

D

ocumentación y análisis del riesgo antrópico del patrimonio arqueológico subacuático de Andalucía

Milagros Alzaga García
Josefa Martí Solano
María Navarro Domínguez
Nuria Rodríguez Mariscal

*Centro de Arqueología
Subacuática.
Instituto Andaluz
del Patrimonio Histórico*

Desde la puesta en marcha en el año 1995 de un proyecto para la informatización de los yacimientos arqueológicos de Andalucía (IYAA) como una propuesta de colaboración entre el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH) –a través de su departamento de Documentación– y el Servicio de Protección de la Dirección General de Bienes Culturales (DGBBCC), el concepto tradicional de los modelos de gestión del patrimonio arqueológico ha quedado relegado ante las posibilidades que ofrece la informática como herramienta eficaz de trabajo.

Se presenta ésta como un instrumento práctico que posibilita a la administración el acceder a la información almacenada, actualizarla y relacionar toda la documentación mediante su recogida en las Bases de Datos. Los esfuerzos realizados hasta el presente y el desarrollo de trabajos futuros tendrán como objetivo principal conocer nuestro patrimonio arqueológico para realizar las tareas de investigación, difusión y protección que la administración tiene encomendadas.

De forma paralela a la informatización del IYAA se fueron incluyendo nuevas fuentes de información, como es el caso del Catálogo de Yacimientos Arqueológicos con Pinturas Rupestres en Andalucía, los Expedientes de Declaración de Bien de Interés Cultural o la Inscripción Específica en el CGPHA, así como el Análisis del Riesgo Antrópico de los Yacimientos Subacuáticos de Andalucía.

Como resultado de este último proyecto se plantea volcar la documentación ya elaborada en una Carta de Riesgo¹, entendida ésta como el conjunto de información referente a distintos factores físico-naturales (terremotos, maremotos...), atmosféricos (contaminación, clima...) y humanos o antrópicos (trabajos de construcción, obras de infraestructura...), que interrelacionados proporcionan datos suficientes para poder determinar qué bienes culturales y en qué medidas están expuestos a afección, deterioro o destrucción. Del análisis de los parámetros elegidos se pueden extraer

conclusiones que faciliten una gestión optimizada del patrimonio, pudiéndose llevar a cabo labores de protección mediante revisiones periódicas y previendo incluso los posibles riesgos mediante intervenciones anticipadas. Se necesita hacer funcionar la premisa de conocer para ejercer la protección de manera efectiva.

Una vez clasificada toda la documentación se pasó a la segunda fase del trabajo, es decir, a la aplicación de los agentes previamente seleccionados de riesgo antrópico sobre el conjunto de los yacimientos subacuáticos existentes en Andalucía. Al acceder a las fichas del catálogo, eran tan sólo cuatro los registros almacenados: Sancti-Petri (Cádiz), Cueva del Jarro (Granada), un hallazgo aislado en las costas de Huelva y la zona de La Caleta en Cádiz. En estos momentos se reveló como imprescindible iniciar la elaboración de un catálogo de yacimientos arqueológicos subacuáticos de Andalucía que respondiese a la realidad, y más acorde con nuestra riqueza patrimonial. Se abrió de nuevo una fase de recopilación de información, orientada ahora en la localización documental de yacimientos y a la delimitación espacial de áreas denominadas por nosotros *Zonas de alto potencial arqueológico*. Para ello se comenzó con la revisión de los antecedentes arqueológicos, tanto de las intervenciones sistemáticas como de las de urgencia, seleccionando aquella información útil para la confección del correspondiente registro de entrada en la Base de Datos ARQUEOS².

Después de esta labor de recopilación se llegó a la conclusión que eran pocos los yacimientos a catalogar, puesto que la carencia de informes, la imprecisión de datos en las publicaciones, la falta de estudios globales y particulares de los yacimientos (frente a trabajos concretos de los materiales arqueológicos subacuáticos), hacían difícil determinar la ubicación exacta de los yacimientos y las características de los mismos. Para la inclusión de yacimientos en la Base de Datos ARQUEOS (Gráfico 1. Mapa 1) se tomó como criterio el que los trabajos hubieran sido realizados por técnicos arqueólogos.

1. La Carta de Riesgo. Una experiencia italiana para la valoración global de los factores de degradación del Patrimonio Monumental. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura y Medio Ambiente. DGBC. IAPH. Istituto Italiano di Cultura Jerez. 1992.

2. Se necesitaron realizar pequeñas modificaciones en la Base de Datos ARQUEOS para poder incluir información específica concerniente a los yacimientos subacuáticos, tales como los parámetros de los tipos de fondos o la visibilidad media. Con respecto a la codificación de los yacimientos subacuáticos, se solventó con la adscripción al municipio más cercanos trazando una línea imaginaria hasta la costa. (FERNÁNDEZ, S.; MODÉJAR, P.; DÍAZ, J.M. 1998)

Sólo la labor preventiva puede ofrecer resultados positivos a la hora de salvaguardar nuestro patrimonio

El resto de la información seleccionada pasó a engrosar una Base de Datos paralela a la que se ha denominado YACSUB (Gráfico 2), compuesta principalmente por noticias orales de buceadores, pescadores y gentes del mar, donde se hacía referencia a la existencia de restos arqueológicos. Se trataría de puntos concretos a inspeccionar, y en los que se hace imprescindible realizar inmersiones de reconocimiento y posterior valoración, ya que estaríamos ante zonas desconocidas desde el punto de vista de la investigación. En el caso de confirmar la existencia de un yacimiento éste pasaría a incluirse en la Base de Datos ARQUEOS, si por el contrario la inspección resultase negativa, se constataría la fecha y las características de la inmersión, almacenándose los datos para intervenciones futuras en condiciones distintas.

Ámbito espacial

La Comunidad Autónoma Andaluza cuenta con 812Km de costa repartidos entre el litoral atlántico (294Km) y mediterráneo (518Km). Esta división territorial, marcada por estos mares, da lugar a una clara diferenciación morfológica de la costa de Andalucía que, en términos generales, puede dividirse en:

- Un sector occidental donde predomina una costa baja con fondos arenosos y fangosos, circunstancia esta que, unida al aporte de los ríos y al carácter abierto del Atlántico, influye en gran medida en las condiciones de visibilidad que, en términos generales, es insuficiente.
- Un sector oriental donde impera una costa acantilada, con fondos de rocas, arenas, y algas que proporcionan, junto al carácter cerrado del Mediterráneo, unas condiciones de visibilidad adecuadas.

Es también importante destacar la gran diferencia existente entre ambas plataformas marinas ya que la pendiente de la mediterránea es bastante más acusada que la atlántica de tal forma que se adquieren mayores cotas de profundidad a escasa distancia de la costa.

Es esta circunstancia la que otorga a nuestro litoral unas características específicas que deben tenerse presentes a la hora de iniciar cualquier trabajo arqueológico.

Antecedentes

Andalucía ha sido una de las zonas de España donde, debido al importante patrimonio arqueológico que posee, se han desarrollado un mayor número

Gráfico 1. Distribución porcentual

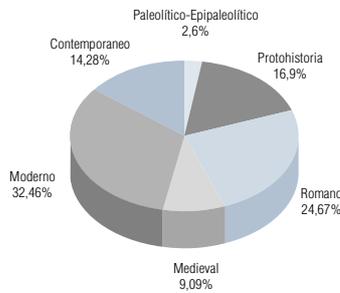
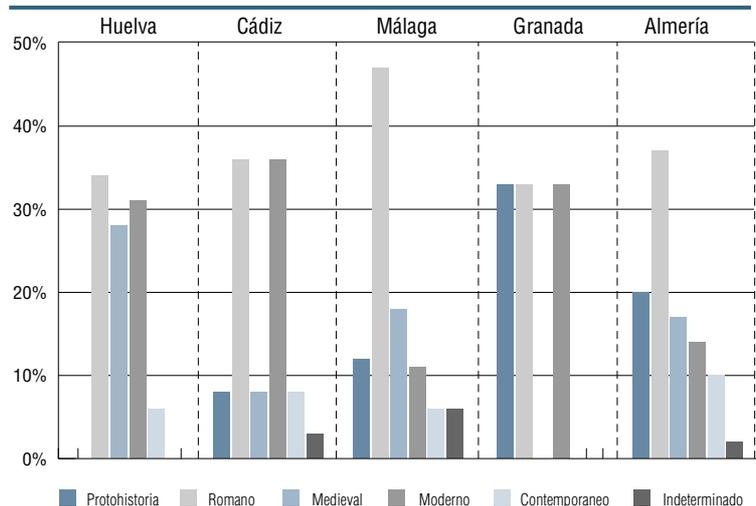


Gráfico 2. Distribución porcentual



de intervenciones arqueológicas en tierra y, sin embargo, se caracteriza por la escasez de actuaciones en medio subacuático realizadas en los últimos años. Este hecho posiblemente responde al lastre que supone la propia arqueología terrestre, muy desarrollada en comparación con la subacuática.

La puesta en marcha de esta última en nuestra Comunidad, al igual que en el resto del país, viene determinada por un proceso evolutivo enmarcado en dos fases claramente delimitadas en el tiempo.

a) Desde los años 40 hasta la década de los 70, las primeras actuaciones arqueológicas se reducían a las recuperaciones sistemáticas de objetos de interés arqueológico. Los arqueólogos directores de las intervenciones permanecían en tierra examinando los restos extraídos del mar por buzos deportivos y profesionales, clubes de buceo o aficionados de la Arqueología. También es cierto que, en estos momentos, ni la técnica del buceo permitía ir más allá de la simple recuperación de los materiales hallados fortuitamente, ni la arqueología subacuática estaba lo suficientemente madura metodológicamente para plantearse algo más que el análisis formal de tales recuperaciones.

Sin embargo, estos trabajos, aún no desarrollándose con una metodología propiamente arqueológica, no dejaron de tener su importancia, ya que dieron a conocer el valor del patrimonio arqueológico sumergido, asentaron las bases para el desarrollo de las futuras investigaciones y plantearon la necesidad de aplicar unas medidas de conservación preventiva sobre los materiales afectados por el medio acuático.

De esta época, en la provincia de Málaga, son los trabajos realizados en el *Pecio de Los Santos*, yacimiento de época moderna también conocido como *La Perla*, ubicado en el municipio de Benalmádena, que fue descubierto por los pescadores de la zona. La intervención se efectuó bajo la dirección de Eduardo Ripoll con la ayuda buzos profesionales, encontrándose en paradero desconocido los informes o memorias que se debieron realizar en la campaña de 1960.

En el resto de las provincias se desconocen actuaciones de este tipo.

b) Desde la década de los 70 hasta la actualidad. Una vez superada la hostilidad que representaba el medio subacuático, este periodo se caracteriza por la aplicación de una metodología propiamente arqueológica, llevándose a cabo un proceso de formación de arqueólogos buceadores que participan directamente en la realización de intervenciones subacuáticas, tanto dentro como fuera del agua. Se comienza entonces a trabajar con las técnicas aplicadas a yacimientos terrestres, adecuándolas al medio acuático.

En general, el proyecto más importante contemplado en esta fase es el que en 1985 puso en marcha

el Ministerio de Cultura con el nombre de *Plan Nacional de Documentación del Litoral Español* (PNDLE) (1985-1987). De esta forma, y en un intento de obtener la información necesaria para conocer y proteger nuestro Patrimonio, se formaron equipos de trabajo que iniciaron las correspondientes *Cartas Arqueológicas* y que, en Andalucía se centraron en las provincias de Cádiz, Málaga, Granada y Almería, quedando la provincia de Huelva fuera del ámbito de los estudios arqueológicos subacuáticos.

En las costas onubenses se constatan únicamente dos actuaciones de urgencia –1994/95 y 1997– realizadas en el transcurso de los primeros dragados controlados arqueológicamente. Esta circunstancia se contrapone con la importancia estratégica y económica que esta provincia ha tenido a lo largo de las distintas épocas que definen nuestra historia.

Por el contrario, Cádiz presenta una tradición arqueológica en el campo de actuaciones subacuáticas que la destaca del resto de las provincias del litoral andaluz. Desde 1973 y hasta la actualidad se recogen numerosas intervenciones tanto sistemáticas como de urgencia, a lo largo de todo su litoral.

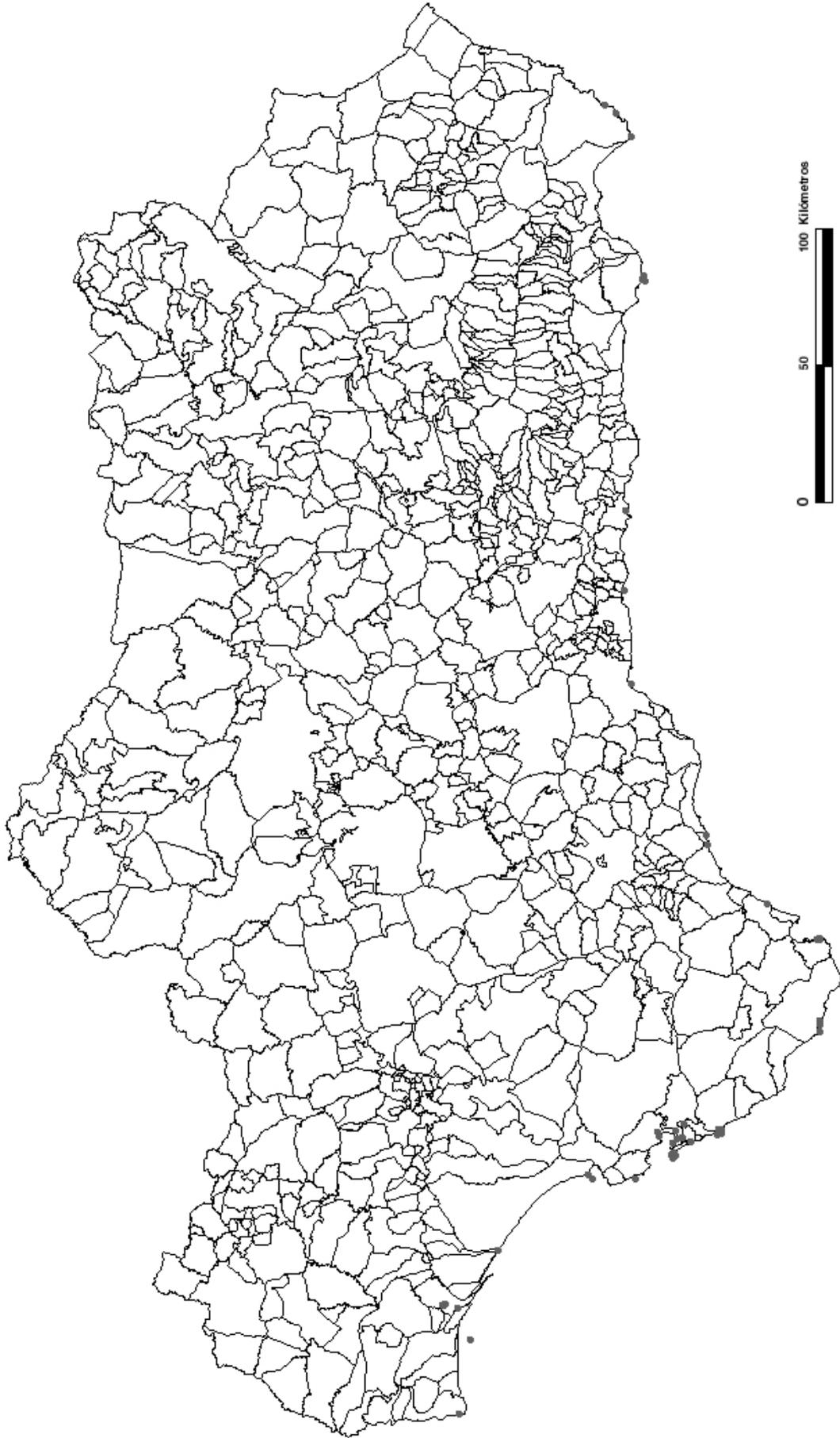
De este modo, entre los proyectos desarrollados, además del anteriormente citado PNDLE, se contemplan el *Proyecto de prospección y valoración del Patrimonio cultural sumergido en el Golfo de Cádiz* (1984-85), el *Proyecto Galeón* (1988-90) y el *Proyecto General de Investigación de la Bahía de Cádiz* (1992-98).

Numerosas han sido también las actuaciones de urgencia llevadas a cabo en la provincia, entre las que se pueden destacar las prospecciones de zonas muy puntuales así como el seguimiento de obras de dragados. En este sentido, Cádiz se presenta como la provincia pionera y con más experiencia en los trabajos de control de dragados desde el año 1982. Las actuaciones se han centrado en aquellas obras ejecutadas en el interior de los puertos, en canales de paso –donde históricamente se ha documentado un importante tráfico naval– y en las desembocaduras de los ríos y caños. La Bahía de Cádiz es donde se concentraron por su importancia la mayor parte de las intervenciones arqueológicas realizadas.

En contraposición, las intervenciones constatadas en la costa de la provincia de Málaga son escasas durante este periodo. Las actuaciones de las que se tienen conocimiento tanto en la DGBBCC como en la Delegación Provincial de Cultura de Málaga se reducen a dos: una sistemática enmarcada dentro del PNDLE (1985-1987), fruto de la cual se localizó el *Pecio de la Mezquitilla*, y otra intervención de urgencia en la que se documentó gráficamente un conjunto de cañones en aguas de Estepona (1993).

En las costas granadinas, la única actuación de la que se tiene constancia es la realizada bajo el marco del PNDLE, cuyas prospecciones se centraron en una

MAPA 1. Distribución de los yacimientos arqueológicos subacuáticos de Andalucía. (Díaz Iglesias, J.M. Centro de Documentación. IAPH).



estrecha franja litoral estudiando zonas muy concretas como la Punta de la Mona, Cerro Gordo y la Herradura.

Por último, en la provincia de Almería se registran una serie de intervenciones que responden metodológicamente a las actuaciones llevadas a cabo en la fase anterior. En 1972, el arqueólogo Pascual Guash, junto a un grupo de buceadores y pescadores, realizó diversas labores -de las cuales existe escasa documentación-, recuperando material procedente del *Pecio Gandolfo*.

En 1982 comienza el proyecto de *Carta Arqueológica subacuática de Almería*, cuyos trabajos pasan a englobarse, a partir de 1985, dentro del *Plan Nacional de Documentación del Litoral Español*. En 1989 se aprueba un nuevo proyecto para la prospección de la zona denominada *Los Escullos*.

Factores de riesgo antrópico

El patrimonio arqueológico subacuático posee unas peculiaridades propias impuestas fundamentalmente por el medio en el que se encuentra. Sin embargo, el inconveniente que éste supone para su acceso es, al mismo tiempo, la mejor salvaguarda y custodia contra su deterioro. De este modo, el medio acuático no sólo impone un obstáculo sino que también ha sido la mejor garantía de conservación y perdurabilidad, al menos hasta mediados de este siglo. Desde finales de la década de los sesenta hasta nuestros días podemos hablar de un nuevo factor de riesgo producido por la acción humana.

La elaboración de la Carta de Riesgo supuso una aproximación general al conocimiento del patrimonio arqueológico subacuático, y una primera cuantificación de los factores de riesgo antrópico que con mayor incidencia afectaban a yacimientos o zonas que se consideraban como posibles áreas arqueológicas.

En este sentido, se determinaron aquellos agentes que por la agresividad contra el medio subacuático, por la destrucción o el peligro que encierran y por la pérdida o descontextualización de material supusieran cualitativamente un mayor riesgo para la conservación de registros arqueológicos.

Al ser aplicados a las diferentes provincias andaluzas, se observó que el grado en que estos factores incidían en la pérdida o deterioro del patrimonio estaba a veces sujeto a otras variables, que en ocasiones dependerían de las diferencias físicas y naturales de las zonas estudiadas, así como de la repercusión en éstas de otros agentes antrópicos que modificarían el valor inicial de alguno de ellos.

Lo expuesto anteriormente conlleva la necesidad de actualizar la Carta de Riesgo de forma constante, ya que los diversos factores no sólo variarán con el paso del tiempo, sino que pueden verse in-

crementados por la aparición de otros no contemplados en este documento. Este hecho, permitiría actuar con carácter preventivo en el marco de la protección al patrimonio.

El conjunto de parámetros de tipo antrópico vinculados a los procesos de degradación, y que se han tomado como referencia tras un criterio selectivo, quedan reflejados en los siguientes apartados:

Obras Públicas

La realización de obras públicas en medios subacuáticos representa quizás el factor de mayor riesgo en la conservación del patrimonio sumergido. En la mayoría de los casos, este tipo de actuaciones, dada su agresividad, no sólo pueden afectar al lecho marino, sino también modificar la dinámica litoral existente, desencadenando procesos erosivos de muy difícil solución y ocasionando alteraciones sobre la estabilidad de yacimientos ya conocidos o de las zonas de posible potencial arqueológico.

De entre todos estos trabajos se podrían destacar aquellos que para su realización necesitan procesos de dragados, puesto que éstos actúan directamente sobre el fondo marino.

Los dragados se llevan a cabo con distintas finalidades. Entre éstas, los dragados más comunes son aquellos efectuados para la limpieza y conservación del calado, tanto en el interior como en la bocana de los puertos (donde los procesos de acumulación y sedimentación impiden un correcto uso), las regeneraciones de playa, la extracción de áridos, la construcción de emisarios submarinos y las remociones que se ejecutan como paso previo a la construcción de espigones y otras obras de infraestructura portuarias.

Puede deducirse, atendiendo a lo anteriormente expuesto, que la realización de dragados es una de las obras sobre las que la arqueología subacuática debe intentar ejercer un mayor control, no sólo por ser un tipo de obra muy habitual a la que se recurre de forma frecuente, sino también porque provoca la extracción y destrucción de material arqueológico, así como la posible pérdida total o parcial de registros arqueológicos.

En este sentido, es fundamental para la protección del Patrimonio Arqueológico Subacuático (PAS) que exista un estudio previo tomándose las oportunas medidas de cautela para que la afección sobre los posibles yacimientos sea mínima.

Artes de Pesca

Dentro de la economía del litoral andaluz esta actividad es, tradicionalmente, una de las más relevantes, contando para su ejercicio con una flota pesquera regular y numerosa.

	Obras	Pesca	Expolio	Industria	Turismo	Zonas de Tiro
HUELVA	La costa onubense sometida a fuertes corrientes y vientos, unidos a los aporques de los ríos, provocan cambios en los principales puertos, siendo necesario el dragado de dichos espacios. Se posee información desde el año 1870, constataándose la extracción de restos arqueológicos desde 1905.	El incumplimiento de la normativa vigente sobre todo por los pequeños barcos de arrastre que faenan en zonas muy cercanas a la costa que han extraído piezas arqueológicas. Destacar también el arte de mariqueo de la almeja ("Risschio") y las almadrabas. De estas últimas se posee información desde el año 1885.	No se pueden señalar con precisión las zonas o yacimientos que son objeto de expolio. Sólo se posee información oral que hace referencia a la extracción y posterior venta de piezas arqueológicas extraídas en obras de dragado.	Importante desarrollo a partir de los años 60. La necesidad de conseguir zonas para sus emplazamientos dio lugar al relleno de marismas. Por otro lado, ha sido necesario construir muelles, espigones, oleoductos. Ha dado lugar a la contaminación de aguas fluviales y marinas. Se han realizado también prospecciones petrolíferas	Ha dado lugar a la proliferación de urbanizaciones costeras, construcción de puertos deportivos, regeneraciones de playas y a la aparición de los primeros clubes de buceo de la provincia.	Existen zonas que han sido utilizadas para la realización de maniobras de tiro de mar y aire. Se posee información desde el año 1959.
CÁDIZ	La afección sobre los restos arqueológicos que este factor de riesgo genera es de suma importancia. Los dos vertientes de actuación prioritarias se concentran en la ejecución de obras de infraestructuras en general y los dragados de mantenimiento de canales, específicamente los que se realizan en aguas de la Bahía de Cádiz, por la significación histórica que le precede.	La pesca de arrastre es la que afecta de manera más directa a la conservación del PAS. Se poseen noticias de la extracción de material arqueológico en arrastres en cotas superiores a los -60 m.	En larga tradición en la extracción de restos arqueológicos de sus aguas, destacan con diferencia tres focos: área de la Bahía de Cádiz, Isla de Tarifa y Bolonia; pudiéndose establecer zonas puntuales a lo largo del litoral y del tiempo: Sancti-Petri, Trafalgar, Bahía de Algeciras...	Cádiz sigue la tendencia turística general de las zonas costeras, sometidas a fuertes procesos de expansión, a pesar de tener parte de su litoral bajo jurisdicción militar. El turismo incide sobre el patrimonio, tanto desde la vertiente de las infraestructuras como desde la actividad deportiva que genera el buceo.	Se ha recopilado información sobre las mismas, pero el desconocimiento real de la incidencia de esta actividad sobre los yacimientos es total. Cádiz es una de las provincias que posee más espacios acotados para estas prácticas.	
MÁLAGA	Debido a la importante colmatación que sufre el litoral malagueño ha sido necesario, ya desde el s. XVIII, en los puertos y canales de paso al interior de los ríos. Desde mediados del s. XX, la mayor parte de dragados se realizan para la regeneración de playas.	Las flotas de menor tonelaje arrasan y sobre explotan la franja litoral, incumpliendo la legislación vigente sobre zonas prohibidas para ejercer la pesca. Son ellos, en la modalidad de arrastre, quienes causan un importante deterioro sobre el PAS.	La proliferación de clubes y buceadores deportivos, especialmente en la zona occidental, se debe a que la práctica del buceo en las aguas de Málaga es una de las actividades que más demanda registra. Las zonas más explotadas son Benalmádena, Marbella, Málaga, Vélez y Torrox.	El sector turístico es el factor que ejerce una mayor repercusión en el deterioro del PAS. Desde la década de los 60, la costa de Málaga, sobre todo la parte occidental, sufre una adaptación incontrolada a las necesidades de infraestructura que genera el turismo	La provincia de Málaga carece de zonas militares de tiro.	
GRANADA	Los dragados llevados a cabo en las costas granadinas han sido escasos, debido a una dinámica litoral que no provoca excesivos problemas de aterramiento. En cuanto a las regeneraciones de playa se efectúan en la actualidad con áridos provenientes del interior.	Por la particular configuración de sus fondos, y a pesar del incremento de esta actividad, la pesca de arrastre en este momento, no puede considerarse uno de los principales agentes de destrucción del PAS.	En la franja de la costa granadina situada entre la localidad de Motril y la punta de Cerro Gordo, desde los años sesenta hasta la actualidad, el expolio supone la principal causa de pérdida de registros arqueológicos.	La zona de mayor impacto turístico dentro del litoral granadino, sería la ocupada por los municipios de Almuñécar y Motril, siendo esta, el área más afectada por la creación de urbanizaciones, puertos deportivos, clubes de buceo etc.	No existen en la provincia de Granada zonas acotadas con este fin.	
ALMERÍA	No son muchas las obras de este tipo realizadas en Almería, ya que la dinámica litoral no provoca demasiados problemas de aterramiento. Las regeneraciones de playa actualmente se efectúan mediante la técnica del "By-Pass" o con áridos procedentes del interior.	En algunas áreas del litoral almeriense, concretamente en la franja costera entre Punta Elena y Adra, la pesca de arrastre supone un riesgo grave para el PAS. Sobre todo aquella que se realiza por debajo de las cotas permitidas por la ley.	Este factor puede considerarse como el de mayor riesgo para la conservación del PAS de Almería. El expolio es aquí, no sólo una actividad cuya práctica es antigua, sino que en la actualidad va en aumento, debido al crecimiento del sector turismo y al incremento de los clubes de buceo.	En el momento actual la presión turística en la costa de Almería, se está incrementando, por lo cual este factor debe ser tenido en cuenta por la posible incidencia sobre otros agentes de riesgo.	No existen en la provincia de Almería zonas acotadas con este fin.	

De entre las diversas artes de pesca, las que tienen una mayor incidencia sobre el PAS son aquellas en las que las redes entran en contacto con el fondo marino desplazándose por éste. La técnica utilizada (pesca de arrastre) deteriora profundamente el lecho, pudiendo arrasar un yacimiento o dejarlo en unas condiciones que dificultarán notablemente su futuro estudio. Además, no es posible posicionar el material arqueológico recuperado en un arrastre, con lo que la información que proporciona su hallazgo es vaga e imprecisa, convirtiéndose en piezas descontextualizadas y sin valor científico real.

En la actualidad, existe una legislación relativa a las zonas de prohibición y cotas máximas en las que puede realizarse esta técnica de pesca, habiéndose marcado los cincuenta metros como cota mínima para su ejercicio (Real Decreto 679/1988, de 25 de junio). Sin embargo, existe una pesca ilegal que con bastante frecuencia arrastra en la franja litoral, desde los quince metros, en busca de especies de talla inmadura —de mayor cotización en el mercado—, y que faena fuera de los caladeros autorizados, por lo que sus actividades, cuyos resultados no son claramente cuantificables, son difíciles de controlar y, por ahora, erradicar.

Ante esto, resulta arduo compaginar este tipo de pesca con la protección del PAS, dado que no se realiza sólo en áreas permitidas. La solución vendría dada por un mayor control en los puertos de amarré y un aumento de vigilancia en aquellas zonas en las que se encuentren yacimientos o que sean consideradas áreas de alto potencial arqueológico, ya que en algunas áreas costeras, además de la pesca de inmaduros, se expolia mediante la utilización de aparejos de pesca de arrastre, en aquellos lugares donde los pescadores conocen la existencia de material arqueológico para su posterior venta.

Expolio del Patrimonio Arqueológico Subacuático

Debido a que, por encima de su valor científico, la sociedad otorga a los restos arqueológicos un valor fundamentalmente económico, es muy usual la extracción de material arqueológico subacuático para su venta o simplemente engrosar las colecciones en manos de particulares. Al margen de sus implicaciones legales, esta actividad destruye zonas de gran valor histórico y priva al resto de la sociedad de disfrutar de un patrimonio que es de todos.

En algunas zonas costeras de Andalucía el expolio representa la causa principal de destrucción y pérdida de los registros arqueológicos, contribuyendo a ello la dificultad de ejercer un control sobre este tipo de extracciones y la falta de una conciencia pública con respecto al patrimonio.

A partir de los años sesenta se incrementa en España la práctica del buceo deportivo de manera paralela al crecimiento y desarrollo del turismo, duplicándose en los últimos años el número de clubes de

buceo repartidos por toda la costa. Aunque con anterioridad a esta década se conocen casos de extracciones de piezas, ha sido a partir de esta fecha, y en particular en los años ochenta, cuando las noticias sobre expolio en el litoral andaluz se han incrementado de forma alarmante.

En la actualidad, no es posible cuantificar todo el daño causado por este factor; dado que se desconoce su grado de incidencia sobre el PAS, al no haberse realizado previamente sobre éste ningún tipo de catalogación o estudio. Sin embargo, a partir del abundante material de procedencia subacuática que desde la década de los ochenta empezó a ser depositado en museos y ayuntamientos, se puede deducir que la cantidad de piezas expoliadas o descontextualizadas desde entonces ha sido considerable.

Sector Industrial

Aunque en la mayoría de los casos su actividad no esté directamente relacionada con el medio subacuático, este sector puede, en mayor o menor grado afectar a dicho medio a través de:

1. la necesidad de conseguir zonas para su emplazamiento, circunstancia que, en algunos casos, se ha solventado obteniendo terreno mediante rellenos.
2. la consecución de una infraestructura adecuada a sus necesidades de producción, lo que ha dado lugar a la creación de zonas de embarque, colectores, emisarios submarinos... que conllevan obras de dragado.
3. la contaminación a gran escala de las aguas fluviales y marinas, factor que debe ser contemplado desde dos puntos de vista:
 - a) el perjuicio que supone para los yacimientos subacuáticos el ver modificadas las condiciones ambientales en que se encontraban.
 - b) los problemas que pueden existir para el buceador a la hora de realizar una intervención arqueológica en estas aguas.

Presión Turística

El desarrollo que a partir de la década de los sesenta ha experimentado el sector turismo en la costa andaluza ha sido considerable. Este hecho ha tenido distintas consecuencias, entre las que destacan: el fuerte incremento de las zonas urbanizadas en el margen litoral —que hace necesaria la realización de obras de infraestructura, puertos deportivos...—; un aumento considerable de las actividades recreativas relacionadas con el medio marino —buceo— y un incremento de la pesca de arrastre respondiendo a la mayor demanda que se produce en época estival.

El crecimiento desproporcionado del turismo puede originar conflictos para la conservación de yacimientos y zonas de potencial arqueológico, intensificando factores de riesgo como el expolio y las obras públicas.

Zonas de Tiro

Son aquellas áreas acotadas por el ejército y destinadas a prácticas militares. El conocimiento de éstas es necesario para la arqueología subacuática por la destrucción o deterioro que este tipo de maniobras han podido ocasionar en los posibles yacimientos e igualmente porque, al ser zonas de peligro, es aconsejable saber su situación exacta para la realización de trabajos en ellas.

Afortunadamente son escasas las superficies destinadas a estas prácticas en el litoral andaluz, limitándose su influencia a puntos concretos de las provincias de Huelva y Cádiz.

Consideraciones finales

Andalucía posee un PAS muy diverso, no sólo desde el punto de vista de su clasificación cultural, que abarca desde la protohistoria hasta el siglo XX, sino también por su descripción tipológica: pecios, restos constructivos, posibles zonas portuarias, fondeaderos...

Con la elaboración de la Carta de Riesgo Antrópico se han creado las bases para la recopilación de información documental y material, relativa tanto a los principales agentes de riesgo, con el fin de llegar a conocer la existencia de yacimientos sumergidos en las costas andaluzas, como su posible localización.

Será necesaria la realización en un futuro, de prospecciones en las distintas áreas estudiadas, para poder situar aquellos yacimientos de los cuales se posee una información archivística u oral. Sólo conociendo su ubicación exacta podrán ser objeto de unas medidas de protección adecuadas, sobre todo si se tiene presente el importante incremento que la presión antrópica está ejerciendo sobre las costas y fondos marinos, provocando un grave deterioro o destrucción.

De la misma forma, la documentación arqueológica que se posee sobre los yacimientos y zonas ya trabajadas es insuficiente, dado que la Administración autónoma carece de los informes de las intervenciones que se llevaron a cabo en la etapa anterior al traspaso de competencias –en 1985–, desde el Gobierno Central. De algunas de estas campañas se tienen referencias únicas y exclusivamente a través de artículos publicados,

pero con la consabida reducción de datos importantes que se producen en las publicaciones meramente informativas o divulgativas.

Por otro lado, existe un recelo en algunas provincias, por parte de determinadas Instituciones –Demarcaciones Provinciales de Costas, Autoridades Portuarias, Puertos de Andalucía...–, para la consulta de la documentación de las obras ya realizadas, así como para informar sobre aquellas que se encuentran en proyecto o realizables a corto plazo.

Estas cuestiones repercuten directamente sobre el trabajo de documentación del Riesgo Antrópico. Al no disponer de una documentación previa en la que queden reflejados los antecedentes de los trabajos realizados hasta la fecha, la información de proyectos por parte del Centro de Arqueología Subacuática (CAS), quedará ralentizada. A esta circunstancia debe unirse la descordinación existente, en algunos casos, entre las instituciones anteriormente citadas, las Delegaciones Provinciales de Cultura y el CAS.

En este sentido, lo anteriormente expuesto puede ser aplicado a determinados círculos universitarios, entre los que existe un excesivo celo a la hora de facilitar datos referentes a sus proyectos de investigación.

Con respecto a la vigilancia del PAS, se espera que esta labor la ejerza la Guardia Civil a través de sus servicios especiales. Para que se realice de una forma satisfactoria es imprescindible que dichos servicios reciban información sobre aquello que deben vigilar, proteger y, llegado el caso, incautar. A este respecto, una de las primeras labores realizadas por el CAS ha sido la remisión a esta Institución, de la información ya elaborada, relativa a las zonas a proteger. Es importante que cuenten con la preparación adecuada para que sus actuaciones generen la mayor información posible acerca de yacimientos y materiales arqueológicos.

Para finalizar, apuntar que este trabajo sienta las bases sobre las que continuar la labor documental y de constatación real del estado del PAS, a pesar del retraso con respecto a la arqueología terrestre y a la escasez de documentación elaborada de la que se dispone. No se debe olvidar que sólo la labor preventiva puede ofrecer resultados positivos a la hora de salvaguardar nuestro patrimonio.

Bibliografía

A.A.V.V. (1992). *La Carta de Riesgo. Una experiencia italiana para la valoración global de los factores de degradación del Patrimonio Monumental*. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura y Medio Ambiente. Dirección General de Bienes Culturales. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Istituto Italiano di Cultura. Jerez.

ALZAGA, M. Inédito. *Documentación y Análisis del Riesgo Antrópico del Patrimonio Arqueológico Subacuático de la provincia de Huelva*. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

FERNÁNDEZ, S.; MODÉJAR, P.; DÍAZ, J.M. (1998) "Evaluación del proyecto de Sistematización e Informatización del Inventario de Yacimientos Arqueológicos

de Andalucía". *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* n.º 23. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. Sevilla, pp. 108-116.

GALLARDO, M. (1993) "La Arqueología Subacuática en Andalucía. Perspectivas de futuro". *II Curso de Arqueología Subacuática. Serie Varia 2*. Universidad Autónoma de Madrid, pp. 211-219.

MARTÍ, J. Inédito. *Documentación y Análisis del Riesgo Antrópico del Patrimonio Arqueológico Subacuático de la provincia de Cádiz*. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

NAVARRO, M. Inédito. *Documentación y Análisis del Riesgo Antrópico del Patrimonio Arqueológico Subacuático*

de la provincia de Granada. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

NAVARRO, M. Inédito. *Documentación y Análisis del Riesgo Antrópico del Patrimonio Arqueológico Subacuático de la provincia de Almería*. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

RODRÍGUEZ, N.E. Inédito. *Documentación y Análisis del Riesgo Antrópico del Patrimonio Arqueológico Subacuático de la provincia de Málaga*. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

RODRÍGUEZ, N.E.; MARTÍ, J. (En prensa). "El PAS andaluz: una aproximación a la Carta de Riesgo Antrópico". Aulas del Mar 1998. Cartagena.