cerca de 1027 mb. Estas características son los parámetros básicos para el trimado y preparación para el vuelo del ROV en el sitio (ARC-DIMAR, 2022b).

1.3.1.1 *Parámetros químicos y biológicos*

Durante la campaña del 2021, se obtuvieron 54 muestras de agua a diferentes profundidades en las estaciones oceanográficas, de las cuales se obtuvieron datos de pH, fitoplancton, enterococos spp, hidrocarburos disueltos y dispersos, sólidos suspendidos totales, turbidez y clorofila. Se concluye de manera general que la columna de agua objeto de estudio presenta bajas concentraciones de clorofila a, con valores máximos en capas profundas, no obstante, estas bajas concentraciones del pigmento fotosintético categorizan el sistema como oligotrófico característico de ambientes oceánicos, coincidiendo con lo reportado por otros autores para la cuenca del Caribe e incluso para las áreas oceánicas del Caribe colombiano (ARC-DIMAR, 2022b).

Con respecto a los parámetros microbiológicos de la E1 a 1m los resultados de enterococcus spp indicaron que el agua de esta estación no cumple con los intervalos considerados para un agua bacteriológicamente de calidad para uso recreativo, mientras que presentaron resultados normales para las demás estaciones y sus profundidades. Asimismo, para el parámetro de E coli los valores estuvieron por debajo de los 200NMP/100ml establecidos para indicar contaminación. Mientras que para Coliformes totales 4 estaciones la E1 a 1m; E16 a 20m y a 200m; la E18 a 100m y la E13 a 40m y 200m reportaron valores superiores a 1000NMP/100MI como indicador de contaminación para el uso de aguas recreativas de tipo marina y estuarinas (ARC-DIMAR, 2022b).

No se evidenció contaminación por Hidrocarburos Disueltos y Dispersos ni valores altos de Sólidos suspendidos totales que evidenciaran influencia de plumas turbias que lleguen a la zona. Por otra parte, se deberá ampliar el análisis del componente

biológico una vez se avance en campañas para toma de muestras colectadas para la determinación de comunidad planctónica del área de estudio (ARC-DIMAR, 2022b).

1.3.1.2 Componente fisicoquímico, biológico y microbiológico

La estimación de clorofila arrojó una concentración promedio de 0.183 $\mu\text{g/L}$, con máximos de 0.300 $\mu\text{g/L}$ y mínimos de 0.125 $\mu\text{g/L}$. Los valores de clorofila a obtenidas en el área de estudio se encuentran dentro del ámbito normal de concentraciones reportadas por otros autores para la cuenca del Caribe (0,01 -2,640 $\mu\text{g/L}$), así como para el Caribe colombiano (0.075-3.537 $\mu\text{g/L}$) y representativos para áreas oceánicas (Ilustración 22) (Campos-González et al., 2011; ARC-DIMAR, 2022b).

Los más altos valores se registraron a profundidad de 100 m para E1 (0,300 $\mu\text{g/L}$), E16 (0.206 $\mu\text{g/L}$) y E18 (0.148 $\mu\text{g/L}$), la mayoría de las muestras en estas dos últimas estaciones presentaron concentraciones inferiores al límite de detección (0.115 $\mu\text{g/L}$). Para E4 y E7 el valor máximo se registró a 40 m, mientras para E6 se evidenció a 1 m. En E13 la totalidad de las muestras presentaron concentraciones no detectables por el método (ARC-DIMAR, 2022b). Para el área de estudio se registraron datos de transparencia entre los 13 m y 20 m de profundidad, permitiendo mayor penetración de la luz en la columna de agua, favoreciendo el crecimiento de fitoplancton en estratos profundos (100 m) (ARC-DIMAR, 2022b).

AUTOR	REGIÓN	CLOROFILA a $\mu\text{g/L}$ (MIN-MAX)	FEOPIGMENTO a
Harold <i>et al.</i> , (1982)*	Caribe en General	0.053-0.154	0.052-0.109
Martínez y Saint (1982)*	Martinica	0.020-0.580	
(Orejarena <i>et al.</i> , 2004)*	Bancos Salmedina	0.060-1.200	
(Campos-González <i>et al.</i> , 2011)*	Islas de Providencia y Santa Catalina	0.057-0.8449 (época seca) 0.094-6.225 (época lluvia)	<0.01
Presente Estudio	Área del caribe colombiano no definida	0.125 -0.300	< 0.034

*Ilustración 22 Valores de clorofila a y feopigmentos en áreas oceánicas de la cuenca del Caribe (Campos-González *et al.*, 2011)*

Aunque, algunas de las estaciones presentaron valores de clorofila a superiores a $0.2 \mu\text{g/L}$ indicando aguas ligeramente productivas (Tapia y Naranjo, 2011); en el área de estudio predominaron en general, aguas oligotróficas ($<0.2 \mu\text{g/L}$), caracterizadas por escaso fitoplancton, aunque variado (Márquez y Cárdenas, 1996). La baja concentración del pigmento fotosintético en aguas oceánicas ha sido relacionada por algunos autores con la baja influencia de aguas con compuestos orgánicos e inorgánicos de afluentes continentales (Garay *et al.*, 1988) y poca mezcla vertical de la columna de agua (Molares *et al.*, 2004).

Los valores de pH registrados se enmarcaron en el rango permisible de 6,5 a 8,5 establecido en la legislación colombiana para propósitos de preservación de fauna (Decreto 1594 de 1.984, Art. 45; Minsalud, 1984). Así mismo estos valores se encontraron dentro del rango de variación histórico del departamento de 6,93 a 8.42 (INVEMAR, 2013). Los sólidos suspendidos presentaron un rango de valores entre 7,40 y 10,30 mg/L, lo que pudo estar relacionado con la distancia que existe entre el área de estudio y la zona costera, esta lejanía implica que posiblemente a la zona no llegan los sólidos provenientes de plumas turbias de ríos o canales. Se puede observar que los valores encontrados de los sólidos suspendidos totales no representan llegadas importantes de este parámetro en la zona y que su existencia

puede estar relacionada con ciclos propios de la columna de agua, corrientes oceánicas o por resuspensión de las capas profundas (ARC-DIMAR, 2022b).

Los hidrocarburos disueltos y dispersos medidos presentaron una media mayor (2.06 µg/L) con un intervalo de 0.07 a 7.43 en las estaciones 18 y 6 respectivamente. En las estaciones con valores más altos se podría decir que existe la probabilidad que haga parte de alguna ruta marítima, ya que el resto de las estaciones monitoreadas presentaron un comportamiento homogéneo. Sin embargo, se evidencia que las concentraciones encontradas no superan el valor de referencia de 10 µg/L establecido por la Unesco (1984) para aguas contaminadas. Finalmente, se pudo establecer que el agua de mar tomada no presentó unidades de NMP/100 ml mayores a 200NMP/100 ml para identificar como un indicador de contaminación en los puntos que fueron analizados como fuente de contacto primario (ARC-DIMAR, 2022b).

1.3.1.3 Profundidad y Otras Posibles Condiciones del Sitio

De acuerdo con la información de la Campaña desarrollada por la ARC y la DIMAR en el 2021, en la que se llevó a cabo un levantamiento hidrográfico multihaz de alta resolución, se pudo determinar que la geomorfología general del área se caracteriza porque predomina un fondo plano con una ligera pendiente. Se identifica que el lecho marino se compone de una capa homogénea y dura de arcilla gris cubierta por una capa fina de sedimentos ligeros amarillentos de unos 100 mm de espesor. En condiciones de inspección, la capa fina amarillenta superficial reduce considerablemente la visibilidad, ya que se perturba con mucha facilidad y permanece en suspensión por largo tiempo.

1.3.2 Caracterización Geofísica

Se realizaron dos levantamientos hidrográficos con sensores remotos (tecnología multihaz, perfilador de sub fondo marino, retrodispersión acústica y magnetometría),

para obtener información insumo para la caracterización del área de interés (ARC-DIMAR, 2022a; 2022b):

- **Levantamiento batimétrico:** la información de la Ecosonda se recolectó con el software SIS (Seaflower Information System) de Kongsberg, con 200 kHz de frecuencia y con corrección diferencial mediante el sistema de posicionamiento Seapath 300, alcanzando una precisión centimétrica. Los datos brutos fueron almacenados en formato *.all. El levantamiento se realizó en diversos rumbos, y los datos recolectados tienen una alta calidad (ARC-DIMAR, 2022b).
- **Perfilador de Subfondo:** la información del perfilador se recolectó con el software SBP de Kongsberg, con 2.5 kHz- 9kHz. de frecuencia y con corrección diferencial mediante el sistema de posicionamiento Seapath 300. Los datos brutos fueron almacenados en formato *.seg. Se efectuó grillado detallado con el equipo sobre el yacimiento (ARC-DIMAR, 2022b).
- **Magnetómetro:** la información geomagnética se recolectó con el software Maglog, y los datos brutos fueron almacenados en archivos *.GEOMAG (ARC-DIMAR, 2022b).

La información recolectada durante los levantamientos hidrográficos permitió detectar el yacimiento del GSJ en el área conocida mediante sensoramiento remoto. El cuerpo principal, pudo detectarse tanto en superficie como en profundidad. El área que se logró verificar con perfilador de subfondo muestra estabilidad estratigráfica y ningún indicio de intervención a gran escala. Esta información es de gran valor para la planeación de la operación de verificación *in situ*, ya que permite conocer con exactitud las variaciones en profundidad y otras características, que permitirán además orientar preliminarmente el yacimiento para su verificación con el vehículo robótico (ARC-DIMAR, 2022b). De igual forma, como se levantaron en el área de interés 9.356 km², un análisis inicial permitió la identificación de más de una decena de anomalías encontradas con frecuencias de retrodispersión acústica

en los intervalos analizados, por lo que, podría implementarse otros métodos para la verificación de estos a futuro, los cuales podrían o no corresponder a bienes culturales (ARC-DIMAR, 2022b).

1.3.2.1 Levantamiento Hidrográfico Multihaz

Los levantamientos multihaz de alta resolución suministraron la información base para la detección de posibles naufragios, a partir de la generación de superficies batimétricas con error estadístico asociado, modelos digitales de elevación (MDE) y mosaicos de retrodispersión acústica. Esta información permitió hacer una evaluación inicial, a través de métodos de análisis visuales, para identificar anomalías con características similares a las obtenidas en el área del GSJ. En el conjunto de anomalías correspondientes al GSJ, se determinaron formas características de los sitios reportados en los informes de las campañas previas, así como una correlación de las medidas reportadas (Ilustración 23) (ARC-DIMAR, 2022b). La información recolectada durante las dos campañas hidrográficas permitió detectar el yacimiento arqueológico en el área conocida mediante sensoramiento remoto. El área que se verificó con perfilador de sub fondo el cual muestra estabilidad estratigráfica y ningún indicio de intervención (ARC-DIMAR, 2022b).

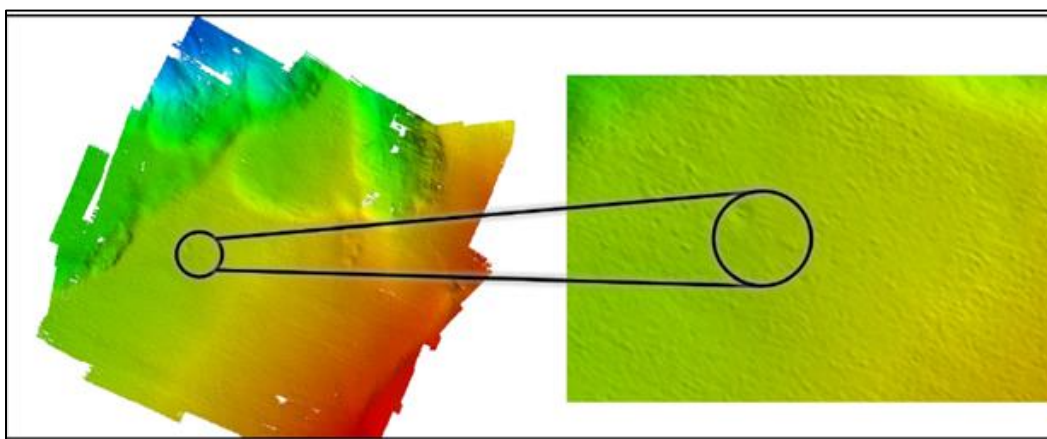


Ilustración 23 Mapa de Altura del Contexto Arqueológico "Galeón San José" (ARC-DIMAR, 2022b)

1.3.2.2 Levantamiento Batimétrico en Zona de Interés

Mediante la aplicación de un procesamiento de retrodispersión acústica (Ilustración 24), el cual permite clasificar la diferencia la dureza del fondo, se lograron identificar anomalías en el fondo y determinar formas características de los sitios reportados en los informes de las campañas previas, así como una correlación de las medidas reportadas (ARC-DIMAR, 2022b).

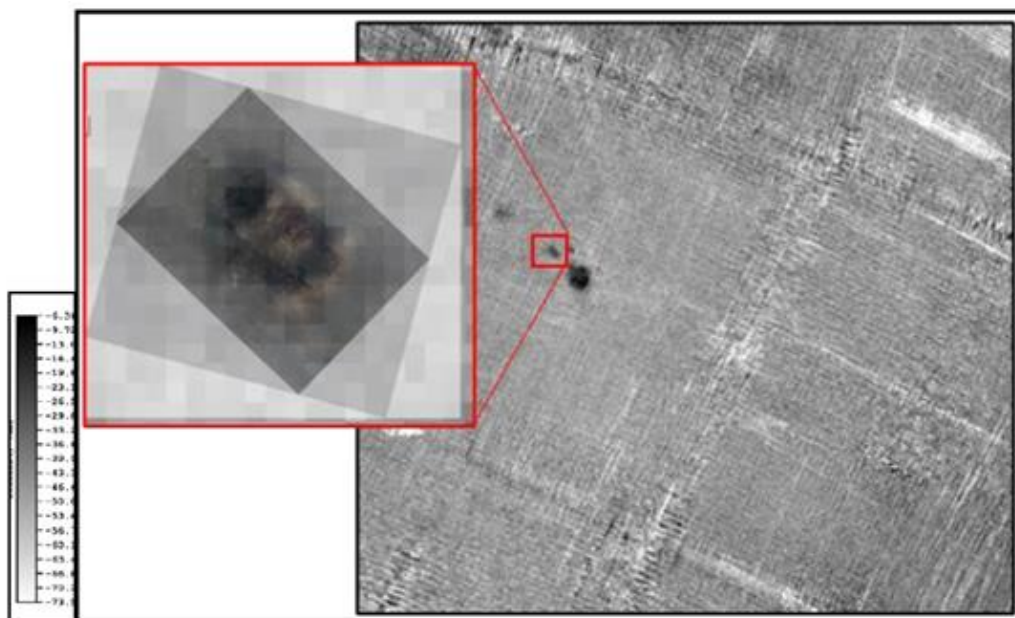


Ilustración 24 Mosaico Backscatter campaña hidrográfica 2021 (ARC-DIMAR, 2022b)

1.3.2.3 Perfilador del Subsuelo (SBP)

Con el perfilador, se levantó el sitio principal (Ilustración 25), realizando cortes sobre el yacimiento que mostraron claramente una anomalía de tipo antropogénico. De igual forma, se puede observar que las capas del subfondo marino corresponden a su configuración natural, por lo que presumiblemente se puede afirmar que no existe una intrusión a gran escala sobre el yacimiento. La anomalía que corresponde al cuerpo principal del Galeón San José se encuentra distribuida aproximadamente en los primeros 5 metros del subfondo marino. Por encima del fondo marino, la

anomalía tiene un máximo de aproximadamente 1.8 metros de altura (ARC-DIMAR, 2022b).

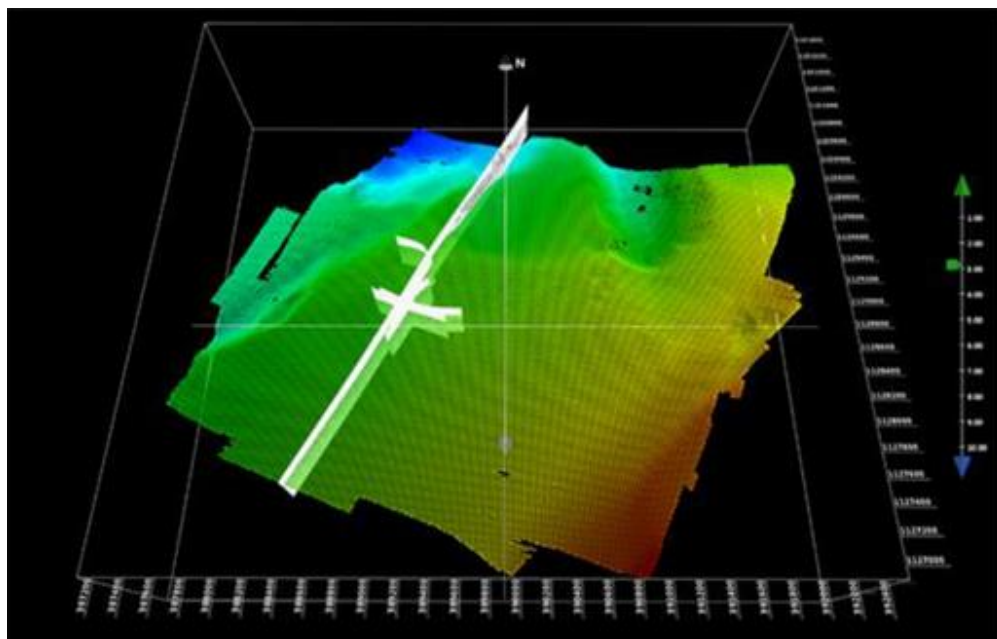


Ilustración 25 Recorrido de cortes con perfilador de sub fondo en el área de interés (ARC-DIMAR, 2022b)

1.3.2.4 Magnetometría

La información magnetométrica levantada (Ilustración 26), muestra una amplia anomalía magnética en el área de interés, la cual, sobrepasa el yacimiento, por lo que, presumiblemente exista material disperso (ARC-DIMAR, 2022b).

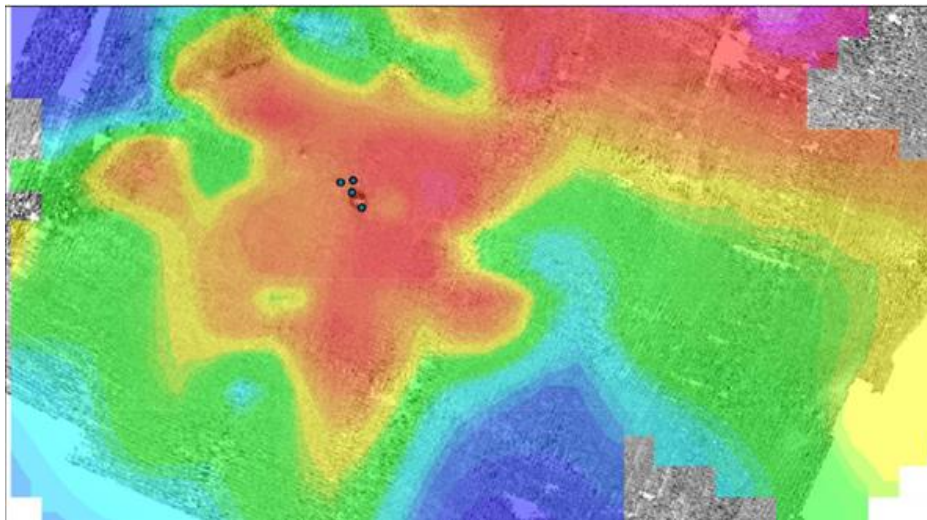


Ilustración 26 Magnetometría del área de interés (ARC-DIMAR, 2022b)

1.3.3 Condiciones en el Fondo

Las condiciones oceanográficas en la profundidad del área protegida para la época de transición son de alrededor de los siguientes parámetros: una temperatura de 7.7°C, salinidad de 34.86 psu, densidad de 1027 kg/m³, oxígeno disuelto de 2.02 mg/l, turbidez de -0.34 NTU y fluorescencia de -0.16. Desde el punto de vista ambiental a esa profundidad se encontraron Coliformes totales 224.7 (NMP/100mL), *Escherichia coli* 25.9, *Enterococcus* sp >1.0, pH de 7.545, nitratos MLD, y ortofosfatos de 0.0041. Estas condiciones son las esperadas como base para futuras visitas a esa profundidad en el área. La velocidad de la corriente sobre el fondo es de alrededor de 0.2 m/s en dirección SW (ARC-DIMAR, 2022b).

En general, las condiciones termohalinas del área de estudio muestran que el área de estudio se encuentra ocupada por agua superficial del caribe en la capa superficial en los primeros metros con una muy baja salinidad y alta turbidez debida a la presencia de aguas continentales del delta del Dique que alcanzan a llegar (e.g. Andrade et al., 1988). Inmediatamente debajo se encuentra Agua Subsuperficial Subtropical distinguible debajo de la capa de mezcla, con un máximo de salinidad alrededor de 37psu hasta los 400 m (e.g. Andrade, 2009). Esta masa de agua se

caracteriza por ser muy transparente, con poco contenido orgánico ni turbidez. En profundidad hasta alcanzar el fondo marino se encuentra ocupado por Agua Intermedia Antártica caracterizada por un mínimo de salinidad subsuperficial cercano a los 550 m y un mínimo de oxígeno disuelto (e.g. Andrade y Murillo, 2015). El Agua Intermedia Antártica tiene una mayor turbidez debido a la presencia de hidroideos (cuerpos gelatinosos). Las condiciones químicas y microbiológicas son típicas de un ambiente marino con pocos valores de contaminación terrígena (ARC-DIMAR, 2022b).

Desde el punto de vista la circulación oceánica, el área de estudio se encuentra en el ámbito de corrientes opuestas, las que producen los vientos Alisios del Norte hacia el sureste (e.g. Pujos et al., 1986) y de la Contracorriente de Panamá-Colombia en su viaje hacia el noreste (Andrade et al., 2003). En ese sentido, es común encontrar corrientes variables en superficie, pero un flujo muy definido hacia el NW en la columna de agua. Las corrientes en el fondo son bajas (0.1-0.2m/s) (ARC-DIMAR, 2022b). Con base en los vídeos de inspección de 2022 se observa que el suelo está compuesto por arcillas grises cubiertas de una fina capa de lodo marrón, lo que hace de este un sustrato firme pero muy sensible a la pérdida de visibilidad por agitación si hay un uso intenso de propulsión hacia arriba. Las condiciones oceanográficas documentadas son útiles para el alistamiento en las actividades de monitoreo del sitio, tanto para la plataforma en superficie, así como para las condiciones esperadas en la columna de agua (ARC-DIMAR, 2022b).

1.4 Caracterización Social

Al ser el Galeón San José un BIC de carácter nacional, está directamente vinculado a todos los colombianos. La caracterización social aquí desarrollada se centra en las comunidades más cercanas al sitio arqueológico, ubicadas en el Caribe colombiano, específicamente en la zona de Cartagena de Indias. Este enfoque se alinea con lo mencionado en la introducción de este Plan de Manejo Arqueológico

(PMA). A pesar de que los demás actores e instituciones no se describen detalladamente en este apartado, se han tenido en cuenta en el mapa de actores que se desarrollará más adelante en este documento, ya que se prevé su participación en la ejecución del PMA.

Según los resultados del último Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en Cartagena de Indias por el DANE, en 2018 vivían 973,045 personas, de las que 468,058 eran hombres (48,1%) y 504,987 mujeres (51,9%) (DANE, 2018). De esta forma los habitantes de Cartagena de Indias representaban el 47.0% de la población total de Bolívar para el 2018, siendo este el municipio con mayor población del departamento. Las proyecciones del DANE estiman que en 2024 la ciudad de Cartagena tiene 1.06 millones de habitantes, de los cuales 510.732 son hombres (48.2 %) y 548 894 mujeres (51.8%), representando así el 46.8% de la población total del departamento (DANE, 2024).

Este total poblacional se encuentra distribuido a lo largo de tres localidades en las que está dividida administrativamente la ciudad, la localidad Uno: Histórica y del Caribe Norte; la Localidad Dos: De la Virgen y Turística y la Localidad Tres: Industrial y de la Bahía, dentro de estas se encuentran incluidas las áreas rurales e insulares de la ciudad (POT, 2023). De esta forma y para el interés específico de esta investigación, el Plan de Manejo Arqueológico estará articulado a los corregimientos de Bocachica, Caño del oro, Tierrabomba, Islas de Múcura (Puerto Caracol), Ceycén, el Islote de Santa Cruz, Barú, Santa Ana, Isla Grande (Orika), así como las veredas de Ararca, Punta Arena y Playa Blanca que se encuentran ubicadas en la Localidad Histórica y del Caribe Norte. (POT, 2023) (PM PNN, 2020) En las Tablas 4 y 5 se presenta la forma de distribución:

Tabla 4 Secretaría de Planeación Distrital de Cartagena (2019) - Sisbén Versión 3 de enero (Base de datos certificada por el DNP) (2019) (PEMP Fort Bahía, 2019)

Corregimiento	Población
Bocachica	5.682
Caño del oro	3.532
Tierrabomba	2.993
Punta Arena	611
Barú	3.045
Santa Ana	5.441
Ararca	1.547

Tabla 5 The Nature Conservancy e Invermar “Estimación de capacidad de carga turística y poblacional de las zonas terrestres del Archipiélago de Rosario y San Bernardo” (2012). Fundación Mamonal y Fundación Mario Santo Domingo. Diagnóstico socioeconómico de la isla de Barú. (2016). Consulta previa por parte del Consejo Comunitario de Playa Blanca. (2018) (PM PNN, 2020)

Corregimiento	Población
Playa Blanca	123
Isla Grande (Orika)	890
Islote de Santa Cruz	540
Islas de Múcura (Puerto Caracol)	215
Isla Ceycén	15

Es necesario tener presente que a nivel territorial el Archipiélago de Nuestra Señora del Rosario se encuentra conformado por 57 islas (30 islas y 27 islotes), con diferentes grados de habitabilidad, en los que se desarrollan diferentes tipos de actividades. De estas, en isla Grande principalmente en Orika es donde se encuentra asentada la comunidad, sin embargo, esta cuenta con otros sectores como Caño Ratón, El Palmar, El Silencio, Petare, Isleta y La Punta, la cual cuenta con un área de 204.21 has. (PM PNN, 2020)

Por otro lado, el archipiélago de San Bernardo se encuentra frente al Golfo de Morrosquillo, conformado por un conjunto de 9 islas en la actualidad, Palma, Panda, Mangle, Cabruna, Boquerón, Tintipan, Múcura, Islote y Ceycén, esta última es reconocida por sus increíbles características para la pesca tradicional ya que está

rodeada de inmensos arrecifes coralinos, lo que genera una ocupación temporal de estos territorios. (PM PNN, 2020). Junto a esto, es fundamental reconocer el carácter étnico de cada comunidad, ya que la mayoría de sus pobladores son afrodescendientes que han llegado a este territorio por diversos procesos históricos. Uno de ellos que la ciudad fue uno de los epicentros de la trata atlántica o el comercio masivo de negros esclavizados provenientes de África occidental, por la corona española. Por eso es posible comprender la influencia cultural de la región, desde la construcción del sistema fortificado de la ciudad a partir de su mano de obra, las labores agrícolas, alfareras y de trabajo doméstico en el periodo de la colonia, hasta sus aportes en la oralidad, las lenguas, entre un sin número de manifestaciones que hasta hoy hay vivas en cada comunidad afrocolombiana. (PEMP Fort Bahía, 2019)

Estas manifestaciones se pueden evidenciar a través de los patrimonios inmateriales que poseen estas comunidades, como lo son la pesca artesanal, la carpintería tradicional, las fiestas tradicionales y patronales, la cocina tradicional, los juegos y cantos infantiles, la medicina tradicional, las músicas (la cumbia, el mapalé, el bullerengue, la danza de negros y en la actualidad la champeta), la danza, los peinados afro, entre otras manifestaciones y prácticas que permiten conservar las costumbres, memoria e identidad de sus pobladores. (PEMP, 2022)

Frente a la organización en cabildos anteriormente mencionada y con relación al autorreconocimiento étnico en estas comunidades, fue posible evidenciar en las encuestas realizadas por el PEMP Fort Bahía en la población de Punta Arena que el 49,2% de la población encuestada se consideraba afrodescendiente, el 27,9% negro y el 11,5% mestizo (PEMP Fort Bahía, 2019). Esto permite comprender como estas comunidades rurales e insulares de la ciudad son en su gran mayoría afrodescendientes o negros.

Es necesario tener presente que los primeros procesos de organización comunitaria iniciaron oficialmente en el Archipiélago de Nuestra Señora del Rosario con la Junta

de Acción Comunal en la década de los 70's, siendo este un proceso fundamental para ser reconocidos como Consejo Comunitario de Islas del Rosario – Orika. En el año 2006 siete comunidades de la zona (Barú, Santa Ana, Ararca, Orika, Santa Cruz del islote, Puerto Caracol y Playa Blanca) iniciaron también su proceso de constitución como Consejos Comunitarios (PM PNN, 2020).

Las comunidades afrodescendientes de Playa Blanca, Ararca, Islote de Santa Cruz, Islas del Rosario y caserío de Orika, se encuentran organizadas y representadas a través de sus Consejos Comunitarios. La comunidad de Santa Ana aparte del Consejo Comunitario cuenta con otras organizaciones como la asociación de artesanos, de pescadores y de prestadores de servicios turísticos. En Puerto Caracol cuenta con la Junta de Acción Comunal y el archipiélago del rosario con el liderazgo comunitario en Isla (PM PNN, 2020, p.94). En Punta Arena, reconocen tener un liderazgo que se está desarrollando a través de cinco organizaciones comunitarias, el Consejo Comunitario, la JAC, la asociación de pescadores, el Grupo Organizado de Adultos Mayores y el grupo juvenil, contando con un 44,3% de participación comunitaria, en alguna de las organizaciones mencionadas. (PEMP Fort Bahía, 2019). En Barú, Caño del oro y Bocachica, reconocen que tienen buenos líderes y que la participación de los miembros de la comunidad es en el marco de las Consultas Previas (PEMP Fort Bahía, 2019). Así, la organización comunitaria y los actores que la integran interna y externa son otros factores importantes en esta caracterización, donde hay que resaltar que cada comunidad percibe de forma distinta su liderazgo, organización y participación. (PEMP Fort Bahía, 2019).

En cuanto a los actores externos a estas comunidades, pero que se encuentran directamente relacionados con los territorios ya mencionados, es posible resaltar a los actores privados como hoteles, cabañas, condominios, casas-finca y restaurantes, y otros servicios turísticos, que han generado vínculos armónicos y de mutuo beneficio entre nativos y foráneos, pero entre tensiones, prevenciones y conflictos por la tenencia de tierra y desarrollo de actividades particulares.

En cuanto a los actores institucionales, es posible resaltar la presencia de la Fundación Bahía, el Hotel Decamerón, la Fundación Mario Santo Domingo, Fundación Serena del Mar, Argos y Puerto Bahía, que en su carácter de organizaciones y empresas no gubernamentales han desarrollado proyectos de responsabilidad social en múltiples líneas, llegando en algunos casos a suplir las responsabilidades del Estado o siendo intermediarios de las comunidades con las entidades gubernamentales para el cumplimiento y suministro de los servicios necesarios. (PEMP Fort Bahía, 2022)

De esta forma, en la ciudad de Cartagena se desarrollan unas líneas muy claras de actividades, en las que sobresalen el turismo y aquellas que se encuentran relacionadas en su mayoría con esta actividad como los servicios comunales, sociales y personales, la construcción, el transporte, almacenamiento y comunicaciones (Ilustración 27). Este último se encuentra ligado a su vez con la industria manufacturera fortalecida por el puerto y el establecimiento de una zona franca en la ciudad. Estas actividades y la composición poblacional que las ocupa se pueden ver con mayor claridad en el gráfico presentado a continuación:

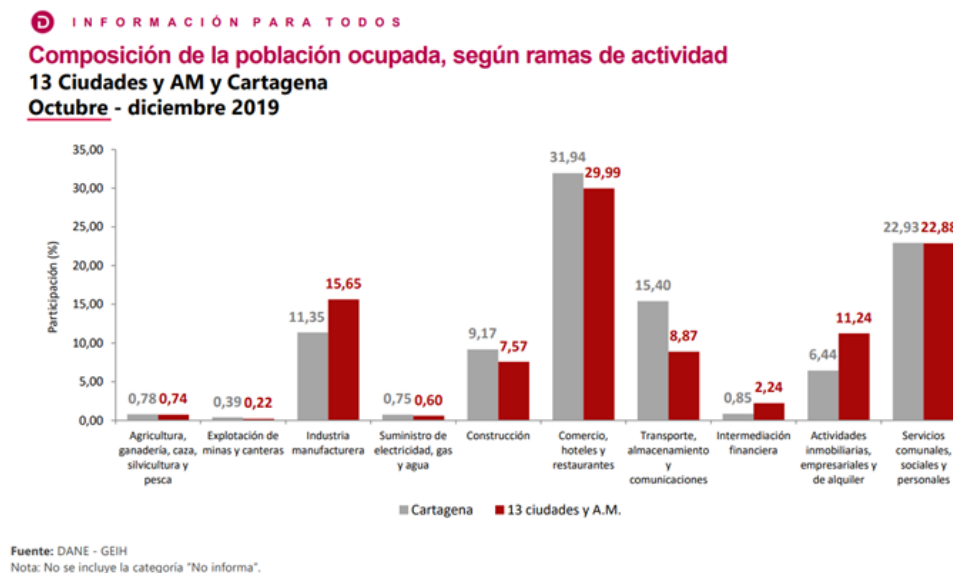


Ilustración 27 Composición de la población ocupada, según ramas de actividad (DANE, 2020)

En cuanto a las comunidades caracterizadas en este PMA, económicamente pasaron de ser las generadoras de centros de producción para la construcción de la ciudad y su sistema defensivo, a transformarse en un punto de producción de pesca artesanal a baja escala. Esta actividad se encuentra anclada no sólo a los conocimientos ancestrales que han sido heredados generacionalmente sino también a su quehacer diario, generando ingresos de manera sostenible, a pesar de las restricciones a la pesca que han sido impuestas por los problemas ambientales, afectando así los niveles de producción del litoral (PEMP, 2022).

De las 25 organizaciones registradas en la Cámara de Comercio de Cartagena con categoría de microempresa y con formalidades plenas para la pesca, solo se identificaron 14 organizaciones activas enfocadas a esta actividad. El 60% de estas se encuentran en Tierra Bomba y lo que logran producir en su gran mayoría es distribuido en el Mercado de Bazurto, solo algunos pocos se comercializan dentro de los territorios para el consumo interno. Así mismo, es necesario tener presente que una buena parte de los pescadores pertenecientes a estas organizaciones alternan esta actividad con otras como lo son la construcción y reparación naval y las actividades turísticas, aprovechando las bondades naturales que poseen sus territorios. (PEMP, 2022)

La construcción naval tradicional o carpintería de ribera es una de las actividades que se encuentra presente en estos territorios, directamente ligado a las actividades de pesca, pero centrado en la creación, construcción y reparación artesanal de embarcaciones de madera. Estos conocimientos han resistido y persistido en estas comunidades a partir del trabajo de diferentes maestros constructores y de algunos procesos comunitarios como el colectivo Astillero tradicional “*Los Canarios*” en Bocachica, que ha trabajado por fortalecer estos conocimientos en las nuevas generaciones y en todos aquellos interesados en continuar con estos saberes. (PEMP, 2022. p.28)

El turismo en estos territorios por otro lado es una actividad relativamente reciente, que crece de forma desbordada, sin control ni planificación, esto ha impedido la articulación de los diferentes sectores, que podrían potencializar estos servicios a través de la formación de las comunidades y el mejoramiento de la infraestructura básica, que favorece su sostenibilidad y garantiza procesos de crecimiento y desarrollo en estos sectores a futuro (PEMP, 2022). Dentro de los servicios identificados se encuentran, los hoteleros, restaurantes, servicio de guianza, transporte, masajes, pasadías en las islas, peinados, artesanías, alquiler de carpas y/o mobiliario, servicios de deportes acuáticos, buceo, snorkel, entre otros. (PEMP, 2022. p.28)

A pesar de ser una de las ciudades con mayores índices de turismo en el país y por ende ser una de las que más capital recibe por esta actividad, la mayoría de las comunidades caracterizadas en el PMA como Bocachica, Caño de Loro, Tierrabomba, Punta Arena, Santa Ana, Ararca, Barú, entre otras, son en promedio de estrato 1, según el SISBEN de enero 3 de 2019. (PEMP Fort Bahía, 2019) Sin embargo, este factor no solo caracteriza a estas comunidades sino al departamento en general, ya que Bolívar tiene altos niveles de pobreza, esto se determina a partir de las características del jefe de hogar comparado con el Total Nacional, en donde la mayor incidencia de la pobreza monetaria y pobreza extrema se genera cuando el jefe de hogar es desocupado (47,2% y 13,6% respectivamente) (DANE, 2020). A continuación, en la Ilustración 28 se presenta una gráfica de lo anteriormente descrito:

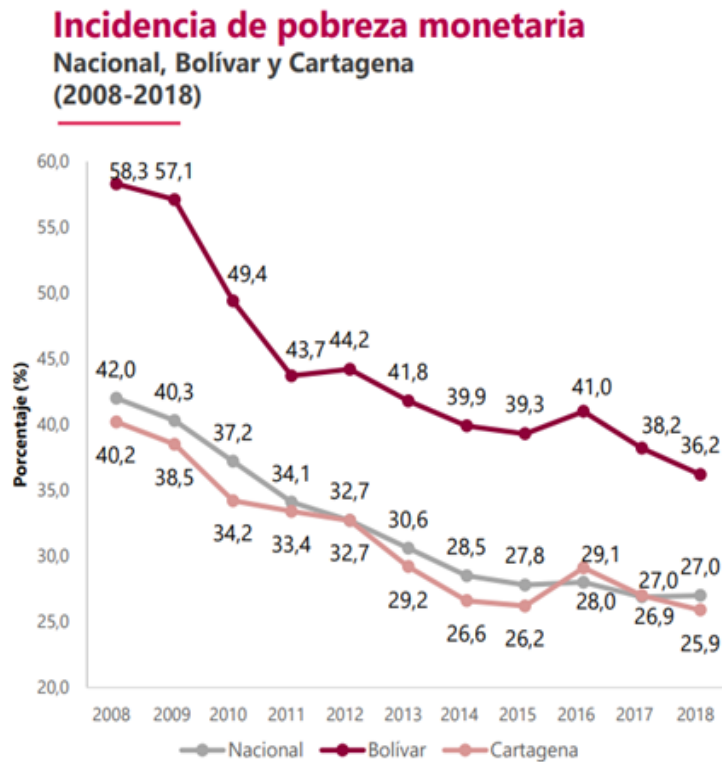


Ilustración 28 Incidencia de pobreza monetaria (DANE, 2020)

Las necesidades insatisfechas y los niveles de pobreza registrados en estas comunidades parten de unas carencias y problemáticas sociales particulares que no han sido resueltas en cada una de estas y que contrastan cada vez más con el desarrollo turístico que los rodea. Por esta razón las comunidades se refieren a esta situación como un abandono del Estado, puesto que existen problemas sociales y déficit de servicios institucionales básicos.

En cuanto a las problemáticas sociales que se presentan en estas comunidades es posible resaltar los embarazos y paternidades a temprana edad; la explotación sexual infantil; violencia intrafamiliar; el consumo de sustancias psicoactivas; la inseguridad; la baja calidad de la educación, deserción escolar y limitaciones de acceso a la educación superior; la débil atención médica de los puestos de salud; el

difícil acceso a capital de trabajo; luchas internas de tipo político; interés particulares entre los líderes y organizaciones sociales; conflictos de tierras y de *“falsa tradición”* entre los pobladores y los propietarios privados, entre otros. (PEMP Fort Bahía, 2019) (PM PNN, 2020).

Junto a estas se encuentran las problemáticas relacionadas a las carencias, dificultades y estado de la infraestructura puesto que, en la mayoría de los territorios no cuentan con acueducto, ni alcantarillado, no poseen una red hospitalaria o tiene una baja calidad en los servicios de salud y tampoco cuentan con un equipamiento social básico (vías pavimentadas, puertos, parques, canchas deportivas, sedes comunitarias, casas de cultura, estaciones de policía, entre otras). (PEMP Fort Bahía, 2019) (PM PNN, 2020). Así, es posible comprender la diversidad social y cultural que poseen las comunidades cercanas al Galeón San José, que a través de los años han ido fortaleciendo sus vínculos con el vasto patrimonio cultural que los rodea.

1.5 Caracterización Territorial

La totalidad del área propuesta para la declaratoria se localiza en aguas marítimas colombianas que hacen parte del territorio nacional, tal como lo establece los artículos 101 y 102 de la Constitución Política. Del mismo modo, los artículos 63 y 72 de la Carta Magna consagra que el patrimonio arqueológico enmarcado en el AAP objeto del presente Plan, no está sujeto a propiedad privada, pues es inalienable y pertenece a la Nación.

Con el fin de identificar las figuras administrativas existentes sobre el Área Arqueológica Protegida propuesta y los posibles conflictos por el uso del territorio marítimo, a continuación, se señalan las actividades e instituciones que tienen jurisdicción sobre el área de interés. Todo lo anterior, siguiendo el principio de complementariedad señalado en el artículo 2.6.3.5 del Decreto 138 de 2019.

1.5.1 Actividades Marítimas Sobre el AAP

La totalidad del AAP es jurisdicción de la Dirección General Marítima acuerdo con lo descrito en el artículo 2 Decreto Ley 2324 de 1984, así mismo esa entidad ejerce como Autoridad Marítima Nacional y tiene la función de regular, dirigir y controlar las actividades marítimas en territorio nacional, como lo establece el artículo 5 de la misma norma. A partir de la Carta náutica No. 426 Bajo Tortuguilla a Punta Canoas Escala 1:100.000 y la información de la Infraestructura de Datos Espaciales Marítima, Fluvial y Costera de la DIMAR, se analizaron las siguientes actividades marítimas que se desarrollan en el área de interés:

1.5.1.1 Zonas de Tráfico Marítimo

Con el fin de identificar la afluencia de tráfico marítimo del área propuesta se realizó un análisis con la ayuda de la herramienta Marine Traffic Global, mediante la cual se pudo comprobar un tránsito relevante de embarcaciones sobre el sector debido

a la cercanía con el puerto de Cartagena, siendo esta la ruta más común entre el puerto colombiano y Panamá, situación que no afecta el polígono propuesto para la declaratoria. El tránsito de embarcaciones de diferentes banderas se permite según los principios de paso inocente en las rutas establecidas entre puertos. En este sentido, es importante resaltar que, aunque sobre el área propuesta se permite el tránsito libre de embarcaciones, se monitorea por la estación de control de tráfico marítimo de la DIMAR, para verificar que ninguna embarcación desarrolle actividad científica o intervención sobre el patrimonio sin la autorización del gobierno colombiano.

1.5.1.2 Autorizaciones Otorgadas por la Autoridad Marítima

Dentro del área propuesta no se encuentran concesiones, permisos ni autorizaciones de obras otorgadas por la DIMAR.

1.5.1.3 Zonas de Fondeo

Definidas como “*aquellas zonas previamente establecidas por la Autoridad Marítima Nacional, debidamente señalizadas en la cartografía náutica nacional*” (REMAC 2) para el fondeo (o anclaje) de naves. Sobre el área propuesta no existen zonas de fondeo establecida por DIMAR.

1.5.1.4 Señalización Marítima

Entendiendo que la señalización marítima tiene como objetivo asegurar de manera efectiva la disponibilidad del sistema de ayudas a la navegación, como mecanismo para Gestionar la seguridad a la navegación en jurisdicción del Estado Colombiano, se concluyó que dentro del área propuesta no se encuentra actualmente instalado ningún sistema de señalización marítima.

1.5.1.5 **Cables Submarinos**

Entendiendo los cables submarinos como los instalados sobre el lecho marino para las telecomunicaciones, se concluyó que dentro del área de interés no están ubicados cables submarinos y no existe trámite o solicitud de tendido de nuevos cables en la zona.

1.5.1.6 **Áreas de Exploración y/o Explotación de Hidrocarburos**

Dentro del área no se encuentran bloques de exploración y/o explotación de hidrocarburos otorgados o en proceso de oferta, de acuerdo con lo señalado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH). Si bien en décadas anteriores, se realizaron proyectos de sismica en la zona, actualmente no existe ningún proyecto o permiso otorgado o planeado a futuro de este tipo en el área. Por ese motivo, se concluye que no existe en la actualidad ningún conflicto de uso en la zona de interés en relación con las actividades, proyectos y autorizaciones otorgadas por la ANH.

1.5.1.7 **Zona de Producción de Pesca Blanca:**

La pesca blanca se refiere a la captura de peces pelágicos (especies vertebradas como atún, dorado y tiburón entre otros) definida por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP). A su vez la pesca blanca, es un subsector inmerso dentro de actividades relacionadas con las capturas de especies pelágicas y demersales, se le denomina de esa forma por tres factores fundamentales. a) Por la relación con el color de la carne de las especies que se capturan. b) Por las artes de pesca selectivas que se utilizan en las faenas c) Por el trato higiénico que se le da al pescado después de su captura hasta que es enviado hacia los mercados de consumo.

Para la declaratoria del presente Plan se consultó con a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP y a la fecha del 2 mayo de 2023, no existen

concesiones y/o permisos adquiridos para la explotación de pesca en esta zona, por lo tanto, no se afectan derechos adquiridos con la declaratoria del Área Arqueológica Protegida.

1.5.2 Zona de Hábitat Áreas Significativas para la Biodiversidad: Elementos de Diversidad Biológica de Diferentes Niveles (Paisajes, Ecosistemas, Hábitat)

En el área de interés se localiza el Área Significativa para la Biodiversidad (ASB) 10 definida por el INVEMAR, la cual cuenta con la presencia de los siguientes objetos de conservación: especies de corales de profundidad, especies amenazadas, especies de ambientes reductores, cañón, colinas, lomas, delta, falda y plataforma continental (Carvajal, et al., 2020). Según el INVEMAR las ASB “...constituyen la base donde deben concentrarse a futuro los diferentes esfuerzos de investigación, manejo y conservación de estos espacios marinos y así garantizar la representatividad de la biodiversidad en el Caribe y su preservación en el tiempo” (Carvajal, et al., 2020: 394). Por ese motivo, en estas áreas resulta importante la aplicación de un principio de precaución al existir un grado de incertidumbre sobre los ecosistemas y, por tanto, se recomienda la regulación de actividades antrópicas tales como la minería, la explotación de hidrocarburos, la pesca de arrastre y el tendido de cables submarinos, las cuales pueden ocasionar afectaciones a la biodiversidad (Carvajal, et al., 2020).

Por lo anterior, se ha señalado que:

“...las ASB deberán constituir una guía para la implementación de diversas estrategias de manejo y conservación, convirtiéndose en un instrumento de soporte para direccionar la planificación de futuras actividades de algunos sectores productivos en el país, tales como el tendido de cables submarinos, la extracción de recursos mineros, hidrocarburos y pesqueros (pesca de arrastre), siendo este último el de mayor preocupación dado el deterioro que este tipo de pesca ha

generado un muchas regiones del mundo, donde se han cuantificado sus efectos” (Carvajal, et al., 2020: 414).

En conclusión, la ASB 10 delimitada por el INVEMAR en el mar caribe es una zona donde se recomienda el desarrollo de investigación sobre biodiversidad. Sin embargo, no constituye un área oficializada mediante declaratoria u acto administrativo que riñe con la propuesta actual de declaratoria de AAP.

1.5.3 Zona de Producción de Pesca Blanca

A partir de la definición de Pesca Blanca que se refiere a la captura de peces pelágicos (especies vertebradas como atún, dorado y tiburón entre otros) definida por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, el polígono de interés propuesto tiene un área de 1,4 Km² clasificada como una zona de producción de pesca blanca y Área significativa para la biodiversidad como se muestra a continuación.

Para la declaratoria del Área Arqueológica se consultó con a la AUNAP y a la fecha del 2 mayo de 2023, no existen concesiones y/o permisos adquiridos para la explotación de pesca en esta zona, por lo tanto, no se afectan derechos adquiridos con la declaratoria del Área Arqueológica Protegida.

1.5.4 Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Revisado el Registro Único de Nacional de Áreas Protegidas, el polígono propuesto como Área Arqueológica Protegida no se sobrepone con ningún área natural protegida, inscrita en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Así mismo, es posible afirmar que, desde el punto de vista ambiental, en esta zona del caribe colombiano, existen dos áreas protegidas: el Parque Nacional Natural Corales de Profundidad y el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo, cuyas áreas presentan una conectividad ecológica con los ecosistemas de profundidad existentes.

A partir de los resultados de la caracterización territorial, es posible concluir que en el área de interés se superponen dos figuras de ordenamiento: área significativa para la biodiversidad (INVEMAR) y Zona de Producción de Pesca Blanca (AUNAP). En relación con la primera de ellas, teniendo en cuenta el objetivo detrás de la definición de las Áreas Significativas para la Biodiversidad (ASB) orientado hacia la construcción de una base para concentrar “... *a futuro los diferentes esfuerzos de investigación, manejo y conservación de estos espacios marinos y así garantizar la representatividad de la biodiversidad en el Caribe y su preservación en el tiempo*” (Carvajal, et al., 2020: 394) y, por tanto, resulta importante la regulación de actividades en dichas Áreas Significativas para la Biodiversidad, se considera que la declaratoria del AAP puede contribuir a los esfuerzos de conservación de la biodiversidad en la medida en que regula las actividades que pueden desarrollarse en el área.

De manera coherente, la delimitación de Áreas Significativas para la Biodiversidad y la declaratoria de AAP buscan evitar la intervención del fondo marino con fines de protección de los valores naturales y culturales. Por esa razón, la presente declaratoria puede actuar de forma complementaria reforzando la protección jurídica del área y, por tanto, no se considera que no existe un conflicto de uso en ese sentido. Por otro lado, en relación con la Zona de Producción de Pesca Blanca definida por la AUNAP en la actualidad no existen derechos adquiridos para la explotación de pesca en el área, por lo tanto, es posible la declaratoria del área sin que afecte derechos adquiridos.

1.6 Mapa de Actores

El mapa de actores se diseñó a partir de la estructura institucional y de gobernanza para la gestión del contexto Arqueológico Galeón San José. En él se involucran las entidades a nivel nacional, regional y local y su interrelación entre las comunidades académicas, costeras y nacionales.

En el orden nacional se dirigen las acciones a partir de las políticas y normativas, asignación y administración de los presupuestos para la protección del sitio arqueológico; estas acciones se operativizan en el orden regional y local a través de la articulación con el comité técnico operativo, lo cual permite una coordinación efectiva para propiciar la cooperación, flujo de información y generación de conocimiento, asegurando que todas las partes interesadas estén alineadas en sus esfuerzos de protección del sitio.

Teniendo en cuenta la información de la caracterización territorial, a continuación, se señalan los principales actores e instituciones nacionales e internacionales con incidencia directa o indirecta sobre el área de interés:

1.6.1 Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes (MINCULTURAS)

Cabeza del sector cultura del Gobierno Nacional encargada de formular, coordinar e implementar la política cultural del Estado colombiano para estimular e impulsar el desarrollo de procesos, proyectos y actividades culturales y artísticas que reconozcan la diversidad y promuevan la valoración y protección del patrimonio cultural de la Nación. De acuerdo con la Ley 1675 de 2013, este ministerio debe autorizar las actividades de exploración, intervención, aprovechamiento económico y preservación sobre el PCS. Sin embargo, esta función fue delegada al ICANH mediante Resolución 0337 de 14 de octubre de 2021 (Ministerio de las Culturas, las Artes y Los Saberes, 2014, 2021, 2024)

1.6.2 Ministerio de Defensa Nacional

Este Ministerio es la entidad que tiene a su cargo la orientación, control y evaluación del ejercicio de las funciones de los organismos y entidades que conforman el Sector Administrativo Defensa Nacional, sin perjuicio de las potestades de decisión que les correspondan, así como de su participación en la formulación de la política, en la elaboración de los programas sectoriales y en la ejecución de estos (Ministerio de Defensa Nacional, 2000)

1.6.3 Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Sucesor del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), es el órgano del Gobierno Nacional de Colombia para la gestión de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Se encarga de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar, implementar y controlar la política del Estado en esta materia, de conformidad con los planes y programas de desarrollo, de conformidad con la Ley 2237 de 2022, mediante la cual se oficializó su creación (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, 2024).

1.6.4 Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH)

Entidad pública del orden nacional, máxima autoridad nacional en materia de patrimonio arqueológico competente para la declaratoria de Áreas Arqueológicas Protegidas para el Patrimonio Cultural Sumergido en Colombia. Tiene incidencia directa sobre el área de interés, la autorización de actividades de exploración, intervención, aprovechamiento económico y preservación sobre el PCS y su protección (Instituto Colombiano de Antropología e Historia. 2024).

1.6.5 Armada Nacional de Colombia (ARC)

Acorde con el artículo 217 de la Constitución Política de Colombia, la Armada es una entidad adscrita al Ministerio de Defensa Nacional y hace parte de las Fuerzas Militares. Esta entidad tiene como finalidad primordial la defensa de la soberanía, la independencia, la integridad del territorio nacional y del orden constitucional. Esta entidad tiene jurisdicción sobre el caribe colombiano, lugar en el que se encuentra el Área Arqueológica Protegida, por lo tanto, cumple un rol fundamental en el desarrollo de actividades de vigilancia y control en el área protegida (Armada de Colombia, 2024).

1.6.6 Dirección General Marítima (DIMAR)

La Dirección General Marítima – DIMAR “es la entidad pública encargada de coordinar y controlar las actividades marítimas, fluviales y costeras en el país, la cual ejerce la autoridad en todo el territorio marítimo, dirigiendo, coordinando y controlando las actividades marítimas, fluviales y costeras, con el propósito de contribuir al desarrollo de los intereses marítimos y fluviales de la Nación. Tiene incidencia directa sobre el área de interés en términos de jurisdicción, control y vigilancia. Particularmente, el área de interés se localiza en jurisdicción de la capitanía de puerto de Cartagena de la DIMAR. (Dirección General Marítima, DIMAR, 2019).

1.6.7 El Departamento de Buceo y Salvamento (DEBUSA) de la Base Naval N°1 ARC “Bolívar”

El Departamento de Buceo y Salvamento (DEBUSA) es una unidad especializada de la Armada Nacional de Colombia, cuya misión es:

“Realizar operaciones de asistencia, salvamento y de manejo de desastres y emergencias, en todos los cuerpos de agua del territorio nacional. Así

mismo, efectuar actividades de mantenimiento, ingeniería subacuática e inspecciones técnicas de buceo y de seguridad, con el propósito de contribuir a la seguridad pública y al desarrollo de la industria marítima y minero energética del país.

De igual manera formar, capacitar y entrenar al personal de Oficiales y Suboficiales de la Armada Nacional en las técnicas del buceo y salvamento, garantizando el desarrollo del poder naval de nuestra nación.”
(Departamento de Buceo y Salvamento, DEBUSA, 2024)

1.6.8 Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)

El Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) es una dependencia de la Dirección General Marítima (DIMAR), creada mediante la resolución 238 del 9 de julio de 1975. Se ocupa de realizar investigaciones en Oceanografía, Hidrografía, Protección del Medio Marino y Manejo de Zonas Costera en el Caribe colombiano. Cuenta con grupos de investigación reconocidos y categorizados por Minciencias en todas estas áreas y tiene un laboratorio acreditado bajo la norma NTC ISO/IEC 17025:2001 para análisis fisicoquímico de aguas marinas y estuarinas (Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe CIOH, 2024).

“El CIOH presta servicios marinos especializados, destinados a apoyar la acción de las entidades nacionales e internacionales vinculadas al estudio y explotación de los océanos en los cuales vincula mediante contrato a especialistas, profesionales y tecnólogos externos.” (Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe, CIOH, 2024).

Su misión consiste en:

“Ejercer la autoridad marítima, dirigiendo, coordinando y controlando las actividades marítimas con seguridad integral, rigor técnico, calidad de servicio; soportado en el principio de sostenibilidad para contribuir al crecimiento del país y desarrollo de sus intereses marítimos.” (Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe, CIOH, 2024).

1.6.9 Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés (INVEMAR)

Organización nacional sin ánimo de lucro encargada de:

“realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en los litorales y ecosistemas marinos y oceánicos de interés nacional con el fin de proporcionar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos que conduzcan al desarrollo de estas, dirigidos al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero. Tiene incidencia indirecta en el área de interés considerando la existencia de una zona de hábitat de especies significativas para la biodiversidad.” (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés, INVEMAR, 2024)

Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE)

Es una entidad pública del orden nacional y acorde con su Plan institucional de Archivos (PINAR) del año 2017:

“La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique nace con la expedición de la ley 99 de diciembre de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, S.I.N.A. y se dictan otras disposiciones. (Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique, CARDIQUE, 2017)

Acorde con el decreto 1768 de 1994

“...es un ente corporativo de carácter público integrado por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica. Dotada de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, siendo la máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción.”
(Función Pública 1994)

1.6.10 Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado (ANDJE)

Según el apartado “Quiénes somos” de la página web de la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado (ANDJE):

“Mediante Ley 1444 de 2011, se modificó la estructura de la administración pública nacional y se creó la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado como Unidad Administrativa Especial, que, como entidad descentralizada del orden nacional, con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera y patrimonio propio, se encuentra adscrita al Ministerio de Justicia y del Derecho.

A través del Decreto Ley 4085 de 2011, modificado en lo pertinente por los Decretos 689 de 2012, 1311 de 2015, 915 de 2017, 1698 de 2019, 2269 de 2019 y 1244 de 2021, se establecieron los objetivos y la estructura de la Agencia, cuyo enfoque está orientado al diseño de estrategias, planes y acciones dirigidos a dar cumplimiento a las políticas de Defensa Jurídica de la Nación y del Estado; formular, evaluar y difundir las políticas de prevención de las conductas antijurídicas, del daño antijurídico y la dirección, coordinación y ejecución de las acciones que aseguren una adecuada defensa de los intereses litigiosos de la Nación. Con la Agencia, el Gobierno busca unificar las políticas de defensa e información del Estado en casos de interés estratégico.” (Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado, ANDJE, 2024).

1.6.11 Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)

La Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) de Colombia es una entidad estatal encargada de la administración de este tipo de recursos en el país.

“Es la autoridad encargada de promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos hidrocarburíferos del país, administrándolos integralmente y armonizando los intereses de la sociedad, el Estado y las empresas del sector.” (Agencia Nacional de Hidrocarburos, ANH, 2024).

1.6.12 Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP)

En el ABC de las instituciones adscritas al Ministerio de Agricultura, se señala que AUNAP es una

“Entidad pública vinculada al Ministerio de Agricultura encargada de ejecutar la política pesquera y de la acuicultura en el territorio colombiano con fines de investigación, ordenamiento, administración, control y vigilancia de los recursos pesqueros, y de impulso de la acuicultura propendiendo por el desarrollo productivo y progreso social.” (Ministerio de Agricultura, 2015)

1.6.13 Universidades

El sector académico desempeña un papel fundamental en el desarrollo del proyecto. No obstante, elaborar un listado exhaustivo de la totalidad de instituciones académicas que cuentan con programas relacionados con el patrimonio y/o las ciencias del mar, escapa a los propósitos de este documento.

1.6.14 Organizaciones No Gubernamentales – Sin Ánimo de Lucro

En Colombia existen un gran número organizaciones no gubernamentales, entre cuyos propósitos están la investigación, protección y difusión del patrimonio cultural y los recursos hídricos, en especial los marinos costeros. Se considera que estas ONG son actores relacionados con el GSJ, pero la elaboración de un listado exhaustivo con descripción de funciones y misión escapa a los propósitos de este documento, por ende, se optó por mencionarlas como actor colectivo.

1.6.15 Escuela Taller Cartagena de Indias

Es un establecimiento público del orden distrital que tiene como objetivo la formación para el trabajo y el desarrollo humano, con énfasis en las artes y los

oficios tradicionales. Buscando así la administración, conservación, restauración, revitalización, puesta en valor y divulgación de bienes y monumentos que forman parte de patrimonios culturales edificados, y el fomento, incentivo y protección de las industrias creativas culturales. (Escuela Taller Cartagena de Indias, 2024)

1.6.16 Alcaldía de Cartagena

Esta entidad tiene como función la administración de los recursos de la Ciudad de Cartagena de Indias, así como velar por que estos recursos sean utilizados para generar bienestar de toda su población. (Alcaldía de Cartagena, 2024)

1.6.17 Instituto de Patrimonio y Cultura de Cartagena

El Instituto de Patrimonio y Cultura de Cartagena de Indias, es un establecimiento público del orden Distrital, creado como organismo rector de la cultura para formular, coordinar, ejecutar y vigilar la política cultural del Distrito. Esta vela por la preservación, la promoción y la difusión del patrimonio, para contribuir a la construcción de una cultura que integre y promueva la diversidad y el multiculturalismo. (Instituto de Patrimonio y Cultura de Cartagena, 2024)

1.6.18 Corporación de Turismo de Cartagena (CORPOTURISMO)

Es la entidad mixta, sin ánimo de lucro dedicada a la coordinación y ejecución de acciones que promuevan la competitividad, calidad y promoción nacional e internacional de la oferta turística de la ciudad de Cartagena de Indias, manteniendo como pilar los principios de sostenibilidad ambiental y participación social. (Corporación de Turismo de Cartagena, 2024)

1.6.19 Museo Naval del Caribe

El Museo Naval del Caribe tiene como misión la conservación, la investigación y la divulgación de la historia de Cartagena de Indias como principal puerto del Mar

Caribe y la historia marítima de Colombia, desde la perspectiva de su Armada Nacional. Este ofrece experiencias a través de módulos didácticos que combinan objetos históricos con maquetas, sonidos, videos y simuladores interactivos. Museo Naval del Caribe. (2024).

1.6.20 Actores comunitarios

Estos actores están compuestos por aquellas organizaciones sociales de base que se constituyen en las comunidades y son constituidas por habitantes de esta, que tienen como objetivo orientador contribuir con el desarrollo territorial, social, cultural, socioeconómico, recreativo y medioambiental de su comunidad. Este mapeo parte de la información sistematizada en el PEMP Fort Bahía, 2019.

1.6.21 Comunidad de Bocachica (Tierrabomba)

1. Consejo Comunitario de Bocachica
2. Junta de Acción Comunal
3. Asociación de Informadoras Turísticas de Bocachica (ASOTURBO)
4. Comunidad de Pesca Sostenible
5. Fundación Cultural Afrocaribe de Bocachica Luna Alegre de Karex (FUNCADEBLAK)
6. Asociación de Pescadores de Bocachica
7. MAJITOUR
8. Mujeres Rurales (Mujemlai)
9. Asociación de Prestadores de Servicios Turísticos (APRESERTUR)
10. COPICOR
11. Fundación Remos de Esperanza

12. JUCUM

13. Comité Pro-cementerio

14. Guardia Ancestral

1.6.22 Comunidad Tierrabomba (Tierrabomba)

1. Consejo Comunitario de Tierrabomba

2. Junta de Acción Comunal

3. Asociación de Madres de Familia de la Institución Educativa de Tierrabomba

4. Fundación ASOTIBO

5. Madres Comunitarias Hogares Comunitarios

6. Fundación Arca de Noe

7. Corporación Social, Cultural y Deportiva Amor a Tierrabomba

8. Grupo de Danzas Afro Dance

9. Fundación Remos de Esperanza

10. Federación Colombiana de Pescadores Artesanales de Tierrabomba
(FECOLPESTIER)

11. Grupo Organizado de Adultos Mayores

12. Fundación ARCA

13. Fundación Generación Restauradora

14. Corporación de Turismo CONTRANACUÁTICA

15. Asociación de Usuarios de la Salud (ASODEUS)

16. Fundación Dones de Misericordia

17. Asociación de Peinadoras y Masajistas

1.6.23 Comunidad Caño de Loro (Tierrabomba)

1. Consejo comunitario de Caño de Loro
2. Junta de Acción Comunal (JAC)
3. Escuela Folclórica de Caño de Loro
4. COMBAS
5. Grupo Organizado de Adultos Mayores
6. Asociación de Pescadores ASOPECOL de Caño de Loro
7. Asociación de Madres Comunitarias
8. ASODEUS -Asociación de Usuarios de la Salud-
9. Comité de la Iglesia Católica

1.6.24 Comunidad Punta Arena (Tierrabomba)

1. Consejo Comunitario de Punta Arena
2. Junta de Acción Comunal (JAC) Punta Arena
3. Grupo Juvenil Cultural Punta Arena (CULPANTERA)
4. Asociación Agropesquera de Punta Arena (ASOAGROPESCA)
5. Asociación de Padres de Familia
6. Grupo Organizado de Adultos Mayores
7. Asociación comunitaria de transporte de Punta Arena (ASOCOTRANSPA)
8. Asociación de Pescadores Solimar
9. Asociación de Pescadores los Marinos Plus
10. Madres Comunitarias
11. Castillo de Oración

12. Asociación de Usuarios de la Salud (ASODEUS)

1.6.25 Comunidad Ararca (Barú)

1. Consejo Comunitario de Ararca
2. Junta de Acción Comunal de Ararca
3. Asociación Recicladores de Ararca
4. COMBAS
5. Afrodanzas
6. Asociación de Pequeños Comerciantes
7. Asociación de Pequeños Agricultores
8. Corporación de Cultura y Arte Son de Ararca
9. Asociación de Adulto Mayor
10. Asociación de Turismo de Ararca Isla de Barú (TURISBA)
11. Jóvenes Emprendedores de Ararca (JOVEMAR)
12. Comité Deportivo
13. Asociación de Pescadores Activos de Ararca

1.6.26 Comunidad Barú Poblado (Barú)

1. Consejo Comunitario de Barú
2. Asociación de Ecoguías Coral de Fuego
3. Asociación de Pescadores Buzos del Bosque
4. Asociación Artesanos Ronco
5. Pez Barú

6. PABARÚ
7. Madres Comunitarias
8. Focus Barú
9. ParticipAcción Juvenil
10. Grupo de Danzas Karex

1.6.27 Comunidad Santa Ana (Barú)

1. Consejo Comunitario de Santa Ana
2. Junta de Acción Comunal Santa Ana
3. Corporación Cultural Jorikamba
4. Madres Comunitarias de Santa Ana
5. Cooperativa de Pescadores (COOPSANA)
6. Comité de Salud y Ambiente de Santa Ana
7. Grupo Juvenil de Santa Ana- Jóvenes de Santa Ana Construyendo su Futuro
8. Corporación Son Afro Santanero
9. Fundación Recreo Deportiva Barú es Colombia (FUNDECUBAC)
10. Comisión de Seguridad
11. Comité de Pastoral Social
12. Comité de Deportes y Recreación
13. AFROSANBA Mujeres por el Cambio
14. Comité de generación de ingresos y empleo
15. Mujeres emprendedoras de la comunidad de Santa Ana

1.6.28 Archipiélago Islas del Rosario y San Bernardo del Viento

1. Consejo Comunitario de Islas del Rosario.
2. Consejo Comunitario Santa Cruz del Islote Islote.
3. Cooperativa Pescadores Isla de Rosario.

1.6.29 Centros de Buceo

Un actor de vital importancia en lo que atañe al Patrimonio Cultural Sumergido (PCS) son los centros de buceo, en la medida en que las comunidades de submarinistas suelen interesarse por los vestigios de actividad humana que reposan en el lecho de los cuerpos de agua, en particular los naufragios. Resulta conveniente contemplar la participación de los centros de buceo en la difusión de la investigación del GSJ y promover, desde estos, campañas para la protección del PCS que involucren a la comunidad de buzos recreativos.

1.6.30 Empresas de Turismo

Cartagena de Indias es uno de los destinos turísticos más populares tanto a nivel nacional como internacional, lo que se refleja en la amplia oferta de empresas turísticas en la zona. Estas empresas forman parte del mapa de actores, pero se optó por no incluirlas con nombre propio con el objeto de evitar omisiones. Dos de las principales fuentes de relacionamiento son CORPOTURISMO y la Agremiación Cartagenera de Agencias de Turismo (ACATO).

1.6.31 Esquema de Mapa de Actores y Relaciones

A partir de la identificación preliminar de actores, a continuación, en la ilustración 29, se presenta la propuesta de mapa de actores y relaciones para la gestión del contexto arqueológico Galeón San José.

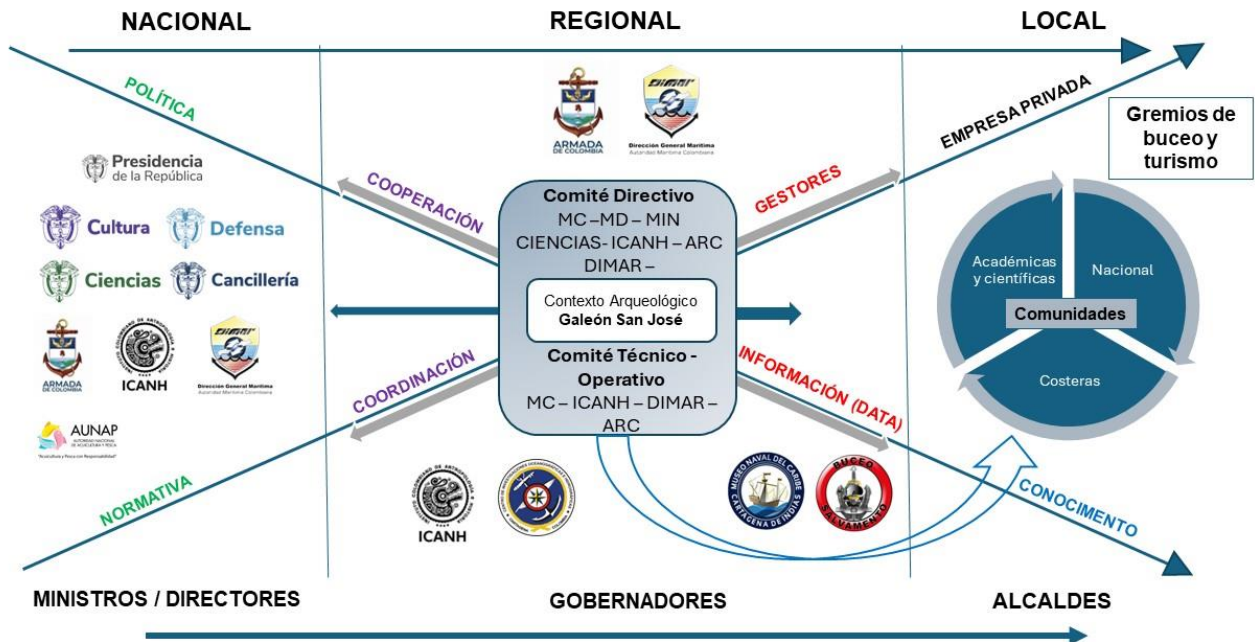


Ilustración 29 Esquema mapa de actores y relaciones para la gestión del AAP. (Elaboración propia)

1.7 Identificación de Factores de Riesgo para los Contextos Arqueológicos

Con el fin de presentar las posibles afectaciones al contexto cultural del Galeón San José a continuación se definen los riesgos y amenazas que pueden surgir sobre contextos asociados al PCS (ARC-DIMAR, 2022b).

“Las amenazas al PCS son múltiples. Las costas, los océanos y los fondos marinos son cada vez más explotados y utilizados para actividades económicas. Los proyectos de infraestructuras pueden tener un impacto significativo en el PCS. Muchas actividades y obras de construcción repercuten en el medio ambiente al generar contaminación, provocar erosión o modificar las corrientes, y muchas

de ellas pueden afectar a yacimientos arqueológicos sumergidos, como ciudades hundidas o pecios antiguos". UNESCO.

En este sentido, con el fin de identificar los factores que inciden en la afectación de los bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural Sumergido es necesario considerar los conceptos de riesgo entendido como *"La probabilidad de que suceda algo que pueda afectar a los objetivos"* (Emergency Management Australia, 2000 citado en UNESCO, 2014:67) provocando un daño o pérdida de un bien en función del tipo de amenaza, el impacto de la amenaza. La amenaza es entendida como el *"fenómeno, sustancia o situación que puede causar trastornos o daños a las infraestructuras y servicios, las personas, sus bienes y su entorno"* (Abarquez y Murshed, 2004 citado en UNESCO, 2014:67). Por ende, se pueden identificar diversos tipos de amenazas sobre este contexto cultural sumergido, las cuales son desarrolladas a continuación.

1.7.1 Amenaza Natural

En los naufragios resulta imprescindible considerar las afectaciones por amenaza natural que podría alterar la composición o materia prima de los artefactos. Los materiales orgánicos - madera, cuero, cabos - son muy sensibles a entornos que favorecen la proliferación de organismos, requiriendo quedar rápidamente enterrados bajo sedimento fino o limoso. Los materiales inorgánicos son más resistentes a la proliferación de organismos; en el caso de los metales, la combinación de una elevada temperatura y salinidad promueven las reacciones de oxidación. La ubicación - profundidad, entierro o no bajo el sedimento - es determinante ya que definirán la exposición a ciertos elementos del entorno, tanto naturales como antrópicos, que puedan afectar el sitio.

Los naufragios se integran a las dinámicas propias del sistema subacuático alternándose de acuerdo con la presencia de los elementos presentes en el entorno. En este sentido, los procesos de alteración pueden constituir durante un cierto

tiempo una adaptación al entorno, aunque si el entorno es muy agresivo puede llevar rápidamente a la desaparición de los artefactos. Por ello, fenómenos como los tsunamis o las corrientes subacuáticas pueden generar cambios drásticos en el equilibrio del contexto natural cultural. La base de una ola de tsunami puede cambiar la topografía del fondo marino, erosiona los sedimentos del fondo marino y puede devastar los ecosistemas bentónicos del fondo marino (Kielmas, 2018).

1.7.2 Amenaza Antrópica de Carácter Directo o Indirecto

1.7.2.1 Actividades Marítimas

Estas actividades marítimas relacionadas con aguas profundas se asocian principalmente con el tráfico marítimo de grandes embarcaciones u obras de ingeniería oceánica (pozos petroleros o tendidos de cable submarino). En el caso de tráfico marítimo el posible vertimiento de lastres u otros elementos encima de las áreas de interés donde se localiza el contexto cultural podría ser un componente que pueda afectar, generando colapsos y alteraciones en los bienes pertenecientes al PCS.

Para el caso de obras de ingeniería estarían actividades relacionadas, por ejemplo, con instalación de pozos petroleros en los que actividades como vertimiento de aguas industriales, disposición de cortes en el fondo marino, disposición de cortes en la columna de agua y perforación puntual sobre áreas de interés podrían afectar el estado de conservación de los bienes y contextos pertenecientes al Patrimonio Cultural Sumergido. En este caso, los sitios podrían tener dos impactos. Un impacto directo cuando se trata de una perforación sobre el sitio. Esta acción intervendría la integridad del sitio, así sea de manera puntual. Esta intervención podría alterar o destruir el punto de manera vertical, afectando la estratigrafía cultural del sitio, en caso de tratarse del naufragio y su proceso de formación como sitio arqueológico. El otro impacto sería de orden indirecto, debido a los sedimentos que estarían

cubriendo el sitio arqueológico alterando el sitio a partir de los procesos de conservación y estabilización con el medio (ARC-DIMAR, 2022b).

1.7.2.2 Pesca de Arrastre

Un actividad adicional que afecta directamente los bienes y contextos en aguas profundas puede ser la pesca de arrastre, ya que las redes de arrastre pueden afectar los fondos marinos generando cambios en la estructura del hábitat mediante la eliminación de la epifauna sésil, como los corales blandos, los hidroides y las esponjas, y pueden provocar cambios en la composición de los sedimentos y en el relieve (Collie et al, 2016), así como en todos los elementos culturales que puedan reposar sobre el lecho.

1.7.2.3 Implementación Inadecuada de Instrumentos de Política Pública para la Protección del PCS

Actualmente existe un marco normativo importante para la protección del Patrimonio Cultural Sumergido y, particularmente, para el caso del contexto del Galeón San José, el presente PMA se configura como instrumento de gestión con los lineamientos a implementar para su protección. Sin embargo, una implementación deficiente de la normativa y el instrumento de gestión, incluida la desarticulación de las entidades de los diferentes sectores implicadas en la protección del AAP podría conllevar a su afectación.

1.7.2.4 Expolio y Saqueo

Se refiere al desarrollo de actividades de intervención no autorizadas sobre el Patrimonio Cultural Sumergido que conllevan el saqueo de los contextos arqueológicos y, por tanto, la pérdida irreparable de la información contextual del sitio y que, generalmente, se vinculan con actividades de tráfico ilícito del PCS.

1.7.2.5 Inadecuados Tratamientos de Conservación

La extracción de los bienes arqueológicos de su contexto actual subacuático a un contexto terrestre puede conllevar a alteraciones en el estado de conservación de estos. Las condiciones de los objetos de procedencia subacuática son muy específicas y se derivan fundamentalmente de su permanencia en un medio saturado de agua, lo que provoca diferentes alteraciones en función de la composición del objeto y de las condiciones de deposición (permanencia en aguas salinas y exposición a los macro y microorganismos, fundamentalmente) si son extraídos de este medio. En estos casos, los objetos recuperados deben ser sometidos a un proceso de conservación largo y que requiere recursos financieros elevados, en laboratorios dotados con medios adecuados para acometer los trabajos de conservación necesarios, que tengan garantizada la permanencia en el tiempo y la dotación presupuestaria estable necesaria.

A grandes rasgos, todos los objetos de procedencia subacuática sufren, tras su deposición en ese medio, un proceso de adaptación por el que tienden a restablecer el equilibrio con el medio circundante. A estas transformaciones irremediables hay que sumar los daños producidos por los micro y macroorganismos que, dependiendo de la composición del objeto, serán más o menos graves. En todos los casos, ya sea de objetos de naturaleza inorgánica como orgánica, los objetos tienden a encontrar el equilibrio con el entorno saturado de agua de diversas formas, dependiendo de su naturaleza. Tras las intervenciones arqueológicas subacuáticas, en muchas ocasiones es preciso extraer el objeto de su lugar de deposición. Cuando esto sucede, el equilibrio con el medio se rompe, propiciando que el proceso de descomposición se acelera y el objeto corra el riesgo de pérdida irreversible.

2. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO

2.1. Delimitación del AAP

La delimitación del AAP del Contexto Galeón San José Patrimonio Arqueológico Nacional, ha sido un proceso integral que ha considerado diversas variables técnicas y arqueológicas. Se inició con un análisis exhaustivo de la ubicación geográfica precisa de las evidencias arqueológicas relacionadas con el Galeón San José, identificadas y mapeadas con precisión con sensores remotos, fotografías y videos. Se establecieron cuatro concentraciones de materiales

Además, se tomó en cuenta la posible dispersión de los restos del naufragio y otros elementos arqueológicos asociados. Para abordar este aspecto, se implementó una medida específica para asegurar que todos los artefactos y estructuras relevantes al contexto del Galeón San José quedaran dentro de los límites del área delimitada, garantizando así una protección integral de los elementos arqueológicos en cuestión. El área de dispersión del contexto arqueológico se basó en la concentración de evidencias culturales No 1, donde se relacionan las concentraciones de evidencias 2, 3 y 4, y otras evidencias adicionales proyectadas hasta 1500 metros de distancia. Este enfoque permitió una delimitación precisa y completa del Área Arqueológica Protegida, asegurando la conservación adecuada de los recursos culturales vinculados al Galeón San José.

La definición del área protegida se establece a partir de dos tipos de criterios: 1) arqueológico e histórico y 2) técnico y de gestión. El primero es el resultado del análisis de información histórica, la aplicación de sensores remotos y la verificación de anomalías geofísicas que se han asociado a los naufragios. El segundo hace referencia a determinantes de manejo y orden legal que inciden directamente sobre las decisiones de regulación y gestión del área protegida.

En este orden de ideas, en la ilustración 30 sólo se grafica el polígono definido como AAP, en su totalidad constituido por un alto potencial arqueológico. Puesto que cualquier información más detallada o precisa asociada a la localización del naufragio es objeto de información pública reservada, según lo establecido en el artículo 19 de la Ley 1712 de 2014, y demás normas concordantes.

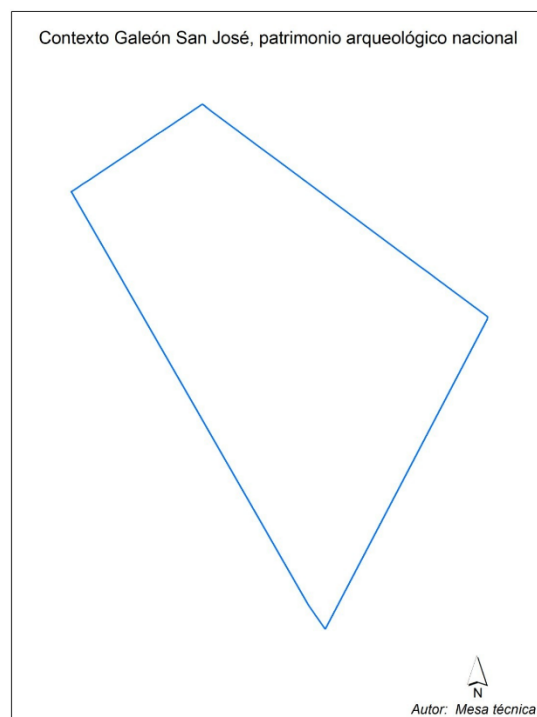


Ilustración 30 Delimitación del Área del Contexto Galeón San José, Patrimonio Arqueológico Nacional (Elaboración Propia)

A continuación, se explican los criterios señalados para la delimitación del polígono de protección.

2.1.1. **Criterio Arqueológico e Histórico**

A nivel histórico, la zona ha sido fundamental en el desarrollo económico de América y específicamente Cartagena de Indias. El comercio entre América y Europa se incrementó desde 1492, al punto que en 1564 se establecen dos rutas para suplir la demanda, la primera de ellas con destino a nueva España, puerto de Veracruz y

la segunda de Tierra Firme, con destino Portobello y Cartagena de Indias (Castillero, 1992). En este sentido, se instauran rutas comerciales de Cartagena a Portobello y viceversa que se han utilizado hasta hoy, de acuerdo con análisis histórico y cartográfico se obtuvo un área de interés precisa para la búsqueda

Un segundo punto de importancia a nivel histórico del área, son las batallas navales. En la Batalla de Barú, marcada en la Guerra de Sucesión Española, el Galeón San José naufraga. Estas acciones generan contextos arqueológicos con diversas materialidades, donde se encuentran naufragios, munición como balas de cañón y otros. Para tener claridad de la dispersión de los materiales arqueológicos se emplean sensores remotos, especialmente aquellos que detectan elementos ferromagnéticos. En el área aledaña a donde se localiza el Galeón San José se recopiló información de los equipos tecnológicos de sensores remotos para el análisis técnico científico del área de estudio. Las capas obtenidas como resultados de estos análisis fueron cargados al sistema de información geográfica de la DIMAR, como herramienta base para superponerlas y realizar un análisis geoespacial de las áreas susceptibles de contener Patrimonio Cultural Sumergido, sus implicaciones, cobertura, limitaciones y prohibiciones.

Este análisis se realizó con la ayuda de la Ecosonda Multihaz Kongsberg EM302 y trabajos de magnetometría, los cuales ayudaron a determinar el posible potencial y establecer un polígono con cobertura sobre el área de interés que abarcara todas las variables estudiadas. La delimitación del área protegida contempla la localización de las evidencias arqueológicas sobre el lecho marino, protección de las anomalías ferromagnéticas y la posible área de dispersión de materiales del sitio arqueológico Galeón San José. El tercer criterio fue confirmar la presencia de dos naufragios en el área a proteger a partir de verificación por medio del ROV. El primer naufragio, el Galeón San José, y el segundo, ubicado a unos 2 kilómetros de una embarcación de la colonia, ajustando a los criterios de búsqueda y localización de los naufragios como los de conformación de sitio o patrones de navegación.

2.1.1.1. Descripción de Criterios Técnicos y de Gestión

La Armada Nacional a través de la Directiva Permanente Operacional No. 173 MDN-COGFM-COARC-SECAR-JONA-DIONA-23.1 establece el “*Plan de Seguridad Marítima José María Palas*”, el cual incluye un área vital y un área de vigilancia y control para las actividades de seguridad sobre el Galeón San José en Islas del Rosario-Caribe Colombiano. Es de aclarar que el área propuesta a ser declarada se encuentra dentro del área de control y vigilancia establecida en la directiva citada. Por lo anterior, es importante mencionar que adicionalmente, se cuenta con un subsistema radar de vigilancia de superficie con un alcance máximo de 24 millas náuticas, el cual se encuentra ubicado en la Isla Naval (Islas del Rosario-Caribe Colombiano) en el marco de la optimización del sistema de seguridad del pecio por parte de la Armada Nacional.

2.2. Área Arqueológica Protegida (AAP)

El polígono propuesto tiene una extensión aproximada de 1 km², en la cual se superponen tanto el área directa, como el área de influencia del contexto arqueológico, se encuentra ubicada en su totalidad sobre un área en el mar caribe, territorio marítimo colombiano, catalogado como aguas marítimas nacionales de acuerdo con lo descrito en el artículo 166 del Decreto Ley 2324 de 1984.

2.2.1. Niveles de Intervención para el Área

2.2.1.1. Actividades Permitidas

- Rutas de navegación de entrada y salida de naves y embarcaciones al puerto de Cartagena en tránsito continuo e interrumpido.
- Actividades de investigación científica marina expresamente autorizadas por el Estado colombiano y las actividades asociadas al Patrimonio Cultural Sumergido que expresamente sean autorizadas por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia en coordinación con el Ministerio de la Culturas, las Artes y los Saberes, el Ministerio de Defensa, la Dirección General Marítima y la Armada Nacional de acuerdo con la legislación vigente.
- Actividades de control y vigilancia ejecutadas por la Armada Nacional, la DIMAR, el ICANH y el MINCULTURAS.
- Operaciones de búsqueda y salvamento marítimo realizadas por la DIMAR y la ARC en coordinación con las entidades de apoyo.
- Acciones coordinadas entre DIMAR y ARC para llevar a cabo la prestación de servicio de tráfico marítimo en el área.

2.2.1.2. Actividades NO Permitidas

- Desarrollo de actividades de pesca de arrastre de fondo.

- Tendido de cables submarinos.
- Instalación de proyectos de generación de energía tales como parques eólicos u otros similares.
- Exploración y explotación de hidrocarburos (incluido el desarrollo de proyectos de exploración sísmica y minera) y los proyectos que requieran licencia ambiental, registros o autorizaciones equivalentes ante la autoridad ambiental y cuyas actividades implican una intervención de los fondos marinos.
- Actividades científicas de exploración y/o intervención sobre el PCS sin autorización de la autoridad competente.
- Actividades de exploración con sensores remotos sin autorización del Gobierno Colombiano.
- Fondeo de embarcaciones sin autorización expresa del Gobierno Colombiano.
- Realizar maniobras no autorizadas como drifting, operaciones STS (aprovisionamiento de combustible en el mar), pesca, buceo y embarco o desembarco de cualquier tipo de carga.
- Cualquier otra actividad marítima no autorizada por la autoridad competente.
- Actividades recreativas (regatas, pesca, competencias náuticas, etc.).

3. COMPONENTE PLAN ESTRATÉGICO DE MANEJO

El componente del plan estratégico hace referencia al conjunto de acciones que se llevarán a cabo para la ejecución del Plan de Manejo Arqueológico. Esta sección está estructurada en tres partes. La primera de ellas aborda los lineamientos generales para la gestión, los principios fundamentales de actuación que rigen en cualquier investigación sobre este sitio, la segunda aborda las líneas de investigación y los programas estratégicos de gestión, y la tercera el modelo de manejo y sostenibilidad que garantice la correcta implementación de los proyectos.

3.1. Lineamientos Generales de Gestión

3.1.1. Principios de Actuación

A continuación, se establecen aspectos generales que deben ser guía en el desarrollo e implementación de las acciones necesarias para la debida gestión de la AAP.

- Se deberá garantizar la adecuada coordinación interinstitucional e intersectorial para el manejo del AAP y protección del PCS.
- Se deberán incorporar las disposiciones de este PMA y la declaratoria del AAP en los instrumentos de ordenamiento marino.
- El ICANH y DIMAR, con el acompañamiento de MINCULTURAS y ARC, deberán gestionar y/o dar cumplimiento a los programas estratégicos previstos en este Plan de Manejo, de forma tal que se contribuya a un adecuado manejo y protección del AAP.
- Las entidades involucradas en la implementación de este PMA deberán identificar y asignar los recursos financieros requeridos para tal fin.
- Cualquier acción o intervención sobre el GSJ se fundamentará en la aplicación de estándares científicos internacionales para la investigación

y protección del PCS (p.e Carta Internacional sobre la Protección y la Gestión del Patrimonio Cultural subacuático: ICOMOS, 1996) de cara a proteger este patrimonio nacional.

- Se deberán tener en cuenta los diferentes lineamientos adicionales asociados a equipamientos dotacionales, protocolo para el manejo de colecciones y conservación preventiva, el control de las condiciones ambientales y el mantenimiento de infraestructuras, el transporte y exhibición de los bienes arqueológicos, los proyectos de investigación científica, el libre acceso a la información científica obtenida y la documentación de los bienes arqueológicos.

3.1.1.1. Mínima intervención

Considerando la definición y objetivo de la declaratoria de AAP en Colombia en el sentido de querer garantizar la preservación a largo plazo del patrimonio arqueológico y acorde a la legislación vigente y los lineamientos internacionales para el patrimonio cultural y arqueológico, la investigación no debe intervenir más de lo estrictamente necesario para proteger e investigar científicamente.

Igualmente, se considera importante privilegiar el uso y análisis de información producto de investigaciones previas y el uso de técnicas no invasivas. En todo caso, la decisión de adelantar una intervención en el sitio arqueológico ya sea mediante la toma de muestras, recolección superficial de objetos del fondo marino o la excavación del contexto arqueológico debe tomarse a partir de un análisis y evaluación científica sobre la significación y valores del lugar.

3.1.1.2. Solicitud de Autorización de Intervención

Todas las actividades de investigación dentro de la AAP deberán acogerse a las directrices y orientaciones dadas por la legislación vigente en la materia y por el ICANH como autoridad nacional competente. Adicionalmente, para los casos en

que se contemple intervención sobre el patrimonio arqueológico y procesos de conservación y/o restauración se deberá solicitar la Autorización de Intervención Arqueológica o el permiso respectivo, siguiendo los procedimientos vigentes que el ICANH determine para tal fin. La titularidad de las Autorizaciones de Intervención Arqueológica dentro de la AAP del Galeón San José será otorgada por el ICANH únicamente a personas jurídicas interesadas en adelantar proyectos de investigación y/o conservación. Los titulares deberán demostrar que cuentan con un equipo idóneo de profesionales para intervenir el patrimonio arqueológico de la Nación según los lineamientos establecidos por el ICANH. Adicionalmente, previo a la solicitud de autorización que se radique ante la dependencia encargada, los titulares de los proyectos deberán contar con un aval escrito por parte del Comité Técnico estipulado en este documento (véase sección de Modelo de Manejo y Sostenibilidad). Este aval dará cuenta de que las propuestas cumplen con los principios que se establecen en este documento.

3.1.1.3. Corresponsabilidad

Atendiendo al principio de corresponsabilidad establecido en la normatividad vigente, se insta a que el desarrollo de proyectos de investigación dentro de la AAP contribuya a la protección del patrimonio arqueológico de la Nación y a la gestión eficaz de las AAP en apoyo a las labores desarrolladas por el ICANH y los responsables intersectoriales del manejo y administración en cada área.

3.1.1.4. Acceso y Transparencia

La información generada sobre el patrimonio arqueológico de la Nación en el marco de proyectos de investigación en esta AAP será de acceso público para su consulta futura, sin perjuicio de los derechos de autor correspondientes, salvo las restricciones de información que se determinen y sean ajustadas a la normatividad.

Se insta a generar procesos de divulgación y puesta en valor con las comunidades asociadas al AAP y sociedad en general, en el marco del desarrollo de proyectos de investigación.

3.1.1.5. *Investigación Interdisciplinar*

El contexto arqueológico del Galeón San José, como se ha evidenciado en el texto, presenta una alta complejidad. Además, la investigación y conservación de este sitio involucran variables oceanográficas, hidrográficas, biológicas y la composición misma de los materiales arqueológicos. Es importante destacar que la toma de datos en este contexto conlleva costos económicos y logísticos significativos. Por lo tanto, para abordar adecuadamente la investigación de este sitio y fortalecer los criterios en que se fundamenta su declaratoria como AAP, es imprescindible adoptar un enfoque interdisciplinario que involucre a diversas ramas del conocimiento.

Dicha interdisciplinariedad permitirá abordar los desafíos que surgen en la exploración e intervención y estudio del Galeón San José de manera integral, aprovechando la experiencia y conocimientos de diferentes especialidades. Asimismo, se fomentará una gestión eficiente de los recursos económicos y logísticos necesarios para llevar a cabo dicha investigación en este entorno tan complejo.

Este enfoque es fundamental ante la eventual obtención de objetos arqueológicos (intervención del contexto arqueológico). La decisión de obtención debe estar enmarcada en una investigación interdisciplinar en la que se justifique la necesidad de que uno o varios objetos sean trasladados a la superficie, garantizando de manera integral su salvaguarda a lo largo del tiempo a través de infraestructuras y profesionales especializados, así como el acceso al público para su difusión como patrimonio arqueológico.

Se debe garantizar la integración de los Centros de Investigación y Grupos de Investigación avalados por MinCiencias, de las instituciones estatales e involucradas en el Manejo y la Gestión del Patrimonio Cultural Sumergido según la normatividad rectora y vigente (Ley 1675, Decreto 1698, Decreto 1080, CONPES 3990, PNOEC, REMAC 5, Decreto 138 del ICANH). En este sentido, se busca integrar el Centro de Investigación del ICANH, el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) y los grupos de investigación de otras entidades con competencia y la Academia. Todo lo anterior, para la investigación y producción científica del Patrimonio Cultural Sumergido.

3.1.1.6. *Salvaguardia de los Bienes Pertenecientes al PCS*

En caso de realizar cualquier intervención de los materiales para su estabilización al medio aéreo (conservación y restauración) que implique el traslado de los objetos a un laboratorio, debe garantizarse los procesos y condiciones necesarias para su salvaguarda. Ello implica la formulación e implementación de un proyecto de investigación, manejo y gestión del Galeón San José a largo plazo que garantice las infraestructuras para la investigación interdisciplinaria del contexto arqueológico, la conservación y la divulgación del GSJ.

3.1.1.7. *Documentación, Registro y Monitoreo*

Las acciones de investigación, protección y conservación en el AAP deben desarrollarse bajo una pauta metódica y detallada de documentación y registro tanto de procesos como de evidencias arqueológicas. Las actividades que se desarrollen deberán ser debidamente documentadas y registradas como parte del control y seguimiento de los actores implicados, los procesos realizados y los resultados obtenidos en la gestión de la AAP. Así mismo, debe generarse una base de datos geográfica que individualice cada una de las evidencias arqueológicas de la AAP, la cual debe ser base para todas las investigaciones que se realicen. Así, de manera

básica los responsables de cualquier tipo de investigación arqueológica o histórica deberán documentar con alta precisión la información de las características *in situ* del contexto arqueológico, de los procedimientos sobre el mismo (siempre buscando que estos sean mínimos y con un objetivo muy claro para su desarrollo), lo anterior teniendo en cuenta los objetivos propios de la investigación propuesta.

Dicha información deberá ser entregada al ICANH en los términos que el Instituto determine para que la misma sea incorporada en el Registro Nacional de Bienes del Patrimonio Cultural Sumergido, de acuerdo con los artículos 2.7.1.1.7- 2.7.1.1.10 del Decreto 1080 de 2015.

3.2. Programas Estratégicos

Se han establecido Programas Estratégicos con los que organizar las necesidades y potencialidades identificadas en el AAP, orientando las acciones que deben abordarse a corto, medio y largo plazo. Lo anterior, de cara a garantizar su debido manejo, hacer frente a las amenazas a las cuales está expuesto y potenciar y fortalecer los aspectos en que se basan la singularidad, representatividad e integridad del contexto arqueológico. Con estos programas se espera avanzar en la comprensión del carácter excepcional del área delimitada mediante la formulación y desarrollo de múltiples actividades que garanticen la investigación y la divulgación y las cuales se deben desarrollar con las medidas de protección necesarias.

3.2.1. Líneas de Investigación

Este programa busca generar iniciativas que promuevan la investigación en PCS y el conocimiento del AAP en sus diferentes dimensiones, fortaleciendo las capacidades locales, la articulación de alianzas y la inclusión de la ciencia, tecnología e innovación. Su meta es también relacionarse de manera estratégica con los demás programas, de manera que se pueda nutrir la investigación, la generación de conocimiento, la preservación del bien y la transmisión de sus valores patrimoniales.

Las investigaciones en el AAP deben guiarse por preguntas orientadas a ampliar el conocimiento sobre las diversas dimensiones del sitio arqueológico. Adicional a la relevancia histórica y arqueológica (tanto a nivel nacional, como a nivel internacional) del contexto arqueológico del Galeón San José, se busca que los proyectos de investigación mantengan un enfoque multidisciplinario, siendo no solo investigación directa del contexto arqueológico, sino también investigación sobre los otros elementos que confluyen en el AAP como son, por ejemplo, lo biológico y

oceanográfico, así como lo relacionado con el estudio de los materiales y su manejo como parte del Patrimonio Cultural y Arqueológico.

En línea con lo anterior, se identifican algunas potencialidades de investigación que pueden ser objeto de los proyectos que se desarrollen en el AAP:

3.2.1.1. Registro y la Documentación Mediante la Aplicación de Tecnologías No Intrusivas

La aplicación de tecnologías de sensores remotos y herramientas asociadas a la geofísica en el área de la arqueología subacuática ha permitido la ubicación, identificación, registro y estudio de múltiples contextos arqueológicos ubicados a diferentes profundidades a nivel internacional, tanto en el marco de investigaciones académicas (Ballard, et al. 2001; Ballard, et al. 2000; Bingham, et al. 2010; McCann 2001), así como en el marco de trabajos de consultoría ambiental (Church y Warren 2002, 2008; Church, et al. 2007; Søreide, et al. 2006; Warren, et al. 2007). En el caso del Galeón San José y dada la profundidad a la que este contexto se encuentra, estas tecnologías son los métodos idóneos para llevar a cabo los trabajos de registro y documentación de estos. Estudios microbatimétricos mediante sensores remotos y levantamientos fotográficos, son herramientas versátiles que pueden ser utilizados para tomar medidas, generar planos de contextos, hacer uso de técnicas de análisis de superficie (como nubes de puntos) que permiten la toma de detalles en alta resolución, recorridos y reconstrucciones virtuales de sitios, al igual que análisis de dispersión de materiales (Demesticha et al. 2014; Drap et al. 2015; McCarthy y Benjamín 2014; Yamafune et al. 2016; entre otros).

Algunas de las acciones a realizar para avanzar en la comprensión de esta cuestión son: caracterización subsuperficial del contexto arqueológico mediante perfilador de subsuelo; registro con video y fotografías de alta definición para fines de documentación; construcción detallada de la cartografía y fotogrametría del sitio; y levantamiento con magnetometría del sitio arqueológico.

3.2.1.2. Caracterización y Evaluación del Contexto Biótico y Abiótico

En un contexto arqueológico sumergido resulta fundamental adelantar el estudio del medio biótico y abiótico que caracteriza en entorno del hallazgo. Lo anterior, teniendo en cuenta que con el evento náutico que dio paso a la formación del sitio, también se dio paso a la conformación de un nuevo ecosistema marino.

Algunas de las acciones a realizar para avanzar en la comprensión de esta cuestión son: análisis oceanográficos; análisis hidrográficos; y análisis biológicos y del ecosistema marino. La exploración de estos elementos y variables, ayudarán a fortalecer su carácter representativo.

3.2.1.3. Procesos de Formación de Sitio Arqueológico

Como parte de la comprensión del sitio arqueológico es preciso entender los procesos biológicos, químicos, físicos que el pecio Galeón San José ha sufrido desde su hundimiento en 1708, hasta la actualidad. El sitio arqueológico está conformado por la estructura, la carga y la tripulación, lo cual implica un conjunto inmenso de tipos de materiales (metales, cerámica, vidrios, madera, conjuntos óseos, entre otros) que reaccionan de manera desigual con el medio. Adicionalmente, es probable que el sitio donde está sumergido, a lo largo de 316 años, haya sufrido cambios en cuanto a sedimentación, crecimientos de actividad biológica, acidificación, salinidad, procesos necesarios de identificar para determinar las medidas de conservación. El análisis de la información asociada a la geomorfología, sedimentología, hidrología, etc., de un área, permite generar un marco de datos sobre el contexto ambiental y determinar el potencial de preservación de los contextos arqueológicos existentes. Al realizar un estudio del ambiente sobre el que se encuentran reposados restos de carácter patrimonial, es posible entender los complejos mecanismos de destrucción, dispersión, reordenamiento, descomposición y estabilización que pueden afectar un sitio (en

particular sitios de naufragio), logrando así interpretar los restos observados y el posible proceso de formación de sitio en un contexto particular (Martin, 2011). Consecuentemente, la geomorfología, sedimentología, hidrología, etc., de un área definen la manera en que se desarrolla el proceso de formación de un sitio y la dispersión de los materiales asociados (Quinn 2011; Quinn 2006; Ward, et al. 1999). Estos datos, en conjunto con la información geofísica disponible, pueden servir para cuantificar el potencial de preservación de restos arqueológicos en un área y son una herramienta clave para la evaluación de una posible afectación de estos durante eventuales trabajos de registro o excavación.

Algunas de las acciones a realizar para avanzar en la comprensión de esta cuestión son: análisis estratigráfico del sitio y sus implicaciones en la formación de este; el análisis del comportamiento que ha tenido cada tipo de material contenido en el Galeón San José; la construcción y análisis de modelos de degradación de los materiales presentes en el fondo marino; y la construcción y análisis Modelos de crecimiento biológicos a la profundidad del naufragio a partir de análisis de actividad biológica a esa profundidad, sus implicaciones en el estado de conservación del sitio y las posibles alteraciones en el mismo.

3.2.1.4. Arqueología Náutica

El estudio de un naufragio compromete a toda una rama de la arqueología denominada “*arqueología náutica*” que se encarga de investigar los procesos constructivos de las embarcaciones que han naufragado, los cuales involucran la obtención de la materia prima y los conocimientos necesarios para crear la embarcación. En este punto cabe aclarar que cada embarcación es única, no se construyeron en una línea industrial, siendo únicos los procesos de transformación de la materia prima en la estructura de la embarcación y su comportamiento de flotabilidad, entre otros factores.

Algunas de las acciones a realizar para avanzar en la comprensión de esta cuestión son: conocer y analizar las especificaciones técnicas con las cuales fue construido el galeón San José; comparación y análisis de los métodos constructivos del Galeón San José respecto a la arquitectura naval de la época; verificación y análisis de las hipótesis sobre el hundimiento del Galeón San José; análisis de la procedencia y calidad de los materiales constructivos del Galeón San José; análisis de la hidrodinámica, flotabilidad y movimientos del Galeón San José; arquitectura interna y externa del Galeón San José; análisis de las capacidades de carga y tripulación, así como su distribución espacial dentro del navío (pre y post hundimiento).

El estudio de la arquitectura naval es de gran importancia para reforzar el criterio de singularidad que fundamenta la declaratoria del AAP, en la medida en que ayudará a comprender algunos de los aspectos que hace que este sea un pecio muy exclusivo y, en muchos sentidos, único dada la escasez de contextos de su tipo, cronología y procedencia que han sido objeto de trabajos arqueológicos acuciosos.

3.2.1.5. *Economía de Inicios del Siglo XVIII a Partir de Evidencia Material de un Contexto Marítimo*

El Galeón San José es un contexto arqueológico de gran potencial, que permite construir una serie de ejes de investigación que serán insumos para entender las dinámicas sociales y económicas durante finales del siglo XVII e inicios del XVIII. Por lo anterior, es posible plantear algunas inquietudes particulares en procura de identificar, por ejemplo, las rutas comerciales y el movimiento de bienes entre Oriente y Europa a través de América. También se puede conocer más sobre el envío de mercancías por parte de privados a sus familias europeas, las tecnologías utilizadas para la producción de bienes de consumo, especialmente a nivel de la metalurgia y de este modo entender la forma en que los materiales extraídos en América entraban a circular en el mercado mundial.

Algunas de las acciones a realizar para avanzar en la comprensión de esta cuestión son: circuitos de producción y consumo de bienes transportados en los navíos de la época; cadenas de producción de metales (oro, plata, bronce, etc.) y tecnologías disponibles para su obtención y conversión en bienes diferentes; identificación de procesos de acuñación de monedas y el movimiento de materia prima en diferentes casas de moneda de América; análisis comercial y social del cargamento; arqueología e historia del contrabando; y economía y comercio marítimo. Este lineamiento de investigación ayudará a fortalecer su carácter representativo.

3.2.1.6. La Tripulación del Galeón San José (GSJ)

Considerando la historia social y cultural del galeón, es preciso centrarse en los eventos históricos y en las dinámicas al interior del navío que son un reflejo parcial de los procesos sociales de la época. En ese sentido se combinan la arqueología, la antropología y la historia para realizar interpretaciones de las relaciones sociales en el pasado.

Algunas de las acciones a realizar para avanzar en la comprensión de esta cuestión son: bio-arqueología: análisis que permitan identificar aspectos en cuanto a la edad, dieta de los tripulantes, las enfermedades comunes, los flujos migratorios de los distintos ocupantes del galeón, etc.; análisis de las historias de vida de la tripulación; estudio social y cultural de marinos y tripulantes de la embarcación (cotidianidad, diferencia de clase y estatus social entre la tripulación, ámbitos privados y públicos, creencias e imaginarios dentro del barco, etc.).

3.2.1.7. Historia Marítima y Naval

El contexto arqueológico asociado a un naufragio debe entenderse como el estudio holístico de la relación de los seres humanos con el mar, la explotación de sus recursos y las embarcaciones e instrumentos desarrollados para dicha interacción.

En este sentido se engloban todas aquellas actividades realizadas por los seres humanos en el marco de contextos marítimos.

Algunas de las acciones a realizar para avanzar en la comprensión de esta cuestión son: arqueología e historia de los campos de batalla naval; análisis de las construcciones sociales e imaginarios culturales alrededor del Galeón San José; análisis de la información histórica disponible; reconstrucción histórica de la ruta naval y comercial (entendiendo al GSJ dentro de las dinámicas formales e informales de globalización del periodo); análisis cartográfico de las rutas marítimas; análisis de conflictos bélicos en el marco de la historia y el derecho internacional de la época; configuración política y derecho marítimo internacional; y análisis literario y pictográfico relacionado con el Galeón San José.

3.2.1.8. Aplicación de Técnicas Arqueométricas

Considerando la distribución espacial y los procesos de formación del naufragio, es necesario que a partir de un inventario detallado y de alta resolución de las evidencias que lo constituyen, de la recuperación y análisis arqueométricos de materiales orgánicos e inorgánicos, se establezcan las identidades socioculturales del contexto arqueológico sumergido, estableciendo su origen espacial y temporal. Lo anterior, considerando que los artefactos asociados al sitio son referentes cronológicos y geográficos de fabricación y uso. De esta manera, se procede con los análisis especializados de dichos objetos que permitirán contribuir a la comprensión de las dinámicas comerciales coloniales, la vida a bordo y el evento de hundimiento. Partiendo de esto se busca a través del análisis de los artefactos diagnósticos recuperados bajo estándares arqueológicos y de conservación, contribuir a la comprensión de la identidad del contexto arqueológico sumergido Galeón San José, así como comprender los procesos de deterioro de los diversos tipos de material.

3.3. Programas

3.3.1. Programa de Investigación Científica Interdisciplinaria Sobre el PCS

Este programa busca fomentar la investigación en el AAP y sobre el PCS en el país, por medio de diversas disciplinas donde se encuentran la arqueología, historia, oceanografía, hidrografía, arquitectura naval, derecho, entre otras. Con lo cual se garantiza la generación de conocimiento sobre el sitio arqueológico para así integrarlo en su manejo y gestión.

3.3.1.1. Proyecto 1.1. Estímulos y Apoyo para la Investigación.

Cuenta con una actividad (Tabla 6) orientada a promover iniciativas de investigación /gestión permita consolidar y fortalecer el avance de la ciencia, tecnología e innovación en PCS.

Tabla 6 Estímulos y apoyo a la investigación

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Desarrollo de iniciativas de investigación / gestión en las áreas de: ciencias del mar, historia, arqueología subacuática, ciencias naturales, ingeniería, conservación, derecho, relaciones internacionales entre otras, relacionadas con el PCS y/o el AAP, de acuerdo con la bolsa de estímulos acordada anualmente por el comité directivo.	Número (#) de iniciativas de investigación / gestiones apoyadas anualmente por la bolsa de estímulos.	Resultados de investigación de los estímulos otorgados.

3.3.1.2. Proyecto 1.2. Fortalecimiento de Capacidades Locales para la Investigación.

Cuenta con una actividad (Tabla 7) orientada a fortalecer las capacidades de actores locales para el desarrollo de procesos de investigación académica y no académica en torno al AAP, su entorno natural y el Patrimonio Cultural Sumergido.

Tabla 7 Fortalecimiento de capacidades locales para la investigación

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Conformación y consolidación de mínimo un (1) semillero, agrupación o grupo de investigación.	Número (#) de grupos o semilleros de investigación conformados y activos durante mínimo 5 años	Resultados de investigación de los grupos conformados
	Porcentaje (%) de universidades o institutos locales vinculados.	

3.3.1.3. Proyecto 1.3. Articulación y Alianzas para la Promoción de la Investigación.

Cuenta con una actividad (Tabla 8) orientada a fomentar el desarrollo de proyectos de investigación que promuevan la construcción de conocimientos, fortalecimiento de habilidades locales y la apropiación de los valores patrimoniales del AAP. Por otra parte, este proyecto busca vincular grupos de investigación / semilleros / agrupaciones para garantizar la transferencia de información, conocimientos, habilidades y competencias para la investigación científica, en el marco de proyectos tipo misión, expediciones científicas, entre otros.

Tabla 8 Articulación y alianzas para la promoción de la investigación

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Generación de mínimo una (1) iniciativa de articulación anual con aliados estratégicos nacionales e internacionales para el fortalecimiento de la investigación científica.	Número (#) de iniciativas de articulación desarrolladas y/o fortalecidas para la investigación.	Iniciativas de intercambio desarrolladas / Convenios o acuerdos en ejecución/ misiones o expediciones científicas.

3.3.2. Programa para la Conservación del Patrimonio Cultural y Natural

Este programa busca desarrollar un conjunto de estrategias y actividades para garantizar la conservación del área en sus dimensiones natural y cultural presentes en el AAP, fomentando el desarrollo de buenas prácticas para su debido manejo y sostenibilidad, así como para potenciar el criterio de integridad en que se fundamenta la declaratoria del AAP y mitigar las amenazas a que podría estar expuesta esa integridad. Su meta es también relacionarse de manera estratégica con los demás programas, de manera que se pueda nutrir la investigación, la generación de conocimiento, la preservación del bien y la transmisión de sus valores patrimoniales.

Este programa está basado en los condicionantes que presenta el AAP para su preservación a largo plazo: el clima caribeño por un lado y las condiciones ambientales en el entorno del GSJ, la fragilidad propia de los materiales provenientes de los contextos sumergidos, la especificidad en cuanto a procesos, espacios y profesionales involucrados, además del carácter investigativo que debe guiar todo el programa.

Sus diferentes frentes de trabajo deben permitir en primer lugar una comprensión del contexto para poder acercarse al diagnóstico de lo que está sucediendo con las

evidencias arqueológicas *in situ* y a partir de allí la formulación de estrategias que permitan generar actuaciones para monitorear lo que sucede en términos de procesos de deterioro y plantear posibles soluciones para mitigarlos. Por otro lado, la conservación del material que eventualmente se recolecte, requerirá la adecuación y actualización de los diferentes espacios destinados a la conservación, proyecto que hace parte del Programa de dotación, mantenimiento e infraestructura.

Este programa presenta oportunidades para la conservación de patrimonio mueble en el país, teniendo en cuenta que el área de Patrimonio Cultural Sumergido tiene una escasa trayectoria. La experiencia a nivel internacional en el manejo de materiales arqueológicos procedentes de contextos subacuáticos es, sin desconocer las particularidades de cada caso, un insumo fundamental para la formulación de estrategias de actuación. El intercambio de experiencias con profesionales de diferentes áreas de conocimiento permite avanzar en el estudio y comprensión de los contextos, así como formular y validar los procesos que se quieren realizar, así como los resultados que se van obteniendo, construyendo conocimiento y aportando nuevas perspectivas y experiencia a la disciplina. Esto es una oportunidad para establecer espacios de colaboración, cooperación y alianzas tanto con laboratorios y universidades colombianas, como también a nivel internacional. Para el caso particular, se identifica la oportunidad de acceder a unas capacidades instaladas en términos de infraestructuras a través del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH), con una infraestructura y un complejo de laboratorios, que abre sus puertas a la incorporación del Laboratorio de Patrimonio Cultural Sumergido.

La conservación de manera general debe entenderse como el conjunto de estrategias que reúne varias disciplinas con el fin de comprender y detener y/o evitar el deterioro del patrimonio cultural tangible y garantizar su salvaguarda para transmitirlos a las generaciones futuras con toda la riqueza de su legibilidad, integridad y autenticidad. Así mismo, se fundamenta sobre los principios que rigen

internacionalmente la disciplina de la conservación y que son: el respeto a la historicidad del bien, la no falsificación, el respeto a la pátina, la conservación *in situ*, la reversibilidad y compatibilidad de materiales.

El material proveniente de contextos sumergidos tiene muchas particularidades, por lo que hay una serie de desafíos, que guiarán todo el programa. En primer lugar, el comportamiento y la estabilización de los materiales. Cada contexto arqueológico sumergido tiene sus particularidades por lo que, si bien existe literatura y experiencias previas que dan luces sobre la comprensión del GSJ y los procesos necesarios, el reto está en tener la certeza de cómo están exactamente los materiales y qué acciones podrían llegar a necesitar para garantizar resultados exitosos. Esto evidencia la necesidad del carácter investigativo de este componente.

Por otro lado, la profundidad a la que se encuentra el GSJ implica la existencia de una columna de agua en la que ocurren cambios en factores naturales como la temperatura, la presión, la salinidad o las corrientes, los cuales deben ser evaluados como factores de riesgo en las operaciones de recolección que se realicen. Esta debe definirse a partir de un trabajo interdisciplinar y completamente transversal con las diferentes áreas de conocimiento con el fin de aprovechar experticias y conocimientos fundamentales para la elaboración de una actuación que, bajo el principio de la cautela, esté orientada a minimizar cualquier factor de riesgo.

Por todo lo anterior, el tema de la gestión del riesgo es prioritario y debe nutrir todos los proyectos, de manera que se puedan analizar todos los factores de riesgo para mitigar su impacto sobre el GSJ y las evidencias que hayan sido recolectadas en el marco de los diferentes proyectos de investigación que se lleven a cabo.

El programa de conservación del patrimonio cultural y natural cuenta con cinco proyectos, a través de los cuales se busca trabajar de manera integral sobre todos los aspectos que inciden en la preservación de las evidencias arqueológicas

relacionadas con el Galeón San José y su AAP, los cuales se enuncian a continuación.

Finalmente, cabe resaltar que estas líneas y ejes del programa de conservación dependen del estado de conservación de los restos materiales y demandarán la obtención de herramientas suficientes para la ejecución de investigaciones profundas sobre este tema.

3.3.2.1. Proyecto 2.1. Proyecto Gestión de Colecciones con Componente de Conservación Preventiva.

Cuenta con dos actividades (Tabla 9) que buscan garantizar la correcta gestión de las colecciones en todas las etapas, incluyendo la documentación generada desde su recolección, intervención y exhibición / almacenamiento final, además de sensibilizar al personal que trabaja en torno al AAP sobre la gestión de las colecciones relacionadas con el AAP.

Tabla 9 Proyecto gestión de colecciones con componente de conservación preventiva

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Diseño y puesta en marcha de un (1) plan de gestión de colecciones para las evidencias recolectadas que incluya inventario, documentación y medidas de conservación preventiva en articulación con los componentes relacionados, con sus correspondientes protocolos, actualizado bienalmente.	Número de planes de gestión de colecciones diseñados, aprobados y puestos en marcha	Un (1) plan de gestión de colecciones.
	Número de jornadas de capacitación realizadas	Metodología, actas, listados de asistencia y fotografías de las jornadas realizadas

Diseño y puesta en marcha de un (1) estrategia de gestión de riesgo para las evidencias recuperadas, que incluya todos los factores de riesgo identificados.	Número de estrategias de gestión del riesgo para el GSJ y la AAP diseñadas, aprobadas y puestas en marcha	Un (1) estrategia de gestión del riesgo para el GSJ y el AAP
Desarrollo de al menos dos (2) jornadas anuales para sensibilización y capacitación sobre riesgos y medidas de conservación de las evidencias.	Número (#) de jornadas de capacitación realizadas	Metodología, actas, listados de asistencia y fotografías de las jornadas realizadas

3.3.2.2. Proyecto 2.2. Proyecto Conservación In Situ.

Cuenta con dos actividades (Tabla 10) analizar el entorno del GSJ de manera que se pueda tener un acercamiento a la dinámica del deterioro, para proponer acciones de monitoreo y control y sensibilizar al personal que trabaja en torno al AAP sobre la gestión de la conservación *in situ* de la AAP.

Tabla 10 Proyecto conservación In situ

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Diseño y puesta en marcha de una (1) estrategia de conservación <i>in situ</i> del GSJ que incluya análisis, diagnóstico, seguimiento, control y monitoreo de sus procesos de deterioro.	Número (#) de estrategias de conservación <i>in situ</i> del GSJ diseñadas, aprobadas y puestas en marcha.	Un (1) estrategia de conservación <i>in situ</i>
Desarrollo de al menos una (1) jornada anual para sensibilización y capacitación sobre los resultados obtenidos y las acciones propuestas.	Número (#) de jornadas de capacitación realizadas	Metodología, actas, listados de asistencia y fotografías de las jornadas realizadas

3.3.2.3. Proyecto 2.3. Proyecto Conservación Ex Situ - Intervención de Evidencias Arqueológicas.

Cuenta con dos actividades (Tabla 11) con las garantizar la correcta intervención de las evidencias arqueológicas provenientes del GSJ y su correspondiente documentación y seguimiento, y sensibilizar al personal que trabaja en torno al AAP sobre la intervención de las evidencias arqueológicas que hacen parte de las colecciones del AAP.

Tabla 11 Proyecto conservación ex situ - intervención de evidencias

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/Entregable
Diseño y puesta en marcha de un (1) plan de conservación y restauración para las evidencias arqueológicas provenientes del GSJ que incluya la definición y ejecución de estrategias de actuación y documentación de los procesos de intervención y seguimiento.	Número de planes de conservación de evidencias arqueológicas diseñados, aprobados y puestos en marcha.	Un (1) estrategia de conservación ex situ
Desarrollo de al menos una (1) jornada anual para sensibilización y capacitación sobre el avance de los procesos y los resultados obtenidos	Número de jornadas de capacitación realizadas	Metodología, actas, listados de asistencia y fotografías de las jornadas realizadas

3.3.2.4. Proyecto 2.4. Conservación Patrimonio Natural.

Cuenta con una actividad (Tabla 12) que busca analizar el entorno del GSJ de manera que se pueda tener un acercamiento a la dinámica de su comportamiento a nivel natural, para proponer acciones de monitoreo y control.

Tabla 12 Conservación patrimonio natural

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Diseño y puesta en marcha de una (1) estrategia de manejo para el entorno natural del AAP, que incluya su análisis, diagnóstico, seguimiento, monitoreo y control.	Número de estrategias de conservación natural del GSJ / AAP diseñadas, aprobadas y puestas en marcha.	Un (1) estrategia de conservación natural

3.3.3. **Programa para la Apropiación Social del Patrimonio y la Divulgación Científica.**

Este programa busca fomentar iniciativas y espacios de intercambio de conocimientos que permitan la socialización, cocreación y apropiación de los procesos y así como los resultados de investigaciones sobre el Patrimonio Cultural Sumergido y sobre el Área Arqueológica Protegida.

La gestión del Patrimonio Cultural requiere de personal capacitado en múltiples actividades y funciones que implican el manejo de diferentes tecnologías; esta necesidad se traduce en el fortalecimiento de capacidades profesionales. La promoción de la formación robustece el equipo de trabajo a través de la adquisición y ampliación de habilidades y capacidades para el desarrollo investigativo y tecnológico. La educación requiere de una actualización constante tanto de conocimientos existentes como del acercamiento y dominio de nuevas metodologías, técnicas y tecnologías empleadas en las actividades de investigación en contextos arqueológicos de aguas profundas y de conservación de materiales.

Además, el programa contempla la comunicación científica y académica para la divulgación de procesos y resultados de investigación sobre el AAP que involucre públicos especializados y no especializados. Este programa debe desarrollarse, reconociendo la importancia de la interdisciplinariedad científica, orientada a

proporcionar espacios para que investigadores y no investigadores de diversas disciplinas compartan sus hallazgos y conocimientos, fomentando la colaboración.

Se hace necesario que las comunicaciones permitan conocer de primera mano los avances en investigación y gestión, el cual servirá para establecer un puente permanente con la ciudadanía. Como ya se ha enunciado en este documento, la relevancia que tiene el AAP Galeón San José para la humanidad desde el punto de vista científico y académico es tan amplia que además supera las fronteras de la educación formal y de la ciencia. Además, involucra aspectos altamente interesantes para otras disciplinas y artes, razón por la cual su reconocimiento y divulgación forman parte de las estrategias necesarias para la protección y apropiación del patrimonio.

De esta forma, se ha planteado que la divulgación sea transversal a los demás programas del PMA, dando a conocer lo que sucede en cada una de las fases de gestión, fomentando la construcción de conocimiento local, regional y nacional para la generación de nuevo conocimiento y apropiación dentro de la ciudadanía.

La gestión del AAP en términos de comunicación debe estar orientada a enfrentar los desafíos con relación al entendimiento del AAP como un bien patrimonial, razón por la cual el programa incluye no solo la divulgación científica y académica, sino también, la divulgación transmedial.

El reconocimiento de los valores del Patrimonio Cultural requiere de iniciativas orientadas a comunicar asertivamente la singularidad e importancia de los relatos y evidencias materiales del pasado a los diferentes sectores de la sociedad. Así mismo, es preciso promover la generación de acciones que fortalezcan la apropiación social del Patrimonio Cultural promoviéndolo como un motor de desarrollo social.

3.3.3.1. Proyecto 3.1. Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión del PCS y el Conocimiento del AAP en sus Diferentes Dimensiones.

Cuenta con una actividad (Tabla 13) orientada a capacitar al personal que trabaja en torno al AAP en el manejo de hardware y software utilizado en las diferentes fases de las campañas de investigación.

Tabla 13 Fortalecimiento de capacidades para la gestión del Patrimonio Cultural Sumergido y el conocimiento del AAP en sus diferentes versiones

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/Entregable
Diseño y puesta en marcha de una (1) estrategia de capacitación anual para la utilización de hardware, software de la infraestructura adquirida para la gestión del AAP, en áreas del conocimiento como: ciencias del mar, ingenierías, ciencias sociales y humanas aplicadas al Patrimonio Cultural Sumergido.	Número (#) de estrategias desarrolladas y actualizadas anualmente.	Una (1) estrategia de capacitación anual
	Número (#) de estrategias de formación desarrolladas.	Certificados de asistencia a las capacitaciones

3.3.3.2. Proyecto 3.2. Apropiación Social del AAP.

Cuenta con tres actividades (Tabla 14) orientadas a realizar un evento anual para fortalecer la apropiación del PCS a través de estrategias de emprendimiento; implementar procesos pedagógicos participativos orientados a la sensibilización, reconocimiento y apropiación del patrimonio cultural y natural de la AAP; y desarrollar un espacio cultural entre públicos de diferentes edades donde promover la generación artística, literaria y pedagógica de los valores patrimoniales del AAP.

Tabla 14. Apropiación social del AAP

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/Entregable
Desarrollo de por lo menos un (1) evento anual que sirva como plataforma de emprendimiento que resalte los valores patrimoniales del AAP.	Número (#) de eventos desarrollados.	Informes de actividades y base de datos de actores involucrados.
	Número (#) de actores locales involucrados en la planeación y desarrollo del festival.	
Plan anual de capacitación que promueva la formación de niños, niñas, adolescentes y jóvenes en la apropiación del Patrimonio Cultural Sumergido en su dimensión cultural y natural.	Número (#) de propuestas pedagógicas desarrolladas con énfasis en niños, niñas, adolescentes y jóvenes.	Informe de proceso pedagógico priorizado/seleccionado
Desarrolló de por lo menos (1) encuentro cultural anual que promueva el diálogo cultural y artístico intergeneracional y las narrativas locales en torno al Patrimonio Cultural Sumergido, el AAP, la cultura marítima, en diferentes formatos.	Número (#) de encuentros culturales.	Jornada de diálogo intercultural asociada a la cultura marítima, el PCS y /o el GSJ

3.3.3.3. Proyecto 3.3: Estrategias Transmediales para el Acceso a la Información y la Apropiación Social y Puesta en Valor del PCS.

Cuenta con seis actividades (Tabla 15) orientadas a consolidar acciones de difusión del PCS a escala nacional, regional y local mediante la generación de diferentes estrategias de divulgación. Algunas de ellas son un espacio de repositorio de información pública para la divulgación del PCS y para uso de los investigadores de todas las disciplinas; un espacio virtual de divulgación mediante modelos digitales y audiovisuales; publicaciones digitales e impresas sobre el GSJ orientadas a públicos no especializados; medios itinerantes de divulgación para el

reconocimiento de los valores culturales asociados; y productos audiovisual tipo documental. En la tabla 15 se presentan todas las estrategias de divulgación:

Tabla 15 Estrategias transmediales para el acceso a la información y la apropiación social y puesta en valor del PCS

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Mínimo una (1) estrategia de divulgación, a través de alianzas con museos, centros educativos, bibliotecas y otros espacios culturales, orientada a desarrollar actividades para la apropiación social del conocimiento, con enfoques diferenciales, que incluya material educativo para personas con capacidades diversas, jornadas de puertas abiertas, talleres y conferencias sobre temas relacionados al PCS y el AAP, actualizada bienalmente.	Número (#) de estrategias evaluadas y ajustadas bienalmente.	Estrategia de divulgación, evaluada y ajustada bienalmente.
Diseño y creación de una (1) página WEB para el AAP, que recoja la información producida en el marco del estudio de la misma, actualizada anualmente.	Número (#) de páginas web actualizadas anualmente.	Una página web ajustada anualmente
Diseño y creación de un (1) museo virtual que incluya productos interactivos y de realidad virtual, alojado en la página web de la AAP, que incluya los productos interactivos que se generen en el marco de la implementación del AAP, con actualización bienal.	Número (#) de museos actualizados bienalmente.	Un Museo Virtual del Galeón San José
	Número (#) de visitas al museo anualmente.	Un informe anual de análisis de las visitas y navegación en la página.
Mínimo dos (2) libros publicados de manera digital e impresa sobre el AAP, en donde se recopilen los diversos componentes, investigativos, operativos y gestión, en un lenguaje adaptado para público no	Número (#) de publicaciones realizadas	Dos libros impresos y/o disponibles a través de la página web.

especializado.		
Diseño, producción y montaje de mínimo dos (2) Exposiciones itinerantes sobre Patrimonio Cultural Sumergido y AAP, que incluya cronograma de itinerancia y evento de lanzamiento en cada estación con una charla con especialista.	Número (#) de exposiciones realizadas.	Exposiciones / Informes con fotografías
	Número (#) de visitantes en cada exposición	Informes con fotografías, planillas de asistencia al evento de lanzamiento, notas de prensa, etc.
Producción y publicación de mínimo un (1) producto audiovisual sobre los procesos de investigación en torno al AAP, en su dimensión cultural y/o natural.	Número (#) de productos audiovisuales	Documental / docuserie / serie web / serie para streaming.

3.3.3.4. Proyecto 3.4. Divulgación Científica y Académica.

Cuenta con cuatro actividades (Tabla 16) orientadas a consolidar acciones encaminadas a difundir los resultados de las investigaciones desarrolladas en el AAP mediante la exposición y divulgación de métodos implementados y resultados obtenidos a través de publicaciones y eventos científicos y académicos relacionados con los temas abordados en el AAP.

Tabla 16 Divulgación científica y académica

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/Entregable
Mínimo una (1) estrategia de divulgación científica de los productos formales de investigación, que incluya el acompañamiento y divulgación en diferentes medios tales como artículos científicos, Libros, participación en conferencias, congresos nacionales o internacionales, entre otros.	Número (#) de estrategias evaluadas y ajustadas bienalmente.	Estrategia de divulgación, evaluada y ajustada bienalmente.
Mínimo un (1) libro publicado de manera digital e impresa sobre el AAP, de carácter científico en donde se recopilen resultados de investigaciones realizadas.	Número (#) de libros publicados.	Libros científicos publicados.
Realización de mínimo (1) evento de divulgación científica anual que integre los resultados de las investigaciones alrededor del AAP, y que tenga en cuenta los diferentes componentes de investigación, tales como arqueología, robótica, oceanografía, conservación, biología, jurídica, entre otros.	Número (#) de eventos de divulgación científica anual desarrollados.	Eventos de divulgación científica
	Número (#) de ponencias aceptadas.	
Gestionar y presentar dos candidaturas la organización de mínimo un (1) congreso internacional relacionado con campos como la exploración oceánica, la arqueología subacuática, robótica submarina, la conservación del patrimonio, museología, historia, entre otros asociados a la gestión del Patrimonio Cultural Sumergido y la Cultura Marítima.	Número (#) de candidaturas presentadas	Organización y realización de un congreso internacional.

3.3.4. Programa de Dotación, Mantenimiento e Infraestructura

Este programa busca la construcción y mejoramiento de capacidades mediante la adquisición, dotación y el mantenimiento de los equipos e infraestructuras necesarias para investigar el medio marino, la conservación de materiales y la divulgación del Patrimonio Cultural Sumergido.

El entorno acuático y profundidad del AAP es un importante desafío técnico para desarrollar actividades de investigación y de vigilancia y control; estas implican un alto grado de planificación y logística, y el uso de equipos e infraestructuras especializadas. Las actividades desarrolladas directamente sobre el AAP requieren de plataformas de investigación y profesionales capacitados para albergar y poner en funcionamiento los equipos y tecnología necesaria para llegar a la profundidad de las evidencias arqueológicas y llevar a cabo las actividades de investigación correspondientes. De acuerdo con el tipo de actividad a desarrollar en el AAP se requerirán un tipo u otro de tecnología, la cual implica una planificación y logística de gran envergadura.

Por otro lado, las evidencias arqueológicas ubicadas en el AAP se caracterizan por un grado y tipo de deterioro cuya recolección implica la implementación de tratamientos de conservación específicos que deben ser realizados por profesionales especializados y en espacios debidamente acondicionados y dotados. Esta particularidad tiene un impacto directo en la adecuación de las infraestructuras y la adquisición de equipos e instrumental para el desarrollo de los tratamientos de conservación y restauración necesarios.

Finalmente, en este programa se incluye lo relacionado con la infraestructura y dotación requerida para poner en marcha un museo dedicado al Galeón San José. En este sentido, se considera necesario recoger las particularidades y singularidad del caso para proyectar cada uno de los elementos que hacen parte del diseño,

desarrollo y puesta en marcha de un espacio de difusión y exposición de Patrimonio Cultural Sumergido.

3.3.4.1. Proyectos 4.1. Mantenimiento y Dotación de las Plataformas, Laboratorios y Equipos de Investigación.

Cuenta con cuatro actividades (Tabla 17) orientadas a fomentar el estudio y adecuación de la infraestructura necesaria para las actividades de investigación, control y vigilancia, tales como los laboratorios de conservación y arqueología, las plataformas, equipos técnicos y tecnológicas de investigación, y de los equipos robóticos de investigación.

Tabla 17 Mantenimiento y dotación de las plataformas, laboratorios y equipos de investigación

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Formular e implementar lineamientos técnicos para la operación de una infraestructura tipo laboratorio orientada a la conservación de materiales del Patrimonio Cultural Sumergido	Un (1) Documento de lineamientos técnicos	Documento Técnico de lineamientos
	Número (#) de acciones implementadas para la operación de un laboratorio de conservación de materiales	Laboratorio de conservación en funcionamiento
Gestionar el mantenimiento de plataformas de investigación científica-marina para el desarrollo de campañas arqueológicas en el AAP	Número (#) de mantenimientos realizados a las plataformas de investigación científica-marina	Informe anual de mantenimiento de acuerdo con la norma técnica vigente
Dotar y mantener actualizados equipos técnicos y tecnológicos requeridos para desarrollar las acciones de investigación intrusiva y no intrusiva en el AAP	Número (#) de equipos técnicos y tecnológicos actualizados y en óptimas condiciones	Informe anual de estado de equipos técnicos y tecnológicos de acuerdo con la norma técnica vigente

Gestionar el mantenimiento y la actualización de equipos robóticos necesarios para desarrollar investigaciones intrusivas y no intrusivas en el AAP	Número (#) de equipos robóticos actualizados y en óptimas condiciones	Informe anual de estado de equipos robóticos de acuerdo con la norma técnica vigente
---	---	--

3.3.4.2. Proyecto 4.2. Adquisición de Nuevas Tecnologías y Desarrollo de Métodos y Técnicas de Investigación.

Cuenta con dos actividades (Tabla 18) orientadas a garantizar la dotación de las plataformas de investigación de medios y equipos robóticos subacuáticos, así como de garantizar el acceso a las tecnologías para la exploración, intervención, conservación y divulgación, junto con el soporte de hardware y software correspondiente, necesarias para las actividades que se desarrollen en el AAP.

Tabla 18 Adquisición de nuevas tecnologías y desarrollo de métodos y técnicas de investigación

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Gestión para la adquisición de nuevas tecnologías para la investigación científica y/o seguridad del AAP	Número (#) nuevas tecnologías adquiridas para la investigación del PCS	Proyecto para adquisición, actualización y mejora de plataformas de investigación, centros de investigación mediante tecnología especializada
Desarrollo de métodos y técnicas para implementar estándares científicos en la gestión del PCS en sus distintas etapas	Número (#) de protocolos para la investigación, conservación, divulgación del PCS implementados	Protocolos escritos

3.3.4.3. Proyecto 4.3. Diseño, Construcción, Dotación y Puesta en Marcha del Museo del Galeón San José.

Cuenta con cinco actividades (Tabla 19) orientadas a llevar a cabo las diversas actividades necesarias para la puesta en marcha de un Museo dedicado a Galeón San José. Lo anterior incluye, los estudios previos de viabilidad para la construcción, el desarrollo de un guion museográfico para efectos de los requerimientos de diseño y construcción de la infraestructura física, la construcción del espacio físico, la construcción del guion para la exhibición de evidencias arqueológicas, y la formulación de lineamientos para el diseño de una herramienta de gestión, planificación y programación museística.

Tabla 19 Diseño, construcción, dotación y puesta en marcha del Museo del Galeón San José

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Formulación de un (1) estudio de prefactibilidad para la creación y puesta en funcionamiento del museo	Número (#) de estudios desarrollados	Estudio de prefactibilidad
Elaboración de guion museológico con todos sus componentes, que permitirá dar las bases para el diseño arquitectónico.	Número (#) de guiones desarrollados	Guion museológico
Formulación y ejecución de un (1) proyecto de diseño y construcción de la infraestructura física para el funcionamiento del Museo	Número (#) de proyectos formulados	Proyecto para el diseño y construcción del museo
Formulación y ejecución de un (1) Proyecto museográfico que incluya todas sus fases y componentes (diseño, producción y montaje) para el museo	Número (#) de proyectos formulados	Proyecto museográfico
Formulación de un (1) plan museológico para el museo	Número (#) de planes formulados	Plan museológico aprobado

3.3.5. Programa Operativo Para la Gestión del Riesgo y Seguridad

El AAP enfrenta amenazas constantes que pueden poner en riesgo su integridad, debido a riesgos de tipo natural, antrópico y jurídico, por lo cual es necesario establecer estrategias para su protección física en términos de gestión del riesgo.

Por lo anterior, se han contemplado tres proyectos que enmarcan las diversas dimensiones de riesgo identificadas en las que se requiere implementar acciones para la seguridad física, seguridad informática, seguridad en las operaciones de investigación, monitoreo y control y de defensa jurídica.

En la actualidad existen mecanismos de protección del AAP, se propone ampliar el espectro con nuevas herramientas y tecnologías disponibles o en desarrollo para garantizar la protección del sitio, así como una constante actualización y entrenamiento de los equipos interdisciplinarios para minimizar riesgos en las operaciones. Por otro lado, las estrategias de protección jurídica requieren la constante actualización y armonización normativa para la defensa del patrimonio.

3.3.5.1. Proyecto 5.1. Seguridad del AAP.

Cuenta con cuatro actividades (Tabla 20) dedicadas a garantizar el diseño e implementación de las actividades de seguridad del área delimitada asociada al contexto arqueológico del GSJ, mediante la planificación de campañas, uso y desarrollo de nuevas tecnologías, y el estudio de la gestión de riesgos.

Tabla 20 Seguridad APP

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Mínimo una (1) Campaña anual para la seguridad del AAP.	Número (#) de campañas para la seguridad desarrolladas.	Informes de campaña
Adquisición de nuevas tecnologías para la seguridad y control del AAP.	Número (#) de proyectos formulados y ejecutados	Nuevas tecnologías implementadas.
mínimo un (1) estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo actualizado bienalmente	Número (#) de estudios realizados	Estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo

3.3.5.2. Proyecto 5.2. Seguridad de la Información.

Cuenta con dos actividades (Tabla 21) dedicadas a velar por la custodia y manejo de la información generada sobre el AAP mediante la adquisición, soporte y actualización de servidores informáticos, consulta en físico y bodega de almacenamiento, así como de softwares para la protección de la información.

Tabla 21 Seguridad de la información

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Conformación y/o mantenimiento y actualización de por lo menos un (1) espacio físico y digital para la gestión de la información.	Número (#) de espacios físicos y digitales dotados y en funcionamiento	Espacio digital y físico
Instalación de un (1) sistema de seguridad informática para el resguardo de información de los proyectos asociados al AAP.	Número (#) de sistemas instalados y actualizados	Sistemas de seguridad implementados

3.3.5.3. Proyecto 5.3. Plataformas de Investigación (Buques, ROV).

Cuenta con dos actividades (Tabla 22) dedicadas a propiciar la actualización de los equipos de trabajo en los estándares y protocolos necesarios para las actividades de investigación y/o seguridad, y el entrenamiento y certificado de pilotos, personal científico y operarios de las plataformas de investigación.

Tabla 22 Plataformas de Investigación (Buques, ROV)

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Mínimo un (1) proceso de reentrenamiento por campaña de investigación científica o de seguridad desarrollada	Número (#) de reentrenamiento realizados	Informes de resultados de reentrenamientos
Certificación de pilotos, personal científico y operarios de las plataformas de investigación en supervivencia en el mar, operación de ROV u otros necesarios para la operación de las campañas de investigación.	Porcentaje (%) de personal entrenado y certificado	Certificados de supervivencia en el mar o similares.
	Porcentaje (%) de los pilotos que operen el ROV con certificación vigente.	Certificados de pilotos ROV

3.3.5.4. Proyecto 5.4. Defensa Jurídica.

Cuenta con dos actividades dedicadas al desarrollo de un instrumento de articulación interinstitucional para prevenir y sancionar faltas y delitos contra el PCS, y a fortalecer y mejorar las capacidades de defensa jurídica del estado colombiano.

Tabla 23 Defensa jurídica

Nombre de la actividad/Acción de gestión institucional	Indicador(es)	Producto/ Entregable
Mínimo un (1) proceso de articulación institucional para la defensa del Patrimonio Cultural Sumergido en Colombia.	Número (#) instrumentos de articulación	Circular conjunta / Resoluciones / Decretos / Leyes
	Número (#) de acciones preventivas realizadas.	Informe de acciones preventivas realizadas

3.4. Modelo de manejo y sostenibilidad

Por la naturaleza del PCS, así como la complejidad del manejo de los contextos arqueológicos del AAP, se considera necesario proponer un modelo de gobernanza que garantice la participación y articulación de las entidades del orden nacional de los sectores que pueden contribuir a la protección del área. Por lo anterior, se propone la conformación de dos comités y su articulación con órganos consultivos y otros actores, así como la designación del Ente Gestor del PMA, como se describe a continuación:

3.4.1. Comité Directivo Interinstitucional

3.4.1.1. Conformación

El/la ministro/a de las Culturas, las Artes y los Saberes o su delegado/a, el/la ministro/a de Defensa Nacional o su delegado/a, el/la ministro/a de Ciencia, Tecnología e Innovación o su delegado/a, el/la comandante de la Armada Nacional o su delegado/a, el/la director/a del Instituto Colombiano de Antropología e Historia o su delegado/a y el/la director/a general marítimo o su delegado/a.

3.4.1.2. Objetivo

Liderar la planeación, ejecución y seguimiento de las actividades técnicas dentro del AAP que garanticen la protección del PCS existente.

3.4.1.3. Funciones

- Aprobar los planes de acción formulados por el ICANH y DIMAR en relación con el AAP.
- Liderar la identificación y asignación de recursos financieros para la ejecución del PMA y los planes de acción respectivos.
- Promover y asesorar los espacios de articulación con otros sectores a nivel nacional e internacional, con el fin de contribuir a la protección del AAP y la implementación del PMA.
- Realizar la toma de decisiones de carácter diplomático y de seguridad que conciernen a la protección del AAP.
- Dar directrices al Comité Técnico para la protección del AAP.

3.4.1.4. Periodicidad

Este comité sesionará de manera anual.

3.4.2. Comité Técnico

3.4.2.1. Conformación

Un/a delegado/a de MINCULTURAS, un/a delegado/a del ICANH y un/a delegado/a de la DIMAR. Sin embargo, es posible invitar a un/a representante o delegado/a de cualquier otro miembro del Comité Directivo.

3.4.2.2. Objetivo

Liderar la planeación, ejecución y seguimiento de las actividades técnicas dentro del AAP que garanticen la protección del PCS existente.

3.4.2.3. Funciones

- Planificar las acciones a desarrollar en el AAP de manera anual en términos de investigación, conservación, divulgación, control y vigilancia, siguiendo los lineamientos del PMA.
- Ejecutar acciones de investigación, conservación, divulgación, control y vigilancia del AAP.
- Acompañar la ejecución de acciones de investigación, conservación, divulgaciones realizadas por terceros en relación con el AAP.
- Garantizar que cualquier intervención o actividad de investigación estén debidamente autorizadas por las autoridades competentes.
- Otorgar un aval escrito a los titulares de los proyectos que requieran solicitar una Autorización de Intervención Arqueológica ante el ICANH. Este aval dará cuenta de que las propuestas de los titulares cumplen con los principios que se establecen en este documento. Si no se concede este aval, no se evaluará dicha solicitud de Autorización.

3.4.2.4. Periodicidad

Este comité podrá reunirse con la periodicidad que se requiera para el cumplimiento de las funciones antes mencionadas.

3.4.3. Órganos Consultivos

3.4.3.1. Conformación

Delegados del Presidente de la República, el/la ministro/a de Relaciones Exteriores o su delegado/a, el/la director/a de la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado, u otros miembros que el Comité Directivo considere consultar.

3.4.3.2. Objetivo

Asesorar técnica y administrativamente la toma de decisiones que garanticen la protección del PCS.

3.4.3.3. Funciones

- Liderar la identificación y asignación de recursos financieros para la ejecución del PMA y los planes de acción respectivos.
- Asesorar la planificación de las actividades relacionadas con la conservación, investigación y promoción del área arqueológica.
- Articular espacios interinstitucionales entre actores interesados para contribuir a la protección del AAP y la implementación del PMA.
- Asesorar de oficio las actuaciones del Comité Directivo y/o Comité Técnico en escenarios nacionales o internacionales.
- Brindar asesoría técnica jurídica sobre las actuaciones del estado colombiano referentes al AAP.
- Alertar sobre posibles fallos y omisiones en obligaciones o compromisos por parte de las entidades participantes del presente PMA.

3.4.4. Ente Gestor

3.4.4.1. Conformación

Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) y Dirección Nacional Marítima (DIMAR.)

3.4.4.2. Objetivo

Gestionar la implementación del PMA.

3.4.4.3. Funciones

- Realizar seguimiento a los planes, programas y proyectos descritos en el PMA que garanticen la protección del AAP.
- Llevar el registro de las actividades y acciones realizadas en los planes, programas y proyectos descritos en el PMA.
- Gestionar con las entidades correspondientes o aliados estratégicos las acciones encaminadas a desarrollar a la implementación del PMA.
- Actuar como secretario ejecutivo de las decisiones tomadas por el comité directivo.
- Convocar a los comités técnico o directivo para mostrar los avances de los planes, programas y proyectos.
- Presentar informes de seguimiento al comité técnico o directivo cuando sean requeridos.

Se deberá formular un plan de acción con proyectos, acciones, indicadores y cronograma para la implementación de los programas de investigación, conservación, apropiación social del patrimonio y divulgación, dotación y mantenimiento, operativo y gestión del riesgo. Esto podrá realizarlo cada entidad o

de manera conjunta. Este plan de acción deberá formularse en un plazo no mayor a un (1) año a partir de la aprobación de este PMA y se deberá revisar periódicamente, mínimo de manera anual, para su correcto seguimiento. En coherencia con lo anterior, las entidades deberán realizar la identificación, asignación y/o gestión de recursos financieros, técnicos, humanos, entre otros, de forma anual para el desarrollo de las actividades previstas en este PMA y en el plan de acción que se formule. De manera complementaria, otros actores institucionales (por ejemplo, centros de investigación) podrán apoyar la implementación del presente plan y apoyar el adecuado desarrollo del modelo de manejo acá planteado.

El siguiente gráfico plantea el esquema del modelo de manejo propuesto.

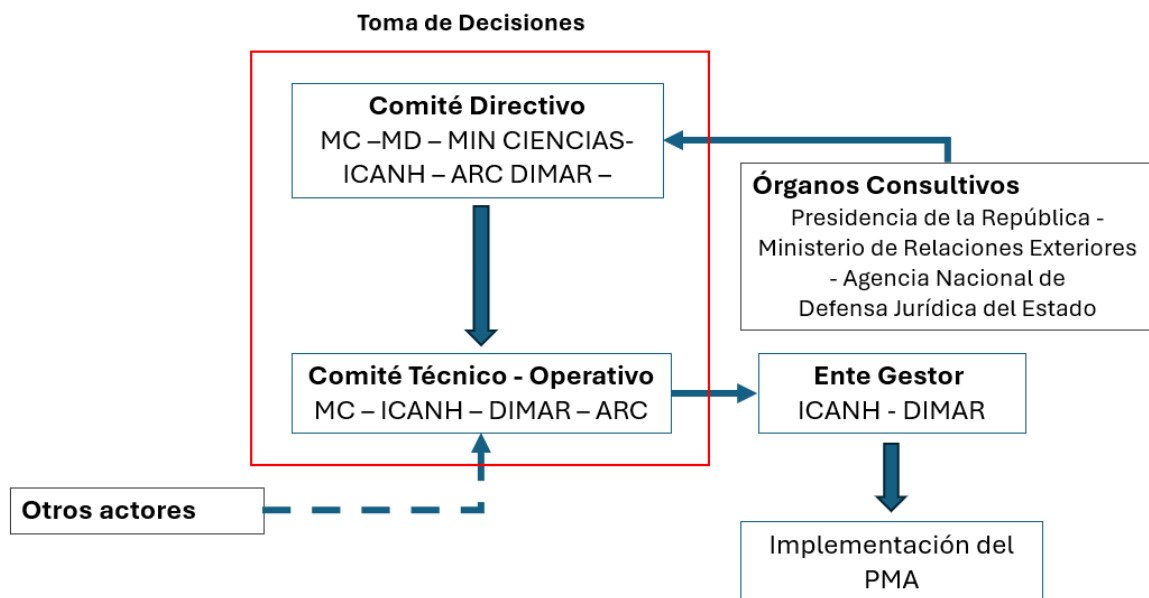


Ilustración 31 Modelo de manejo y gestión (Elaboración propia)

3.4.5. **Sostenibilidad Financiera**

Para la implementación del presente PMA, se considera necesario evaluar diferentes fuentes de financiación que permitan el desarrollo de los programas estratégicos propuestos en el presente plan, además de los recursos propios que aporten las entidades vinculadas. En primer lugar, debido a la importancia nacional del contexto arqueológico del Galeón San José, se hace necesaria una articulación entre las entidades en las que cada una de ellas aporte recursos propios para el cumplimiento del PMA. Además de ello, es fundamental vincular instituciones públicas y/o privadas con quienes se puedan articular acuerdos o alianzas estratégicas que permitan respaldar, de acuerdo con las competencias de cada una, las acciones que permitan la implementación de todos los programas que aquí se plantean.

Por otro lado, se requiere identificar de manera clara las fuentes de financiación públicas o privadas de orden local, regional, nacional o internacional, que de manera directa contemplen canales de acceso a recursos, teniendo en cuenta las diferentes dimensiones del AAP y la potencialidad que tiene en términos de investigación, desarrollo de nuevas tecnologías, innovación, etc. Por tratarse de un proyecto con un potencial enorme para temas relacionados con ciencia y tecnología, se considera que los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) representan una opción potencial para gestionar recursos con el sistema de regalías. Dentro las principales funciones de los CODECTI se encuentran las siguientes:

- Proponer programas y/o proyectos orientados a fortalecer la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel), ante entidades de financiamiento de orden internacional, nacional, regional o local (Min CTel, 2022).
- Proponer mecanismos para la transferencia de conocimiento y otros resultados de programas y proyectos de CTel, para la solución de

problemas y el aprovechamiento de oportunidades de desarrollo regional (Min CTel, 2022).

- Promover los mecanismos para estimular la inversión y participación del sector privado y la sociedad civil en proyectos y actividades de ciencia, tecnología, innovación, emprendimiento innovador y de base tecnológica (Min CTel, 2022).

En este sentido, se considera que tanto el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, como los CODECTI, resultan posibles socios estratégicos para la implementación de las líneas de investigación centradas en el GSJ. Adicionalmente, en este mismo marco, existen opciones de financiamiento como lo es por ejemplo Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTel) del Sistema General de Regalías. Igualmente, junto con la Cancillería, el Ministerio de Relaciones Exteriores y otras entidades pertinentes, se puede generar estrategias para la gestión de alianzas internacionales, para alcanzar los objetivos planteados a partir de las líneas de investigación propuestas en este PMA. Finalmente, por medio de la cooperación internacional, se podría adquirir o usar la tecnología necesaria para adelantar estas líneas de investigación, así como intercambiar experiencias, o recibir conocimientos, de expertos internacionales relacionados con la protección, gestión, investigación y puesta en valor del Patrimonio Cultural Sumergido.

4. BIBLIOGRAFÍA

4.1 Fuentes Primarias

4.1.1 Archivos, Bibliotecas y Manuscritos

Archivo General de Indias (AGI). Contratación.

Archivo General de Indias (AGI). Indiferente.

Archivo General de Indias (AGI). Contaduría.

Archivo General de la Nación de Colombia (AGN Colombia). Miscelánea.

Archivo General de la Nación del Perú (AGN Perú). Gobierno.

4.2 Fuentes Primarias Impresas

Dampier, W. (2007 [1697]). *Memoirs of a buccaneer: Dampier's new voyage round the world, 1697*. Dover Publications.

4.3 Fuentes Secundarias

4.3.1 Páginas de Internet

Armada de Colombia (2024). <https://www.armada.mil.co/es/content/mision-y-vision-armada-nacional-0>

Agencia Nacional de Hidrocarburos, ANH, (2024). Misión y Visión - Agencia Nacional de Hidrocarburos. <https://anh.gov.co/es/>, consultado el 21 de marzo de 2024.

Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado, ANDJE, (2024). Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado Quiénes Somos Información General de la Agencia. <https://www.defensajuridica.gov.co/Paginas/Home.aspx>, consultado el 21 de marzo de 2024.

- Alcaldía de Cartagena. (2024). Misión y visión. <https://www.cartagena.gov.co/Transparencia/informacion-entidad/mision-vision-funciones-y-deberes>
- Belt, D. (2012). LA INMERSIÓN MÁS PROFUNDA. EL TRIESTE. Rolex. <https://www.rolex.org/es/perpetual/trieste-the-deepest-dive>
- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe, CIOH. (2024). ¿Qué es el CIOH?. ¿Qué es CIOH?- Misión y Visión. <https://www.dimar.mil.co/>, consultado el 21 de marzo de 2024.
- Constitución Política de Colombia. Artículo 217. Artículo 217 de la Constitución Política de Colombia. <https://www.constitucioncolombia.com/>, consultado el 21 de marzo de 2024.
- Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique, CARDIQUE. (2017). Plan Institucional de Archivos. pinar actualizado CARDIQUE.pdf, consultado el 21 de marzo de 2024.
- Corporación de Turismo de Cartagena. (2024). <https://premios.colombia.travel/es/corporacion-de-turismo-de-cartagena-de-indias#:~:text=La%20Corporaci%C3%B3n%20de%20Turismo%20Cartagena,principios%20de%20sostenibilidad%20ambiental%20y>
- Departamento de Buceo y Salvamento, DEBUSA. (2024). Misión/Visión. <https://buceoysalvamento.armada.mil.co/mision-vision>, consultado el 21 de marzo de 2024.
- Dirección General Marítima, DIMAR, (2024). ¿Qué es Dimar?- Misión y Visión | Portal Marítimo Colombiano - Dimar, ¿Qué es DIMAR? – Misión y Visión. <https://www.dimar.mil.co/> consultado el 21 de marzo de 2024.
- Escuela Taller Cartagena de Indias. (2024). <https://fortificacionescartagena.com.co/es/institucional/escuela-taller-de-cartagena-de-indias/>
- Florida Museum. (2019). Digital Ceramic Type Collection. Florida Museum. <https://www.floridamuseum.ufl.edu/histarch/ceramic-types/>
- Función Pública. Gestor Normativo. Decreto 1768 de 1994. Decreto 1768 de 1994 - Gestor Normativo - Función Pública <https://www.funcionpublica.gov.co/>, consultado el 21 de marzo de 2024.
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia. (2024). Misión, visión, funciones y deberes <https://www.icanh.gov.co/transparencia-acceso-informacion-publica/informacion-entidad/mision-vision-funciones-y-deberes>

- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés, INVEMAR, (2024). ¿Quiénes somos? Quiénes somos - INVEMAR | Colombia 50% mar, consultado el 21 de marzo de 2024.
- Instituto de Patrimonio y Cultura de Cartagena. (2024). Misión y visión. <https://ipcc.gov.co/institucion/mision-y-vision/>
- Ministerio de Agricultura. (2015). ABC de entidades adscritas y vinculadas al Ministerio de Agricultura. ABC de entidades adscritas y vinculadas al Ministerio de Agricultura - 16 de Febrero de 2015 (agronet.gov.co), consultado el 21 de marzo de 2024.
- Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. (2024). Acerca del Departamento. https://minciencias.gov.co/colciencias/sobre_colciencias/acerca
- Ministerio de Defensa Nacional. (2000). DECRETO 1512 DE 2000. https://www.mindefensa.gov.co/irj/go/km/docs/Mindefensa/Documentos/descargas/Sobre_el_Ministerio/fondelibertad/Dec_1512_2000.pdf
- Ministerio de las Culturas, las Artes y Los Saberes. (2014). LEY 1675 DE 2013. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53986>
- Ministerio de las Culturas, las Artes y Los Saberes. (2021). Resolución 0337 de 14 de octubre de 2021. <https://comunal.mininterior.gov.co/documentos/Bot%C3%B3n%20Elecciones%20Comunales/PROY.%20RES.%200337%20-SUSPENDE%20ELECCIONES%20DIRECTIVOS%20Y%20DIGNATARIOS%20ACCION%20COMUNAL.pdf>
- Ministerio de las Culturas, las Artes y Los Saberes. (2024). Principios Misión/Visión. https://www.mincultura.gov.co/ministerio/quienes-somos/Paginas/2012-10-11_7222.aspx
- Modelo Integrado de Planeación y Gestión, MIPG, (2024). Misión, Visión, Valores. <https://mipg.mindefensa.gov.co/sitios/home/acerca-de-nosotros/mision-vision-valores>, consultado el 21 de marzo de 2024.
- Museo Naval del Caribe. (2024). <https://museonavaldelcaribe.in/presentacion-recorrido-virtual/>
- National Geographic. (2023). DEEPSEA CHALLENGE. JAMES CAMERON'S DEEPSEA CHALLENGE. <https://deepseachallenge.com>

4.3.2 Libros, Revistas e Informes

- Adams, J. (2013). Experiencing Shipwrecks and the Primacy of Vision. En J. Adams & J. Rönnby (Eds.), *Interpreting Shipwrecks. Maritime Archaeological Approaches* (pp. 85–96). Highfield Press.
- Albarracín, P. y Vargas, D. (2021). *Plan de manejo para la Construcción de la protección del borde costero entre el empalme del túnel de Crespo y el espolón Iribarren de Bocagrande del Distrito de Cartagena de Indias, para la ampliación de las avenidas Santander y 1a de Bocagrande. (Construcción obras urbanísticas Bulevar del Bicentenario). Fase de Implementación*. Cartagena, UNDGRD.
- Albarracín, P. y Vargas, D. (2023). *Plan de Dragado de Profundización de las zonas de Maniobras y Atraques y Expansión del Muelle de CONTECAR*. Cartagena.
- Aldana, J. (2019). *Propuesta Metodológica para la Construcción de una Matriz de Indicadores Arqueológicos e Históricos para la Identificación de Naufragios: El Caso de un Navío Colonial ubicado en el Canal de Bocachica (Cartagena de Indias)*. Universidad Externado de Colombia.
- Andrade, C.A. (2009). Variaciones temporales termo-halinas en la Cuenca de Colombia. *Boletín Científico CIOH* No.27, 8-21, 2009. DOI: 10.26640/22159045.197, DOI: 10.26640/01200542.27.8_21
- Andrade, C.A. & N. Murillo. (2015). El viaje del Agua Antártica hasta Colombia. Facultad de Oceanografía Física, Escuela Naval “Almirante Padilla”, 10pp. 2015. DOI: 10.13140/RG.2.2.30426.54723
- Andrade, C.A., E.D. Barton and C.N.K. Mooers (2003). Evidence for an Eastward Flow along the Central and South American Caribbean Coast. *Journal of Geophysical Research*, Vol. 108, C6-3185, June, 2003. EID: 2-s2.0-0141501411
- Andrade, C., Guzmán, R., & Quintana, D. (2022). El avance de la línea de costa de las penínsulas de Bocagrande y Castillogrande y la construcción de la Escollera en 1758 en Cartagena de Indias. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales* (47). DOI: 10.18257/raccefyn.1722
- Andrade C.A., Robertson K. & Y.F. Thomas. (1988). Aplicación de SPOT en el litoral del Caribe: Sedimentología y Geomorfología. En Simposio Latinoamericano de Percepción Remota. Bogotá, Ed. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, (pp.183-195), Instituto Geográfico Agustín Codazzi
- Apestegui, C. (1998). La arquitectura naval entre 1660 y 1754: aproximación a los aspectos tecnológicos y su reflejo en la construcción en Guipúzcoa. *Itsas memoria: revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, 237–266. https://itsasmuseoa.eus/wp-content/uploads/pdf/ITSASMEMORIA_2.pdf
- ARC-DIMAR (2022a). *Galeón San José, I Campaña de Verificación No Intrusiva para la Seguridad del Bien de Interés Cultural del Ámbito Nacional*. Armada Nacional de

- Colombia (ARC) – Dirección General Marítima (DIMAR) – Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial (COTECMAR). ARC-DIMAR (2022b). *Informe de Investigación Final I Campaña de Verificación No Intrusiva para la Seguridad del Bien de Interés Cultural del Ámbito Nacional Galeón San José*. Armada Nacional de Colombia (ARC) – Dirección General Marítima (DIMAR) – Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial (COTECMAR).
- Avery, G. (1997). *Pots as packaging: the Spanish olive jar and Andalusian transatlantic commercial activity: 16th-18th centuries*. Universidad de Florida.
- Báez, V. (2019). *Arqueología de la producción, distribución y consumo de la cerámica del Tejar de San Bernabé en los Siglos XVII y XVIII en Tierrabomba (Cartagena)*. Universidad Externado de Colombia.
- Ballard, R. D. (1992). *The discovery of the Bismarck*. Random House Value Publishing.
- Ballard, R. D., & Archbold, R. (1992). *The discovery of the titanic*. Warner Books.
- Ballard, R. D., & Archbold, R. (1999). *Return to midway: Exploring the lost ships from the greatest battle of the pacific war*. Hodder Headline.
- Ballard, R., & Ward, C. (2006). A la búsqueda de barcos en aguas profundas del mar Negro. En G. Bass (Ed.), *BAJO LOS SIETE MARES. Aventuras con el Institute of Nautical Archaeology* (pp. 124–127). BLUME.
- Ballard, R. D., McCann, A. M., Yoerger, D., Whitcomb, L., Mindell, D., Oleson, J., Singh, H., Foley, B., Adams, J., Piechota, D., & Giangrande, C. (2000). The discovery of ancient history in the deep sea using advanced deep submergence technology. *Deep-Sea Research. Part I, Oceanographic Research Papers*, 47(9), 1591–1620. [https://doi.org/10.1016/s0967-0637\(99\)00117-x](https://doi.org/10.1016/s0967-0637(99)00117-x)
- Ballard, Robert D., Hiebert, F. T., Coleman, D. F., Ward, C., Smith, J. S., Willis, K., Foley, B., Croff, K., Major, C., & Torre, F. (2001). Deepwater archaeology of the black sea: The 2000 season at sinop, turkey. *American Journal of Archaeology*, 105(4), 607–623. <https://doi.org/10.2307/507409>
- Ballard, Robert D., Stager, L. E., Master, D., Yoerger, D., Mindell, D., Whitcomb, L. L., Singh, H., & Piechota, D. (2002). Iron age shipwrecks in Deep Water off ashkelon, Israel. *American Journal of Archaeology*, 106(2), 151–168. <https://doi.org/10.2307/4126241>
- Bascom, W. (1976). *Deep Water, ancient ships: Treasure vault of the Mediterranean*. David & Charles.
- Bass, G. F., & Rosencrantz, D. M. (1977). Chapter 14 the Asherah - A pioneer in search of the past. En *Submersibles and Their Use in Oceanography and Ocean Engineering* (pp. 335–351). Elsevier.
- Bassi, E. (2021). *Un territorio acuoso. Geografías maríneas y el Gran Caribe transimperial de la Nueva Granada*. Editorial Universidad del Norte - Banco de la República.

- Bijker, W. E., Hughes, T. P., & Pinch, T. (2012). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. MIT Press.
- Borrero, R. (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*. Universidad de los Andes.
- Borrero, R. (2020a). *Iberian Shipbuilding and Design in the Days of Cutting-Edge Protoscience (1570-1712)*. College Station: Texas A&M University.
- Borrero, R. (2020b). Archaeology of 17th-Century Iberian Shipwrecks: reassessment and comparison of excavated, recorded, and published hull remains: ARCHAEOLOGY OF 17TH-CENTURY IBERIAN SHIPWRECKS. *International Journal of Nautical Archaeology*, 49(1), 155–178. <https://doi.org/10.1111/1095-9270.12416>
- Bustamante, S. (2023). *Diseño del plan de manejo arqueológico para el programa de arqueología preventiva para el proyecto modificación de la licencia ambiental de la sociedad portuaria Puerto Bahía s.a.* Medellín, Aqua&Terra.
- Brenes Rodríguez, C. L., Benavides Morera, R., & Loza Álvarez, S. (2017). Descripción de la distribución espacial de la clorofila a, temperatura y salinidad en la plataforma y el talud continentales del Caribe centroamericano. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 9(1), 41. <https://doi.org/10.15359/revmar.9-1.3>
- Brennan, M. L., Davis, D., Opait, A., & Stay, M. (2020). Deep-water shipwrecks in the East Mediterranean: a microcosm of Late Roman exchange. *Journal of Roman Archaeology*, 33, 291–329. <https://doi.org/10.1017/s1047759420001026>
- Broadwater, J. D. (2002). Chapter 38 digging Deeper. Deepwater Archaeology and the Monitor National Marine Sanctuary. En C. V. Ruppé & J. F. Barstad (Eds.), *International Handbook of Underwater Archaeology. The Springer Series in Underwater Archaeology*. (pp. 639–666). Springer.
- del Cairo, C. (2004). *Arqueología Subacuática de una Construcción Militar del Siglo XVIII en la Isla de Tierra Bomba, Cartagena de Indias: Batería de la Chamba*. Universidad Nacional de Colombia.
- del Cairo, C. (2008). *Diagnóstico arqueológico para la ampliación de la zona portuaria Zona Franca*. Cementos Argos. Bogotá.
- del Cairo, C. (2009). *Arqueología de la guerra en la batería de San Felipe. Isla de Tierra Bomba-Cartagena de Indias*. CESO Universidad de los Andes.
- del Cairo, C. (2010). *Plan Especial de Manejo y Protección del sistema conformado por el fuerte de San Fernando y sus baterías colaterales Santiago y San Juan Francisco de Regis, los vestigios del Castillo San Luis, las ruinas de las baterías Santiago, San Felipe y Chamba. Componente Arqueológico*. Ministerio de Cultura de Colombia.
- del Cairo, C. (2011). *Polyvalence, superposition et conjonction des paysages maritimes de la guerre à Bocachica au XVIIIème siècle*. Tesis de Maestría. Universidad Pantheon Sorbonne Paris 1.

- del Cairo, C. (2013). *Entre naves y fuertes: Arqueología de las batallas costeras de 1697 y 1741 en Bocachica. Isla de Tierrabomba, Cartagena de Indias*. Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).
- del Cairo, C. (2017). *Prospección arqueológica y formulación plan de manejo arqueológico para la ampliación de concesión y renovación de infraestructura de la marina Eduardoño, Manga (Cartagena de Indias)*. Bogotá.
- Del Cairo, C. & Aldana, J. (2021). Propuesta de Indicadores Arqueológicos para la Identificación de Naufragios Coloniales en la Bahía Cartagena de Indias. *Boletín Científico Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH)*, 40 (1). <https://doi.org/10.26640/22159045.2021.563>
- del Cairo, C., & García, C. (2006a). *Historias Sumergidas: Hacia la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático en Latinoamérica*. Universidad Externado de Colombia.
- del Cairo, C. & García, C. (2006b). *Protejamos los Sitios Históricos Hundidos en el Mar: Tierra Bomba y Bocachica, Cartagena de Indias*. Fundación Erigaie - Fundación TerraFirme - Universidad Externado de Colombia - Ministerio de Cultura.
- del Cairo, C. & García, C. (2007). *Plan de Sensibilización a Comunidades Costeras para la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático en Cartagena de Indias (Tierra Bomba – Bocachica)*. Fundación Erigaie - Ministerio de Cultura - Fundación TerraFirme.
- del Cairo, C., & García, C. (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 Tierrabomba. *Zainak*, 33, 83–115. <http://www.eusko-ikaskuntza.eus/PDFAnlt/zainak/33/33083115.pdf>
- del Cairo, C, y Palacio, L. (2014). *Prospección arqueológica y Plan de Manejo Arqueológico para la modificación de la licencia ambiental para el dragado de profundización del canal de acceso a la bahía de Cartagena de Indias, Colombia*. Medellín, Aqua & Terra Consultores Asociados.
- del Cairo, C., García, C. y Palacios, L. (2012). *Diagnóstico y evaluación arqueológica dentro del estudio de impacto ambiental para la construcción de la terminal marítima de contenedores de Albornoz en la ciudad Cartagena de Indias*. Bogotá.
- del Cairo, C., García, M., Peña, O., Pérez, J., Montaguth, K., Fuquen, C., Páez, A., & Villada, D. (2002). *Curso de Protección y Conservación del Patrimonio Cultural Sumergido*. Ministerio de Cultura de Colombia - Museo Naval del Caribe - Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”.
- del Cairo, C., Riera, C., Palacio, C., Valencia, S., Machicado J., Cancino, J., Nieto, S., Bernal, E., Muñoz, O., Chávez, A., Estupiñan, E., & Ariza, L. (2016). *Investigación Diagnóstica para la Generación de una Propuesta de Infraestructura de Preservación y Conservación del Patrimonio Cultural Sumergido en Cartagena de*

- Indias*. Universidad Externado de Colombia - Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).
- del Cairo, C., Riera, C., Aldana, J., Báez, V., Caro, G., Chávez, A., & Peñarete, A. (2019). *Patrones de Navegabilidad, Accidentalidad y Hundimientos en el Caribe Colombiano: Siglos XVI-XX Como insumo para el registro nacional de patrimonio arqueológico sumergido. Fase piloto 1. Cartagena de Indias e inmediaciones y Riohacha*. Universidad Externado de Colombia - Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).
- del Cairo, C., Báez, V., Chadid, A., Moreno, M., Hernández, G., Vallejo, S., Quintana, D., Andrade, C., López, A., & Guzmán, R. (2021). *Desarrollo e Implementación de la Propuesta Metodológica para el Registro Nacional del Patrimonio Sumergido en Colombia: Fase Piloto Cartagena de Indias y Alrededores*. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) - Dirección General Marítima (DIMAR). Ministerio de Defensa de Colombia.
- del Cairo, C., Riera, C., Báez, V., Aldana, J., Caro, G., & Rozo, L. (2022). *Componente Arqueológico del Plan Especial de Manejo y Protección - PEMP FORT BAHÍA, Cartagena de Indias e Inmediaciones*. Ministerio de Cultura - Escuela Taller de Cartagena de Indias.
- del Cairo, C., Caro, G., Rozo, L., Báez, V., Acosta, D., Palacios, N., Rodríguez, J., & Aldana, J. (2023). *Colaboratorio Azul: Efectos del Cambio Climático en los Bienes de Interés Cultural de Cartagena de Indias, Colombia*. Universidad de Cartagena - Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IPCC) - Fundación Colombia Anfibia.
- Campos-González, M., Castellanos, J. R. V., Franco-Herrera, A., & Calderón, J. H. M. (2011). Distribución de la clorofila a en las aguas adyacentes a las islas de providencia y santa catalina, caribe colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 40(2), 347-360. <https://doi.org/10.25268/bimc.invenmar.2011.40.2.115>
- Caporaso, A., Warren, D. J., & Gittings, S. R. (2018). The evolution of recent multidisciplinary Deep-Water archaeological and biological research on the gulf of Mexico outer continental shelf. En *Historical Archaeology and Environment* (pp. 207–226). Springer International Publishing.
- Carranzo, I. V. (2012). Standard Methods for examination of water and wastewater. *Anales De Hidrología Médica*, 5(2), 185.
- Casaban, J. (2014). The Reconstruction of a Seventeenth-Century Spanish Galleon. En C. Dagneau & K. Gauvin (Eds.), *Underwater Archaeology Proceedings* (pp. 267–275). Society for Historical Archaeology.
- Castro, F. (2008). In search of unique Iberian ship design concepts. *Historical Archaeology*, 42(2), 63–87. <https://doi.org/10.1007/bf03377074>
- Castro, F., Bendig, C., Bérubé, M., Borrero, R., Budsberg, N., Dostal, C., Monteiro, A., Smith, C., Torres, R., & Yamafune, K. (2018). Recording, publishing, and

- reconstructing wooden shipwrecks. *Journal of Maritime Archaeology*, 13(1), 55–66.
<https://doi.org/10.1007/s11457-017-9185-8>
- Catsambis, A., Ford, B., & Hamilton, D. L. (Eds.). (2011). *The oxford handbook of maritime archaeology*. Oxford University Press.
- Clarke, D.L. (1977). *Spatial Analysis*. Academic Press, Inc., London & New York.
- DANE (2019). Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Cartagena de Indias, Bolívar.
- DANE (2020). La información del DANE en la toma de decisiones de las ciudades capitales. Cartagena, Bolívar.
- DANE (2024). Proyecciones del DANE para 2024 con base en el censo de 2018. Cartagena de Indias, Bolívar.
- de Andrés, C. P. (2003). La conservación del material arqueológico subacuático: el arqueólogo y el restaurador ante las primeras intervenciones. *Monte Buciero*, 9, 83–93.
- Delaporta, K., Jasinski, M. E., & Søreide, F. (2006). The Greek-Norwegian deep-water archaeological survey. *International Journal of Nautical Archaeology*, 35(1), 79–87.
<https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.2006.00090.x>
- Dorado-Ronconcio, E. (2015). *Estructura del zooplankton en la Bahía de Cartagena (Caribe colombiano) en las tres épocas climáticas de 2010*. Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Drap, P., & Long, L. (2001). Towards a digital excavation data management system: The “Grand Ribaud F” Etruscan deep-water wreck. En *VAST’01: Proceedings of the 2001 Conference on Virtual Reality, Archeology, and Cultural Heritage, Glyfada, Greece, 28–30 November 2001* (pp. 17–26). Association for Computing Machinery.
- Drap, P., Merad, D., Seinturier, J., Mahiiddine, A., Peloso, D., Boi, J. M., Long, L., Chemisky, B., & Garrabou, J. (2013). Underwater photogrammetry for archaeology and marine biology. 40 years of experience in Marseille, France. En *2013 Digital Heritage International Congress (DigitalHeritage)* (pp. 97–104).
<https://doi.org/10.1109/DigitalHeritage.2013.6743718>.
- Drap, Pierre, Merad, D., Hijazi, B., Gaoua, L., Nawaf, M. M., Saccone, M., Chemisky, B., Seinturier, J., Sourisseau, J.-C., Gambin, T., & Castro, F. (2015). Underwater photogrammetry and object modeling: A case study of xlendi wreck in Malta. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 15(12), 30351–30384.
<https://doi.org/10.3390/s151229802>
- Drap, Pierre, Seinturier, J., Hijazi, B., Merad, D., Boi, J.-M., Chemisky, B., Seguin, E., & Long, L. (2015). The ROV 3D Project: Deep-Sea Underwater Survey Using Photogrammetry: Applications for Underwater Archaeology. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 8(4), 1-24.
- Elliott, J. H. (1961). The Decline of Spain. *Past & Present*, 20(1), 52–75.
<https://doi.org/10.1093/past/20.1.52>

- Easton, N. (1998). Benthic bioturbation. En Encyclopedia of underwater and maritime archaeology, J. P. Delgado (Ed.), pp. 60. Yale University Press, New Haven.
- Ferreiro, L. D. (2007). *The ships and science: Birth of naval architecture in the scientific revolution, 1600-1800*. Mit Press.
- Foley, B. (2014). Deep Water Archaeology. In Encyclopedia of Global Archaeology (pp. 2079-). <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0465-2>
- Foley, B., Dellaporta, K., Sakellariou, D., Bingham, B. S., Camilli, R., Eustice, R. M., Evagelistis, D., Ferrini, V. L., Katsaros, K., Kourkouvelis, D., Mallios, A., Micha, P., Mindell, D. a, Singh, H., Switzer, D. S., & Theodoulou, T. (2009). The 2005 Chios Ancient Shipwreck Survey: New Methods for Underwater Archaeology. *The Journal of the American School of Classical Studies at Athen*, 78(2), 269–305.
- Ford, B., Borgens, A., Bryant, W., Marshall, D., Hitchcock, P., Arias, C., & Hamilton, D. (2008). *Archaeological Excavation of the Mardi Gras Shipwreck (16GM01), Gulf of Mexico Continental Slope*. http://liberalarts.tamu.edu/nautarch/wp-content/uploads/sites/32/2022/03/Mardi_Gras_Shipwreck_OfficialReport.pdf
- Frey, D., Hentschel, F. D., & Keith, D. H. (1978). Deepwater archaeology. The Capistello wreck excavation, Lipari, Aeolian Islands. *International Journal of Nautical Archaeology*, 7(4), 279–300. <https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.1978.tb01079.x>
- Frizzell, T. J. (2020). *In-Situ Preservation of Deep-Sea Shipwrecks: Understanding Biological Interactions and Environmental Impacts* [Texas A&M University.]. <https://hdl.handle.net/1969.1/191635>.
- Fundación TerraFirme. (2016). *Plan de Relocalización de los Restos de un Naufragio de Manzanillo 15 en el Marco de Dragado y Profundización del Canal de Manzanillo y Bocachica, Cartagena de Indias*. Bogotá.
- Fundación TerraFirme (2017). *Investigación Arqueológica y de las Medidas de Protección, Intervención y Divulgación de un Pecio Colonial Localizado en Espacios Subacuáticos en la Zona de Bocachica, Cartagena de Indias*. Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) - Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
- Fuquen, C. (2005). *Nuevos caminos para la investigación arqueológica en Colombia: el Patrimonio Cultural Sumergido*. Universidad Nacional de Colombia.
- Fuquen, C. (2006). Hacia una gestión adecuada de los recursos culturales que reposan en aguas colombiana. En C. Del Cairo & C. García (Eds.), *Historias Sumergidas. Hacia la protección del Patrimonio Cultural Subacuático en Latinoamérica* (pp. 137-150). Universidad Externado de Colombia.
- Garay, J., Castillo, F., Andrade, C., Aguilera, J., Niño, L., De La Pava, M., López, W., & Márquez, G. (1988). Estudio oceanográfica del área insular y oceánica del Caribe colombiano- Archipiélago San Andrés y Providencia y Cayos vecinos. *Boletín Científico CIOH*, 9, 3-73.
- Garcia, A. C. (2016). Arqueologia e Águas Profundas no Arquipélago dos Açores. Métodos, Técnicas e Resultados. En I. P. Coelho, J. B. Torres, L. S. Gil, & T. Ramos

- (Eds.), *Entre ciencia y cultura: de la interdisciplinariedad a la transversalidad de la arqueología. Actas de las VIII Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica* (pp. 453–458). Faculdade de Ciências Sociais e Humanas – Universidade Nova de Lisboa e Universidade dos Açores.
- García, C. (2004). *Mapa arqueológico e histórico de la Bahía de Cartagena de Indias: Una propuesta metodológica para la gestión del Patrimonio Cultural Subacuático*. Universidad Nacional de Colombia.
- García, C. (2006). Caminos recorridos, fronteras por superar. Arqueología subacuática en Colombia. En C. Del Cairo & C. García (Eds.), *Historias Sumergidas. Hacia la protección del Patrimonio Cultural Subacuático en Latinoamérica* (pp. 177–190). Universidad Externado de Colombia.
- García, C. (2007). *Diagnóstico arqueológico relimpia, reconfiguración y estabilización de la costa frente a las antiguas instalaciones de Indugraco Cartagena de Indias*. Bogotá.
- García, C. (2008). *Diagnóstico arqueológico y planteamiento de plan de manejo para las obras del terminal portuario de Reficar, Cartagena de Indias*. Bogotá.
- García, C. (2009). *La territorialización del espacio marítimo en Colombia. Una construcción de Nación a través de los puertos del Caribe en el siglo XIX*. Universidad de Los Andes.
- García, C., & Del Cairo, C. (2003). Patrimonio Cultural Sumergido En Colombia: Estado Del Arte. En C. Tavárez & M. García (Eds.), *Congreso Internacional de Arqueología del Caribe. Volumen II* (pp. 695–702). Museo del Hombre Dominicano - Fundación García Arévalo.
- Gaxiola-Castro, G., De la Cruz-Orozco, M. E., Nájera-Martínez, S., Martínez-Gaxiola, M. D., & Rodríguez-Gamboa, A. (2008). Nutrientes: Efectos de procesos locales y de gran escala. En *Dinámica del ecosistema pelágico frente a Baja California, 1997–2007* (pp. 209–225).
- Gibbs, M., & Duncan, B. (2016). Cultural site formation processes affecting shipwrecks and shipping mishap sites. En *Site Formation Processes of Submerged Shipwrecks* (pp. 179–208). University Press of Florida.
- Gibson, C. (2014). *Empire's Crossroads. A History of the Caribbean From Columbus to the Present Day*. Grove Press/Atlantic Monthly Press.
- Girelli, F., Zorzi, F., & Schávelzon, D. (2017). utilización de lebrillos de cerámica popular como pilas benditeras y bautismales en iglesias coloniales hispanoamericanas. *Temas*, 39, 17–36.
https://revistascientificas.us.es/index.php/Temas_Americanistas/article/view/14466/12529
- Goggin, J. M. (1968). *Spanish majolica in the new world - types of the sixteenth to eighteenth centuries*. Yale University Publications in Anthropology.

- Goggin, J. M. (2011). *The Spanish Olive jar, an introductory study: Yale university publications in anthropology*, no. 62 (S. W. Mintz & I. Rouse, Eds.). Literary Licensing.
- Gómez, P. F. (2017). *The Experiential Caribbean. Creating Knowledge and Healing in the Early Modern Atlantic*. The University of North Carolina Press.
- Gómez, T y Ruiz, R. (2014). *Programa de arqueología preventiva Puerto Industrial Aguadulce S.A. Implementación plan de manejo arqueológico, fase de monitoreo en el área subacuática-municipio de buenaventura-Valle del Cauca*. Bogotá
- González Martínez, N. F. (2023). Los Navíos de Aviso y la comunicación transcontinental: el transporte de correos marítimos en el mundo hispanoamericano. En L. P. Reyes & V. P. Moreno (Eds.), *Los Navíos de Aviso y la comunicación transcontinental: el transporte de correos marítimos en el mundo hispanoamericano (1561-1660)* (pp. 99–123). Sílex.
- Hamilton, D. (1999). *Methods for Conserving Archaeological Material from Underwater Sites*. Conservation of Archaeological Resources I.
- Harbron, J. D. (1984). The Spanish ship of the line. *Scientific American*, 251(6), 116–129. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican1284-116>
- Harpster, M. (2009). Designing the 9th-century-AD vessel from bozburun, turkey. *International Journal of Nautical Archaeology*, 38(2), 297–313. <https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.2009.00226.x>
- Harpster, M. (2010). Designing the 11th-century-AD vessel from Serçe Limanı, Turkey. *International Journal of Nautical Archaeology*, 39(1), 44–55. <https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.2009.00227.x>
- Hocker, F. (2004). Bottom-based shipbuilding tradition in Northern-Europe. En F. Hocker & C. Ward. (Eds.), *The philosophy of shipbuilding : conceptual approaches to the study of wooden ships* (pp. 65 -95). Texas A & M University Press.
- Holt, P. (2007). *Development of an object oriented gis for maritime archaeology*. <http://www.3hconsulting.com/Downloads/DevelopmentOfAnObjectOrientedGISForMaritimeArchaeology.pdf>
- Hormaechea, C., Rivera, I., & Derqui, M. (2018). *LOS GALEONES ESPAÑOLES DEL SIGLO XVII*. Associació d'Amics del Museu Marítim de Barcelona.
- Ibarra Rojas, E. (2011). *Del arco y la flecha a las armas de fuego. Los indios mosquitos y la historia centroamericana*. Editorial Universidad de Costa Rica.
- ICOMOS. (1996). Charter on the Protection and Management of Underwater Cultural Heritage (ratified by the 11th ICOMOS General Assembly, held in Sofia, Bulgaria, from 5th to 9th October 1996).
- ICOMOS, I. (1990). Charter for the Protection and Management of the Archaeological Heritage. Prepared by the International Committee for the Management of Archaeological Heritage (ICAHM) and approved by the 9th General Assembly in Lausanne in 1990. ICOMOS

- INVEMAR. (2010). Biodiversidad del Margen Continental del Caribe Colombiano. Biodiversidad del Margen Continental del Caribe Colombiano. Serie de Publicaciones Especiales, Invemar No. 20. En INVEMAR (Ed.), Serie de publicaciones especies (Vol. 20).
- Irion, J., Cantelas, F., Delgado, J., Borgens, A., Hanselmann, F., Horrell, C., Kiene, W., Gittings, S., Brennan, M. L., Caporaso, A., Marzin, C., & Wagner, J. (2014). The Monterrey Wrecks: Characterization of Three Early 19th Century Shipwrecks in the Gulf of Mexico. *Oceanography*, 27(1), 30–31. https://tos.org/oceanography/assets/images/content/27-1_nautilus.pdf
- Jaramillo Arango, A. (2019). Navegación indígena en el puerto de Paita. Abasto y contrabando. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 48 (1), 39–55. <https://doi.org/10.4000/bifea.10397>
- Khatib, O., Yeh, X., Brantner, G., Soe, B., Kim, B., Ganguly, S., Stuart, H., Wang, S., Cutkosky, M., Edsinger, A., Mullins, P., Barham, M., Voolstra, C. R., Salama, K. N., L'Hour, M., & Creuze, V. (2016). Ocean one: A robotic avatar for oceanic discovery. *IEEE robotics & automation magazine*, 23(4), 20–29. <https://doi.org/10.1109/mra.2016.2613281>
- Kuhn, T. S. (2019). *La Estructura de las Revoluciones Científicas* (C. Solis, Trad.; 4a ed.). Fondo de Cultura Económica.
- Lavery, B. (2003). *The Ship of the Line, Vol. 1: The Development of the Battlefleet 1650-1850*. Conway Maritime Press.
- Lickliter-Mundon, M., Cantelas, F., Coble, W., Kinney, J., McKinnon, J., Meyer, J., Pietruszka, A., Pilgrim, B., Pruitt, J. R., & Van Tilburg, H. (2018). Identification of a Deep-water B-29 WWII aircraft via ROV telepresence survey. *Journal of Maritime Archaeology*, 13(2), 167–189. <https://doi.org/10.1007/s11457-018-9200-8>
- Linebaugh, P., & Rediker, M. (2022). *La hidra de la revolución. Marineros, esclavos y comuneros en la historia oculta del Atlántico*. Proyecto Editorial Traficantes de Sueños.
- Long, L. (1998). L'archéologie sous-marine à grande profondeur : fiction ou réalité. En G. Volpe (Ed.), *Archeologia Subacquea. Come Opera L'archeologo sott'acqua. Storie Dalle Acque, VIII Ciclo di Lezione Sulla Ricerca Applicata in Archeologia, Certosa di Pontignano (Siena)* (pp. 341–379). All'Insegna del Giglio.
- Loureiro, V. (2012). Signatures architecturales vs. Spécificités régionales au sein de la tradition de construction navale ibéro-atlantique. *e-Phaistos Revue d'histoire des techniques*, 27–38.
- Margalef, R. (1991). *Ecología*. Omega.
- Márquez, G., & Cárdenas, S. (1996). *Ecosistemas estratégicos y otros estudios de ecología ambiental*.

- Martin, C. (2012). Wreck-Site Formation Processes. En A. Catsambis, B. Ford, & D. Hamilton (Eds.), *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology* (pp. 47–67). Oxford University Press.
- Martin, C. (2020). Wreck Site Formation Processes en. Smith Claire ed., 2020. Encyclopedia of Global Archaeology. Springer. Pags:11354-11358. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-30018-0>
- Martín, J. G., Blanco, E. y Quijano, J. D. (2015). *Prospección Arqueológica Subacuática y Formulación del Plan de Manejo Arqueológico para el Estudio de Impacto Ambiental para el Dragado del Terminal Marítimo de COMPAS, Bahía de Cartagena, Bolívar*. Universidad del Norte, Barranquilla.
- Martin, J.G., Roa Brynildsen, E. y Zuccolotto, A. (2019). *Informe final de monitoreo arqueológico en la zona de maniobras de la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena - SPRC e intervención para la relocalización y conservación in situ de ancla en la bahía de Cartagena de Indias*. Barranquilla.
- Martin, J. G., Espinosa, J., Hanselmann, F., & Pérez, J. (2019). Una mirada crítica a la arqueología marítima en Colombia: apuntes sobre algunos pecios y restos de la batalla por Cartagena de Indias *Magallánica: revista de historia moderna*, 6(11), 203–237.
<https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/magallanica/article/view/3901/4008>
- Martín, J. G., Díaz, J. F. P., & Pretel, W. G. (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>
- Martínez Mauri, M. (2011). *La autonomía indígena en Panamá. La experiencia del pueblo kuna (siglos XVI-XX)*. Ediciones Abya-Yala.
- Mc Bride, J. (2003). *Prospección e inventario de los recursos culturales sumergidos en la Bahía de Cartagena de Indias. Informe Proyecto Bajo la cota 0*. Bogotá, Informe ICANH.
- McCarthy, J. y J. Benjamin. (2014). Multi-image Photogrammetry for Underwater Archaeological Site Recording: An Accessible, Diver-Based Approach. *Journal of Maritime Archaeology* 9:95–114.
- McGrail, S. (1989). Prehistoric water transport in n.W. Europe. *The Mariner's Mirror*, 75(4), 297–312. <https://doi.org/10.1080/00253359.1989.10656266>
- McGrail, Sean. (2004). *Boats of the world: From the stone age to medieval times*. Oxford University Press.
- Memet, J. B. (2006). Conservation and restoration of underwater archaeological artefacts: a rapid state of the art. En Proceedings of the International Symposium on Cultural Heritage Disaster Management, Tainan (Taiwán): ICCROM, (pp. 11–39)
- Ministerio de Cultura de España. (2009). Libro Verde: Plan Nacional de Protección de Patrimonio Cultural Subacuático Español. En Libro Verde: Plan Nacional de Protección de Patrimonio Cultural Subacuático Español (1.a ed.).

- Molares, R., Vanegas, T., Bustamante, J., & Andrade, A. (2004). Aspectos oceanográficos de las aguas sobre la depresión Providencia en mayo de 2004. *Boletín Científico CIOH*, 22, 11-25.
- Muckelroy, K. (1978). *New studies in archaeology: Maritime archaeology*. Cambridge University Press.
- Mustaček, M., Čurković, M., Jozić, A., & Jelić, A. (2014). Appendix.: The conservation and restoration of the finds. En C. Beltrame, S. Gelichi, & I. Miholjek (Eds.), *Sveti Pavao Shipwreck: A 16th century Venetian merchantman from Mljet, Croatia* (pp. 154–166). Oxbow Books. <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1dv5c.25>
- Nepean Longridge, C. (1980). *An anatomy of nelson's ships*. Naval Institute Press.
- Nieto, X. (2019). La evolución conceptual de la arqueología subacuática. *Pyrenae*, 50(1). <https://doi.org/10.1344/pyrenae2019.vol50num1.1>
- Odriozola, M. L. (1998). La construcción naval en Gipuzkoa. Siglos XVI-XVIII. *Itsas memoria: revista de estudios marítimos del País Vasco*, 2, 93–146. https://itsasmuseoa.eus/wp-content/uploads/pdf/ITSASMEMORIA_2.pdf
- Olaberria, J. P. (2013). *Hull-Shape Design In Antiquity: How Do Archaeological Ship Remains Enhance Our Understanding Of Hull-Shape Design In Antiquity?* University of Southampton.
- Olaberria, J.-P. (2014). The conception of hull shape by shell-builders in the ancient Mediterranean: The conception of hull shape in the ancient Mediterranean. *International Journal of Nautical Archaeology*, 43(2), 351–368. <https://doi.org/10.1111/1095-9270.12068>
- Olaberria, J. P., & Olaizola, I. (2012). Método de diseño en el astillero Mutiozabal de Orio en el siglo XIX y su relación con métodos no-gráficos de diseño de cascos del siglo XV. *Itsas memoria: revista de estudios marítimos del País Vasco*, 7, 443–459. https://itsasmuseoa.eus/wp-content/uploads/pdf/ITSASMEMORIA_7.pdf
- Olaberria, Juan Pablo, & Olaizola, I. (2013). A basque shipyard design method of the late 19th and early 20th centuries, and its relationship to non-graphic hull design of the 15th century: Basque non-graphic hull design of the 19th and 20th centuries. *International Journal of Nautical Archaeology*, 42(2), 358–364. <https://doi.org/10.1111/1095-9270.12014>
- Orejarena, J. A., Domínguez, J. G., Ricaurte, C., Mayo, G., Andrade, C. A., Ospina, H. M., & Castro, W. (2004). Variaciones de la concentración de la clorofila a y su relación con los parámetros físicos medidos en los bancos de Salmedina durante 2003-2004, Caribe colombiano. *Boletín Científico CIOH*, 22, 56-63. <https://doi.org/10.26640/22159045.128>
- Ortiz, C. (2009). *Botellas de vidrio: bases para un catálogo arqueológico de Colombia*. Ediciones uniandes.

- Ortiz, P., Antunez, V., Ortiz, R., Ramírez, J. M., Gómez, M. A., Bethencourt, M., Nicolás, G. (2013). IV Congreso Latinoamericano de Conservación y Restauración de Metal. IV Congreso Latinoamericano de Conservación y Restauración de Metal, 41-48.
- Oxley, I., & Keith, M. E. (2016). Introduction:: Site formation processes of submerged shipwrecks. En *Site Formation Processes of Submerged Shipwrecks* (pp. 1–14). University Press of Florida.
- Pacheco-Ruiz, R., Adams, J., Pedrotti, F., Grant, M., Holmlund, J., & Bailey, C. (2019). Deep sea archaeological survey in the Black Sea – Robotic documentation of 2,500 years of human seafaring. *Deep-Sea Research. Part I, Oceanographic Research Papers*, 152(103087), 103087. <https://doi.org/10.1016/j.dsr.2019.103087>
- Pasinski, T., & Fournier, P. (2014). Ceramics: The Ibero-American shipping container. En *Encyclopedia of Global Archaeology* (pp. 1344–1352). Springer New York.
- Pearson, C. (2014). *Conservation of marine archaeological objects*. Elsevier Science.
- PEMP Fort Bahía. (2019). Plan Especial de Manejo y Protección del Paisaje Fortificado de la Bahía de Cartagena. Capítulo VI: Diagnóstico Social de Bocachica, Caño de Loro, Tierrabomba, Punta Arena, Santa Ana, Ararca, Barú y Manzanillo del Mar. Ministerio de Cultura, Escuela Taller Cartagena de Indias.
- PEMP. (2022). Diagnóstico Plan Especial de Manejo y Protección del Paisaje de la Bahía de Cartagena de Indias. Ministerio de Cultura, Escuela Taller Cartagena de Indias.
- Pérez, V. (2018). *Prospección subacuática y formulación del plan de manejo arqueológico para la solicitud de área de concesión marítima para la construcción de la Heroica Marina Club en la Bahía de las Ánimas, Cartagena de Indias – Departamento de Bolívar*. Bogotá, Fundación Apalaanchi.
- Pérez, V. (2019). *Ejecución del plan de manejo arqueológico para las obras de construcción costeras y marginal en Bocachica y Caño del Oro en la isla de Tierrabomba, Cartagena de Indias - Departamento de Bolívar : informe final*. Bogotá, Fundación Apalaanchi.
- Pérez, V. (2022a). *Ejecución PMA arqueológico para la construcción de 2 muelles flotantes en la marina de Eduardoñe sede manga, Cartagena de Indias*. Bogotá, Fundación Apalaanchi.
- Pérez, V. (2022b). *Diseño del plan de manejo arqueológico para el programa de arqueología preventiva para el proyecto estudio técnico para la construcción de 2 embarcaderos flotantes en los corregimientos de Tierra Bomba y Punta Arenas, Cartagena de Indias*. Bogotá, Fundación Apalaanchi.
- Pérez, V. (2023). Hacia una arqueología portuaria en Latinoamérica y el Caribe: reflexiones desde un estudio de caso en Cartagena de Indias. *Arqueología & Patrimonio*, 3(1), 64–98. <https://revistas.icanh.gov.co/index.php/ap/article/view/2757>
- Pérez, J., & Romero, L. (2005). *Naufraios y puertos marítimos en el Caribe colombiano*. Siglo XXI.

- Picado, A., Alvarez, I., Vaz, N., & Dias, J. M. (2013). Chlorophyll concentration along the northwestern coast of the Iberian Peninsula vs. Atmosphere ocean-land conditions. En Proceedings 12th International Coastal Symposium (Plymouth, England). *Journal of Coastal Research, Special Issue* (p. 65).
- Piechota, D., Ballard, R., Buxton, B., & Brennan, M. (2010). In situ preservation of a deep-sea wreck site: sinop d in the black sea. *Studies in Conservation*, 55(sup2), 6–11.
- Pinzón, G. (2021). Historia marítima desde la perspectiva de la historia global y de interconexiones. En M. del Pilar Martínez López-Cano (Ed.), *Enfoques y perspectivas para la historia de Nueva España* (pp. 203–226). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas.
- PM PNN (2020). Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo (2020 – 2025). Parques Nacionales Naturales de Colombia, Dirección Territorial Caribe.
- Pomey, P. (1988). Principes et méthodes de construction en architecture navale antique in Navires et commerces de la Méditerranée antique. Hommage à Jean Rougé. *Cahiers d'histoire.*, 33, 397-412.
- Pomey, P. (2004). Principles and methods of construction in ancient naval architecture. En F. Hocker & C. Ward. (Eds.), *The philosophy of shipbuilding : conceptual approaches to the study of wooden ships* (pp. 25–36). Texas A & M University Press.
- Pomey, P. (2009). Chapter two. On the use of design in ancient Mediterranean ship construction. En H. Nowacki & W. Lefevre (Eds.), *Creating Shapes in Civil and Naval Architecture. A Cross-Disciplinary Comparison* (pp. 49–63). Brill.
- POT (2023). Documento técnico de soporte componente general del Plan de Ordenamiento Territorial Cartagena de Indias D. T. Y C. Secretaría de Planeación Distrital.
- Rahn-Phillips, C. (2010). *El Tesoro del San José. Muerte en el mar durante la Guerra de Sucesión española*. Marcial Pons.
- Pujos, M., J.L. Pagliardini, R. Steer, G. Vernet y O. Weber. (1986). Influencia de la contracorriente norte colombiana para la circulación de las aguas en la plataforma continental su acción sobre la dispersión de los efluentes en suspensión del río Magdalena. *Boletín Científico CIOH*, 6, 3-15.
- Quinn, R. (2006). The role of scour in shipwreck site formation processes and the preservation of wreck-associated scour signatures in the sedimentary record – evidence from seabed and sub-surface data. *Journal of archaeological science*, 33(10), 1419–1432. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2006.01.011>
- Rahn-Phillips, C., Hattendor, J. B., & Beall, T. R. (2008). The sinking of the galleon San Jose on 8 June: An exercise in historical detective work. *The Mariner's Mirror*, 94(2), 175–186. <https://doi.org/10.1080/00253359.2008.10657053>
- Rahn-Phillips, C. (1993). The Evolution of Spanish Ship Design from the Fifteenth to the Eighteenth Century. *The American Neptune*, 53(4), 229–238.

- Rediker, M. (2019). *Entre el deber y el motín. Lucha de clases en mar abierto*. Proyecto Editorial Traficantes de Suenos.
- Renfrew, C., & Bahn, P. (2011). *Arqueología - Teorías, Metodos y Practicas*. Akal Ediciones.
- Riera, C. (2016). La conservación en las intervenciones de arqueología preventiva sobre yacimientos arqueológicos subacuáticos. El naufragio de Manzanillo en Cartagena de Indias, Colombia. En I. Pinto, J. Bento, L. Serrao & T. Ramos (Eds.) *Actas das VIII Jornadas de Jovens em Investigação Arqueológica* (pp. 445-451).
- Riera, C. (2017). Proteger y Conservar el patrimonio cultural Sumergido: El Pecio de Bocachica, Cartagena de Indias (Colombia). *Boletín Observatorio del Patrimonio Cultural y Arqueológico*, 13, 28-37. Universidad de los Andes
- Riera, C. (2019). Aprender Haciendo: La conservación del material arqueológico subacuático procedente de un naufragio en Cartagena de Indias. En J. Elias & R. Román (Eds.) *Museos: Entre la historia y los patrimonios. Asociación Colombiana de Estudios del Caribe (ACOLEC)*. (pp. 281-290).
- Riera, C. & Del Cairo, C. (2019a). Patrimonio cultural: Motor de desarrollo para la comunidad de Bocachica. *Revista Experto*, No. 9 - 2do Semestre. Universidad Externado de Colombia. ISSN 2422-3654
- Riera, C. & Del Cairo, C. (2019b). *Proyecto de Activación Patrimonial y Sostenibilidad del Laboratorio del Fuerte San Fernando de Bocachica, Cartagena de Indias, Bolívar. Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural*. Universidad Externado de Colombia.
- Riesgo, G. G.-C., Alonso, P. L., & García, P. L. (2003). El entorno marino de los restos arqueológicos. *Monte Buciero*, 9, 95–108.
- Rieth, E. (1998). Construction navale à Franc-Bord en Méditerranée et Atlantique (XIVe-XVIIe siècle) et “Signatures Architecturales” Une Première Approche Archéologique. En E. Rieth (Ed.), *Méditerranée antique. Pêche, navigation, commerce* (pp. 177–188). Comité des Travaux Historiques et Scientifiques.
- Rivière, J. R. (1992). *Summa Artis. Historia general del arte XX. Arte de la China*. Espasa-Calpe.
- Roa, E. y Pérez, V. (2016). *Prospección arqueológica subacuática y formulación del plan de manejo arqueológico para el plan de dragado de profundización de la zona de maniobras y atraques de Contecar ii a 14,5 metros de profundidad, Bahía de Cartagena*. CONTECAR.
- Salgado, L., & Lorenzo, M. N. (2014). *Variabilidad de la clorofila a en las aguas costeras de la Península Ibérica entre 1998 y 2007 usando datos de SeaWiFS*. Universidad de Vigo
- Serrano Mangas, F. (1992). *Función y evolución del galeón en la Carrera De Indias*. Fundación Mapfre.
- Servello, A. (1989). The Trieres, its design and construction. En H. Tzalas (Ed.), *Tropis I (Proceedings of the 1st International Symposium on Ship Construction in Antiquity)* (pp. 241–248). Athens.

- Shepard, F. P. (1973a). Sea Floor off Magdalena Delta and Santa Maria Area, Columbia. *Geological. Society of America Bulletin*, 84, 1955–1972.
- Shepard, F. P. (1973b). *Submarine Geology* (3a ed.). Joanna Cotler Books.
- Sierra, J. L. (2003). La conservación de la madera en arqueología subacuática Museo y Centro Nacional de Investigación Arqueológicas Submarinas. *Monte Buciero*, 9, 225–266.
- Soreide, F. (2011). *Ships from the depths: Deepwater archaeology*. Texas A & M University Press.
- Soreide, F., Bakken, T., & Jasinski, M. E. (2013). Archaeology and biology in the deep sea: The Ormen Lange marine archaeology project. *2013 MTS/IEEE OCEANS - Bergen*. <https://doi.org/10.1109/oceans-bergen.2013.6607945>
- Steffy, R. (1989). The Role of Three-Dimensional Research in the Kyrenia Ship Reconstruction. En H. Tzalas (Ed.), *Tropis I (Proceedings of the 1st International Symposium on Ship Construction in Antiquity)* (pp. 249–262). Athens.
- Tapia, M., & Naranjo, C. (2011). La clorofila a como un indicador biológico en las estaciones fijas durante el evento La Niña 1999-2000. *Acta Oceanográfica del Pacífico*, 16(1), 25-3.
- Tellis, G., & Rosenzweig, S. (2018). The fluyt and the building of the dutch empire. En Gerard Tellis & S. Rosenzweig (Eds.), *How Transformative Innovations Shaped the Rise of Nations: From Ancient Rome to Modern America* (pp. 157–176). Anthem Press.
- Tiapa, F. (2007). Las relaciones interétnicas entre los warao de la frontera noroccidental del delta del Orinoco durante la época colonial. *Trocadero*, 19, 215–228. <https://doi.org/10.25267/trocadero.2007.i19.13>
- Therrien, M., Vargas, D., Albarracín, P., Pérez, V. y Borrero, R. (2023). *Bajo mar y tierra: estudio arqueológico del cambio del paisaje portuario en Getsemaní (Baluarte de Santa Isabel y su entorno), Cartagena de Indias (A.I.A.8726)*. Bogotá, Fundación Erigaie.
- Therrien, M., Uprimny, E., Lobo Guerrero, J., Salamanca, M. F., Gaitán, F. y M. Fandiño. (2002). *Catálogo de cerámica colonial y republicanade la Nueva Granada: Producción local y materiales foráneos (costa Caribe -altiplano cundiboyacense, Colombia)*. Bogotá: FIAN
- UNESCO. (2001). La Convención del 2001. Recuperado el 12 de Diciembre de 2012, de UNESCO: <http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/underwater-culturalheritage/2001-convention/>
- UNESCO. (2001). Normas relativas a las actividades dirigidas al patrimonio cultural subacuático. Recuperado el 20 de Diciembre de 2012, de UNESCO: <http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/underwater-culturalheritage/unesco-manual-for-activities-directed-at-underwater-culturalheritage/unesco-manual/rules/>

- UNESCO. (2004). Seminario-Taller Regional de América Latina y el Caribe sobre la Convención de la UNESCO para la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático . Recuperado el 23 de Diciembre de 2012, de UNESCO.
- Uribe, C. (1991). *Informe del programa de arqueología submarina, Salmedina I. Documento Inédito*. Universidad de los Andes – Museo Naval del Caribe.
- Uribe, C. (2006). Los inicios de la arqueología submarina en Colombia: Salmedina I. En C. Del Cairo & C. García (Ed.), *Historias Sumergidas. Hacia la protección del Patrimonio Cultural Subacuático en Latinoamérica* (pp. 137–150). Universidad Externado de Colombia.
- Usher, A. P. (1932). *Spanish Ships and Shipping in the 16th and 17th Centuries. Facts and Factors in Economic History*. Harvard University Press.
- Wachsmann, S. (2012). Deep-submergence archaeology. En Ben Ford, D. L. Hamilton, & A. Catsambis (Eds.), *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology* (pp. 202–231). Oxford University Press.
- Ward, I. A. K., Larcombe, P., & Veth, P. (1999). A new process-based model for wreck site formation. *Journal of Archaeological Science*, 26(5), 561–570. <https://doi.org/10.1006/jasc.1998.0331>
- Warren, D. J., Church, R. A., Eslinger, K. L., & C&C Technologies. (2007). *Deepwater Archaeology With Autonomous Underwater Vehicle Technology*. https://www.academia.edu/6116313/OTC_18841_Deepwater_Archaeology_With_Autonomous_Underwater_Vehicle_Technology
- Yamafune, K., R. Torres y F. Castro. (2016). Multi-Image Photogrammetry to Record and Reconstruct Underwater Shipwreck Sites. *Journal of Archaeological Method and Theory* 23. DOI 10.1007/s10816-016-9283-1.
- Yamafune, K. (2017). *A Methodology for Accurate and Quick Photogrammetric Recording of Underwater Cultural Heritage*. <https://tamu.academia.edu/KotaroYamafune?swp=tc-au-35561279>