

ALGUNAS PREGUNTAS Y RESPUESTAS EN RELACION CON EL TRABAJO DEL SUBMARINO “NAUTILE” (Ifremer /Genavir, con el concurso del CCA)

28 de enero 2003

- 1) ¿Cuánto tiempo necesita el “Nautile” para descender a la profundidad del pecio?
 - 1h 30 minutos (hasta 3.500 m)
 - En total, una jornada de inmersión supone alrededor de 8h. Permanece alrededor de 5h en el fondo, larga 600 kilos de lastre para aligerar y después emplea alrededor de 1h en remontar a la superficie, consecuencia del efecto del empuje de Arquímedes.

- 2) ¿No hay riesgo de que aumente el número de fugas después de las intervenciones del “Nautile” por el hecho de la corrosión? ¿Cuánto tiempo pueden soportar las obturaciones?
 - Teniendo en cuenta diversos factores como las corrientes y la corrosión, las obturaciones deberían aguantar algunos meses, incluso algunos años. Tras las inspecciones finales se tendrá una idea mas precisa, que deberá considerar también los factores geotécnicos, estructurales, metalúrgicos y químicos

- 3) ¿Podrá el “Nautile” participar en trabajos efectuados posteriormente sobre el pecio?
 - En principio no está previsto. La misión confiada a IFREMER / GENAVIR se centró inicialmente en la observación y la realización de algunas medidas; después, el sellado al máximo nivel posible de las fugas identificadas. El informe final de IFREMER / GENAVIR estará a disposición del Comité Científico Asesor para su análisis y evaluación.

- 4) ¿En qué condiciones meteorológicas puede sumergirse el “Nautile”?
 - La fuerza del viento, la altura de las olas ligadas al viento, la amplitud y dirección de la marejada (o de las marejadas) constituyen un conjunto de parámetros considerados por el capitán del Buque “Atalante”, responsable de la maniobra de la botadura y recuperación del “Nautile” a bordo. Además de los equipos del puente, movilizados para esta maniobra, es necesario que trabajen alrededor del “Nautile” submarinistas y una embarcación neumática. En resumen, un viento superior a 25 nudos y olas superiores a 2,50m. constituyen un límite normal para estas maniobras delicadas.

Esto explica el seguimiento tan atento de las previsiones meteorológicas y de la evolución del tiempo, mientras que el “Nautile” está sumergido.

- 5) ¿Cuántas inmersiones ha realizado el “Nautile” hasta el pecio?

- 10 inmersiones con el robot “Robin” hasta el 15 de diciembre, en misión de reconocimiento y observación
- 15 inmersiones hasta el 27 de enero, en misión de sellado

6) ¿La experiencia del “Nautile” abre nuevas perspectivas de utilización?

- El tipo de intervención es original técnicamente pero, en el fondo, no es muy diferente de las operaciones realizadas para el trabajo científico, llevadas a cabo en general sobre estructuras desconocidas a priori y que necesitan una gran capacidad de adaptación en el terreno. La misión científica continuará siendo la misión prioritaria del “Nautile”. La intervención en el “Prestige” demuestra la importancia que para Europa tiene el disponer de medios de intervención como el “Nautile” y la necesidad de potenciar la investigación y el desarrollo tecnológico en Ciencias Marinas.

7) ¿Ha realizado el “Nautile” controles de los trabajos efectuados durante las inmersiones que han seguido a las reparaciones?

- Cada nueva inmersión prevé que se verifique y evalúe la estanqueidad de las obturaciones efectuadas durante las inmersiones precedentes.

8) ¿Cuáles son las condiciones que debe reunir un piloto del “Nautile”?

- El certificado de aptitud para pilotarlo se extiende conforme a las reglas previstas por un decreto específico: aptitud médica, competencia técnica, entrenamiento y conocimiento profundo del sumergible. Como media, los pilotos totalizan más de 100 inmersiones como copilotos antes de poder ser promovidos al puesto de “piloto jefe a bordo”

9) ¿A qué profundidad se hace total la oscuridad alrededor del “Nautile”?

- Con tiempo muy luminoso, el sol en el zénit y aguas claras, se percibe la luz del día a través de la ventanilla hasta unos 100m de profundidad.

10) ¿Cuál es la autonomía de “Nautile” en inmersión?

- Las inmersiones más largas, entre las 1.500 efectuadas hasta la fecha, han durado hasta 14 o 15h., de manera absolutamente excepcional. Si a los chequeos a realizar antes y después de la inmersión (1h y 30 minutos en total) se añaden, la maniobra de botadura y recuperación (alrededor de 45 minutos en total), la subida y la bajada (alrededor de 2h y 30 minutos en total para llegar a 3.500m de profundidad), y si se quiere limitar a 10h el turno de trabajo de la tripulación del “Nautile”, la duración del trabajo en el fondo se puede considerar de 4h 15 minutos como media. En situación de supervivencia (espera en el fondo por razones meteorológicas, por ejemplo) la autonomía es de un máximo de 5 días.

11) ¿Cómo consigue el “Nautile” permanecer próximo al pecio?

- La corriente en la zona donde yace el pecio es débil (no es siempre este el caso en el fondo del mar, antes bien al contrario) y como el “Nautile” está dotado de una propulsión autónoma que le permite desplazarse en las tres dimensiones, no hay ningún problema desde el momento en que el lastrado ha sido perfectamente ajustado (el peso aparente en el agua es entonces muy pequeño). Es más fácil trabajar posándose en el fondo (peso superior al empuje por modificación del lastrado, o de los motores verticales “de descenso”), pero esto no es siempre posible.

12) ¿Cómo ha podido descender el “Nautile” las piezas utilizadas para el sellado?

- En vez de sobrecargar la cesta para muestras del submarino, la tripulación del Atalante puede enviar al fondo piezas grandes y pesadas, suspendidas a una especie de flotadores submarinos. Estas piezas, cuyo peso aparente en el agua es por tanto muy pequeño, son dispuestas posteriormente por el “Nautile” con la precisión necesaria. Se larga a continuación la flotabilidad adicional.

13) ¿Quién ha desarrollado los sistemas de sellado de los orificios?

- Esta tarea se realiza con la participación de españoles (miembros, invitados o comisionados del Comité Científico Asesor) y los ingenieros del GENAVIR en función de las capacidades de intervención del “Nautile” (tele-operación) y de la configuración de los orificios; así se dispone la elección de materiales y técnicas adaptadas a cada caso y de modo original. La empresa española IZAR diseña y fabrica algunas de las piezas.

14) ¿Cuáles son los sistemas que se han utilizado para sellar los orificios?

- Las fugas producidas por las fisuras irregulares son selladas con sacos de granalla que han sido depositados en capas sucesivas. Un “tapiz” de granalla de acero ha sido confeccionada para sellar varias fisuras situadas en la misma zona. Las fugas producidas a partir de orificios planos se sellan por medio de tapas de acero, y un dispositivo de trinca permite fijarlas y eliminar la fuga. En algunos casos se usa barita (sulfato de bario) en sacos, con carácter adicional o sustitutivo a la granalla

Las fugas producidas por orificios equipados con dispositivos de cierre que han quedado abiertos (p.e. escotillas), son selladas, volviendo a colocar sus tapas, maniobrando los dispositivos de cierre siempre que es posible o lastrando las tapas con campanas de acero, en el caso de que el “Nautile” no pueda cerrarlas.

La fuga producida por la chimenea de ventilación en proa está siendo sellada con uno o varios sacos que recubren la chimenea y que se cierran sobre el conducto cilíndrico.

Las fugas que se producen a partir de orificios cilíndricos se sellan con sacos de granalla que forman un tapón y con una tapa de acero.

La placa de aluminio depositada al principio de la misión sobre la fuga nº 3 de proa (bita de estribor) se ha reemplazado por una tapa de acero.

15) ¿En qué situación se encuentra el pecio?

- Las dos partes del pecio están separadas. La parte de proa reposa horizontalmente sobre el fondo; la parte de popa descansa sobre una pendiente natural del 30% .

Estas estructuras se han visto deformadas por el impacto sobre el fondo. Existen pequeñas fisuras en el casco, orificios, pero no grandes brechas aparentes. Partes del casco del navío se han perdido en el naufragio.

16) ¿Cuál es el equipamiento del “Nautilo”?

- Tras la revisión y puesta a punto del “Nautilo” en el pasado 2002, el submarino y su equipamiento han sido modernizados. Las baterías le proporcionan la energía eléctrica necesaria para su propulsión, la iluminación y alimentación de los equipos técnicos. Está en comunicación con el navío base (Atalante) por teléfono acústico. Dos centrales hidráulicas permiten el funcionamiento de dos brazos manipuladores. El “Nautilo” utiliza 7 potentes proyectores, 4 cámaras, diversas sondas y un sonar panorámico. Lleva 3 ventanillas de 12cm. de diámetro, una por cada miembro de la tripulación (piloto, copiloto, observador). Puede poner en funcionamiento el “Robin”, que es un pequeño robot conectado con él mediante un cable.

17) ¿Se mancha el “Nautilo” cuando entra en contacto con el “Prestige”?

-En efecto, cuando se toca el fuel del “Prestige” (el pecio está generalmente bastante recubierto de fuel) éste se pega al exterior del “Nautilo”. Se ha efectuado una limpieza después de cada inmersión según un protocolo muy detallado, sobre todo en materia de equipamiento de protección de las personas.