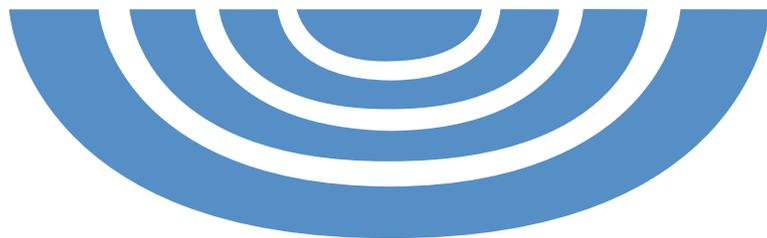


ELECTRÓNICA SUBMARINA

SAES



SAESSOLUCIONES

DEFENSA Y SEGURIDAD



SISTEMAS DE GUERRA ANTISUBMARINA



PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS



SISTEMAS PARA SUBMARINOS Y BUQUES DE SUPERFICIE

SONARES
CLASIFICACIÓN ACÚSTICA
MONITORIZACIÓN DE RUIDOS
MODELOS DE PROPAGACIÓN



ESTACIONES DE MEDIDA INTELIGENCIA DE FIRMAS



SERVICIOS DE INGENIERÍA Y FORMACIÓN



MINAS NAVALES



SIMULACIÓN Y ADIESTRAMIENTO



MINEA – MINAS NAVALES MULTI-INFLUENCIA
MILA – MINA LAPA



SAES

Alta Cualificación Técnica
Capacidad Técnica Propia

Especialistas en Acústica y Electrónica Submarina



SAESSOLUCIONES

DEFENSA Y SEGURIDAD

SAES es una empresa española especializada en acústica y electrónica submarina para la seguridad y defensa en los sectores militar y civil, que desarrolla sistemas avanzados y presta servicios fielmente adaptados a los requisitos y necesidades del cliente.

Nuestras sedes se encuentran en las costas de Cartagena y Cádiz, donde la Armada Española tiene las principales instalaciones y escuelas relacionadas con el Arma Submarina, la Fuerza de Minado y Contraminado y la Guerra Antisubmarina.

La alta capacitación técnica define a la empresa, integrada por ingenieros altamente capacitados y con experiencia en electrónica, acústica, matemáticas, diseño y desarrollo software y hardware, ingeniería de sistemas y calidad.

SAES, fundada en 1989 y con una amplia experiencia en el sector naval, está identificada como una empresa estratégica nacional, siendo NAVANTIA, INDRA y THALES sus accionistas.



Desde nuestras instalaciones de ingeniería y producción, hemos desarrollado e integrado con éxito soluciones a la medida de las necesidades que diferentes gobiernos, empresas y administraciones nos han planteado.

Nuestros sistemas se caracterizan por una arquitectura eficiente, fiable, modular y abierta, en servicio en todo tipo de plataformas en Europa, América y Asia.



MEDICION DE FIRMAS SUBMARINAS

PAG. 10



SONAR Y SISTEMAS EMBARCADOS

PAG. 5



GUERRA ANTISUBMARINA

PAG. 14



GUERRA DE MINAS

PAG. 18

SOLUCIONES



SEGURIDAD MARÍTIMA

PAG. 22



MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE RUIDO MARINO

PAG. 25



SIMULACIÓN Y ENTRENAMIENTO

PAG. 26



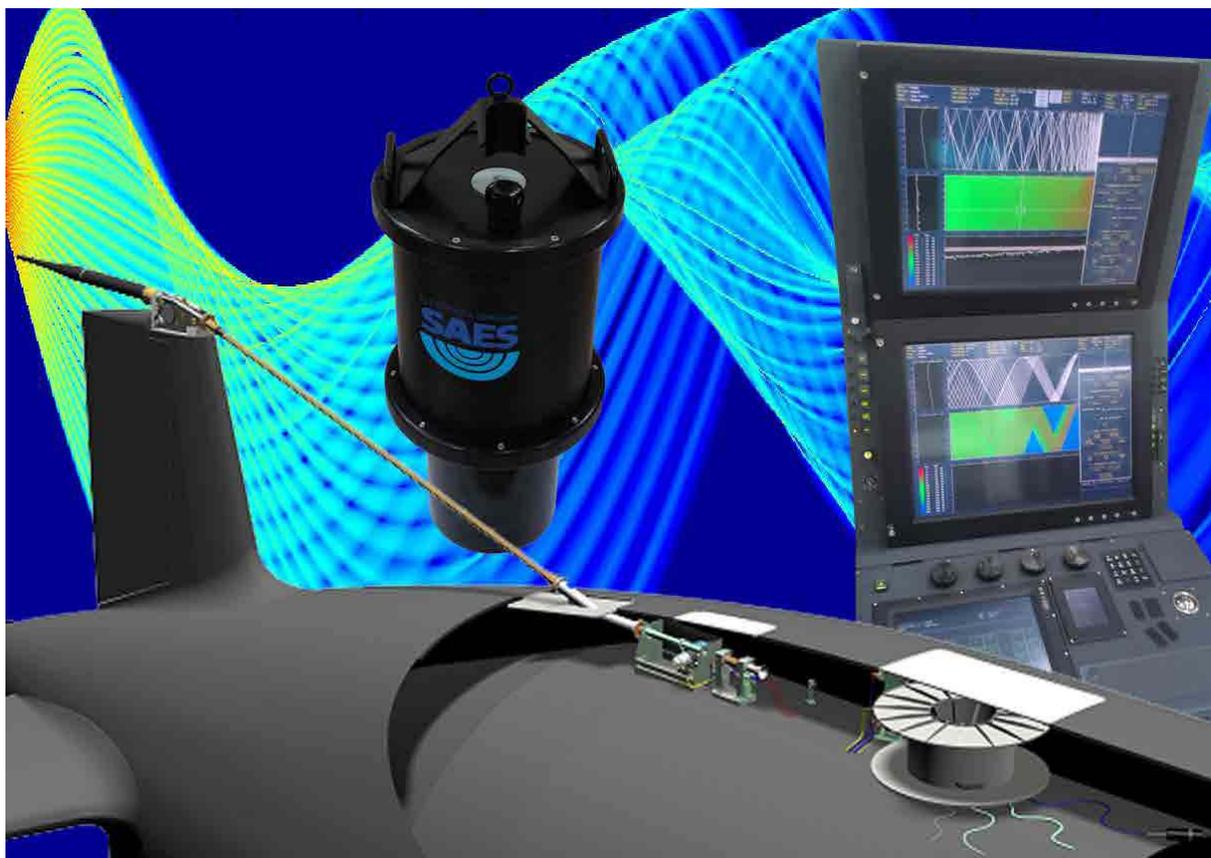
INGENIERÍA Y SERVICIOS

PAG. 29

SAES está especializada en el área de conocimiento de la acústica submarina y desarrolla la más avanzada tecnología para la seguridad y defensa mediante la medición y el posterior análisis y procesado de la información.

Nuestros sonares y sistemas embarcados ofrecen gran fiabilidad, son de fácil manejo y se diseñan para reducir al mínimo su coste de mantenimiento.

“Somos expertos en
tratamiento de señales submarinas”



SOCILSUB - Modernización de Sonar Cilíndrico

SOLARSUB RDTAS & TAHS - Sonar Remolcado Digital y Sistema de Despliegue y Recogida

DDS-03 - Sonar de Detección de Intrusos

SICLA - Sistema de Clasificación Acústica

SEAPROF - Sistema de Predicción Acústica Submarina

ONMS & CRV - Sistema de Monitorización de Ruidos Propios

SVB - Sistema de Vigilancia de Baterías

Generador Submarino de Señal Acústica

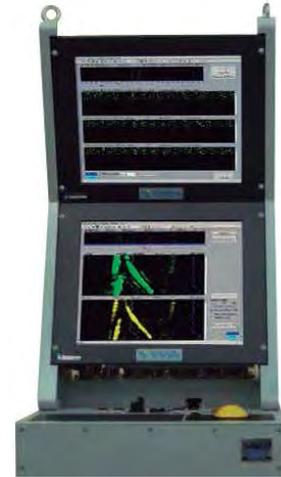
SONAR Y SISTEMAS EMBARCADOS

SOCILSUB

La solución más rentable frente la obsolescencia.

SOCILSUB es un Sonar Cilíndrico Pasivo (CAS) diseñado con la electrónica más potente existente en la actualidad, que permite la incorporación de nuevos y avanzados algoritmos de procesado de señal, mejorando la distancia de detección y la calidad de audio. Manteniendo el grupo hidrofónico instalado en la proa del submarino, se consigue modernizar el sonar disminuyendo costes y reduciendo los trabajos de instalación en el buque.

SOCILSUB puede ser integrado en cualquier Sistema de Combate.



SOLARSUB RDTAS & TAHS

Sonar Remolcado Digital y Sistema de despliegue

SOLARSUB RDTAS es un sonar pasivo de altas prestaciones que proporciona grandes distancias de detección, incluso de los submarinos más silenciosos y modernos. Es de fácil integración con el resto de sonares del sistema de combate, de sencilla instalación a bordo (Clip-on ó TAHS) y de fácil despliegue

- 360° de cobertura. El submarino queda protegido de los ataques procedentes de popa.
- Análisis de banda ancha y estrecha (LOFAR, DEMON, Filtros Amenazas y Multi-LOFAR).
- Detección y análisis de Transitorios.
- Anti-jamming.
- Interceptación y análisis.
- Seguimiento automático de múltiples contactos.
- Capacidad de clasificación.
- Estimación de distancia pasiva y TMA.
- Grabación y reproducción de audio.
- Modular y basado en COTS.



El Sistema de Despliegue y Recogida automático de la antena (**TAHS**) se puede suministrar junto con **SOLARSUB RDTAS** o de forma independiente, en caso de que el cliente ya disponga de antena.



CONFIGURACIÓN CLIP-ON

Instalación desmontable y despliegue manual



CONFIGURACIÓN TAHS

Despliegue automático

DDS-03

Sistema de Detección de Intrusos

DDS-03 es un sonar activo de alta frecuencia especialmente diseñado para protección de puertos, buques fondeados e infraestructuras críticas contra amenazas submarinas como buceadores y vehículos submarinos.



El sonar **DDS-03**, ha sido verificado y validado con éxito en una amplia variedad de entornos operacionales: despliegue desde buques fondeados, instalación fija en el fondo marino, protección de puertos, detección de buceadores de ciclo abierto y ciclo cerrado, etc.

DDS-03 puede ser integrado en cualquier sistema de vigilancia.

Más información en la página 24.

SICLA

Sistema de Clasificación Acústica

OPCIONAL:

- Dispositivos inalámbricos
- Entrenamiento integrado
- Predicción de prestaciones acústicas

La clasificación acústica de los contactos detectados es una función complementaria pero esencial a bordo de submarinos, buques de superficie y plataformas ASW. SICLA está diseñado para proporcionar una ventaja decisiva a bordo.

SICLA es un sistema de gran versatilidad que puede adaptarse a múltiples configuraciones hardware y software. Puede ser integrado en cualquier Sistema de Combate, o instalado en un PC o portátil, conectado a diferentes dispositivos acústicos como sonares, sonoboyas, grabadoras, etc.

SICLA es una potente herramienta que, mediante análisis múltiples y simultáneos, herramientas gráficas y una base de datos de inteligencia acústica (ACINT), permite al operador obtener rápidamente y con precisión la clasificación e identificación del contacto detectado.

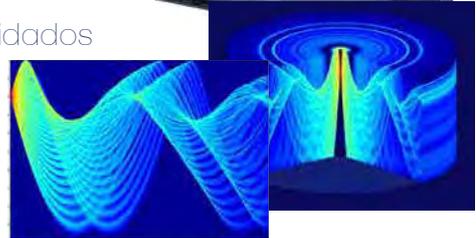


SICLA puede ser integrado en un Centro de Misión.

SEAPROF

Sistema de Predicción Acústica Submarina

SEAPROF es un sistema completo de predicción de prestaciones sonar, con modelos de propagación validados internacionalmente y bases de datos globales, que permite la evaluación de cualquier sonar en cualquier escenario. A través de una intuitiva interfaz, proporciona trazado de rayos, pérdidas de propagación, figura de mérito (FOM) y distancias y probabilidades de detección y contra-detección.



Características

Modelos de propagación para baja y alta frecuencia validados por la "Nato Undersea Research Centre (NURC)".

Cálculo de reverberación para sonar activo.

Base de datos mundial de Batimetría y perfiles de propagación del sonido (SVP).

Bases de datos editables y actualizables con SVPs, plataformas y sonares.

Estimación del ruido ambiental basado en el tráfico marítimo y estado de la mar.

Configuración de parámetros ambientales y características del sonar.

Cálculo de pérdidas de transmisión.

Cálculo de probabilidades de detección del sonar mediante cálculo y análisis en 2D y 3D.

Puede ser operado de forma independiente o integrado en un Sistema de Combate.

ONMS & CRV

Sistema de Monitorización de Ruidos Propios

ONMS mide y monitoriza las vibraciones y ruidos del buque o submarino utilizando acelerómetros e hidrófonos estratégicamente distribuidos por el buque.



Si algo está cambiando la firma a bordo del buque, los sistemas ONMS y CRV pueden ser la diferencia entre mantenerse indetectable o no.

Características

Adaptable a distintos tipos de Submarinos y Buques de Superficie (versión CRV).

Alarma Automática cuando los niveles de ruido superan los umbrales establecidos.

Proporciona información del ruido propio radiado para funciones de cancelación de ruidos en los sonares.

Fácil integración con el Sistema de Combate.

Sistema escalable.

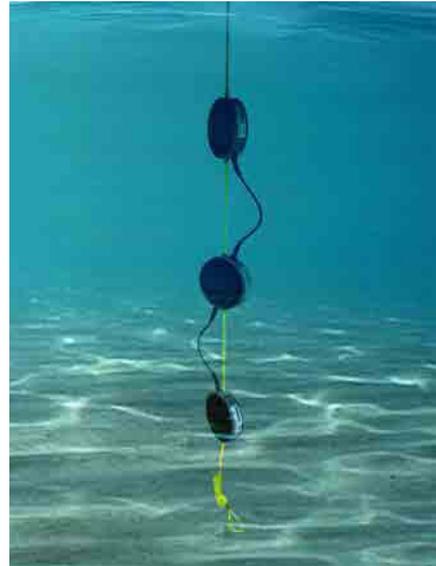
Cumple con los más rigurosos estándares de choques, vibraciones, ambientales y EMI/EMC.



Generador submarino de señal acústica

Sistema auxiliar para la realización de pruebas de sonares y calibración de hidrófonos.

- ▶ Banda Ancha (BB) & Banda Estrecha (NB).
- ▶ Transmisión de pulsos CW y FM.
- ▶ DEMON (NB).
- ▶ Programable en tiempo real.
- ▶ Transpondedor.
- ▶ Generación de códigos acústicos de coordinación para pruebas con submarinos.



SVB

Sistema de Vigilancia de Baterías

SVB es un sistema de monitorización y vigilancia de baterías de submarinos, que permite conocer en tiempo real la información del estado global de las baterías, así como de todos los elementos individuales que las componen: nivel de carga, nivel de H₂, voltaje, corriente... y predecir su evolución.

Este sistema permite aumentar la duración de la batería gracias a la supervisión de sus parámetros funcionales.



SVB permite su instalación en cualquier tipo de plataforma, ya sea integrado con el Sistema de Control de Plataforma, o en modo stand-alone, mediante una consola dedicada, y con distintas configuraciones de baterías, tanto en disposición como en número de elementos constituyentes.

Contaminación no Convencional
Sistemas de medición de ruido acústico,
campo magnético y eléctrico.



SAES lidera programas de investigación de emisiones de energía que afectan al medio marino.
Sistemas para Monitorización y Análisis de Firmas Submarinas.

MIRS - Sistema de Medida de Firmas Multi-Influencia

SET 200/P - Sensor de Campo Eléctrico Submarino

SWAMEG - Generador de Firmas Magnético- Eléctricas

DEWARS - Sistema de Medición de Firma Acústica en Aguas Profundas

ACINT & SIGINT - Inteligencia Acústica y de Firmas

MEDICIÓN DE FIRMAS SUBMARINAS

DEFENSA

SEGURIDAD

MEDIOAMBIENTE



MEDICIÓN DE FIRMAS



DETECCIÓN DE INTRUSOS



MEDICIÓN DE RUIDO SUBMARINO

El empleo de técnicas avanzadas de procesamiento multi-influencia permite el desarrollo de sistemas de última generación en los segmentos de actividad de **SAES**.

MEDICIÓN DE FIRMAS SUBMARINAS

MIRS

Sistema de Medida de Firmas Multi-Influencia para Buques de Superficie y Submarinos

“¿Está a salvo de las nuevas Minas Navales Multi-Influencia? MIRS te puede ayudar.”



MIRS proporciona medidas reales de todas las influencias de un buque (magnética, eléctrica, presión, acústica y sísmica) simultáneamente en un escenario real y controlado, para contrarrestar con éxito amenazas.

MIRS es también una herramienta para prueba y calibración de los equipos destinados a reducir las influencias de buques como son los sistemas de degaussing y ASG, así como también de otros sistemas MCM como las rastras de influencia.



Entre los sistemas más avanzados del mundo.

El sistema MIRS es portable, pudiendo instalarse donde se desee por el tiempo necesario. Esta es una ventaja decisiva frente a las estaciones fijas, a lo que se une su bajo peso y consumo así como sus altas prestaciones.

MIRS tiene **dos modalidades de instalación**: puede ser ubicado en una estación fija o, gracias a su portabilidad, emplazarse donde sea necesario, ya que se puede desplegar fácilmente por dos personas desde una embarcación neumática (RHIB).





SET-200/P
Sensor de Campo Eléctrico Submarino

Se trata de un dispositivo de precisión que permite la medición de Campos Eléctricos Submarinos con gran sensibilidad.

La estación de medida MIRS y las minas MINEA incorporan el sensor SET-200/ P como sensor de campo eléctrico.

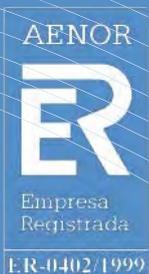


SWAMEG
Generador de firmas magnético-eléctricas



SWAMEG es capaz de generar una firma magnética y eléctrica de niveles conocidos y ha sido específicamente diseñado para la calibración magnético-eléctrica de polígonos de medida de firmas de buques. Además, permite detectar fallos en los mismos, siendo una herramienta básica para su mantenimiento.

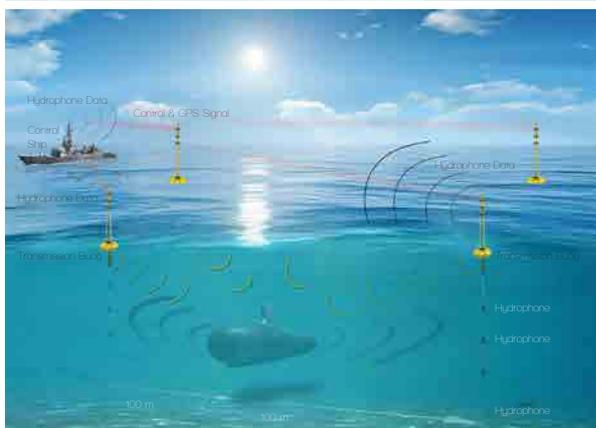
Más de 27 años de Innovación y Calidad



MEDICIÓN DE FIRMAS SUBMARINAS

DEWARS

Sistema de medición de firma acústica en aguas profundas



DEWARS permite medir con precisión los niveles y frecuencias del ruido radiado por los buques de superficie y submarinos (incluyendo cota periscópica, en snorkel y en inmersión) en un escenario real y controlado.

Estas mediciones permiten:

Establecer los niveles de ruido del buque en diferentes condiciones de operación, como a velocidad de patrulla, velocidad ultra-silenciosa y cavitación. En el caso de submarinos, diferentes regímenes de máquinas y profundidades.

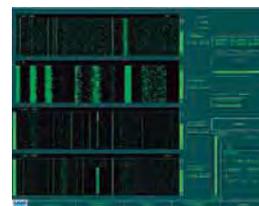
Desarrollar y validar estudios de reducción de firma acústica y de modelos de propagación.

Crear una Base de Datos de firmas acústicas donde almacenar y recuperar la información obtenida de la medición de buques:

- Características del buque y datos adicionales.
- Análisis de ruido de banda ancha.
- Análisis de ruido de banda estrecha.

Inteligencia de Firmas

SAES está especializada en medición e inteligencia de firmas. La inteligencia acústica permite la identificación y clasificación de contactos a grandes distancias mediante el uso de avanzadas técnicas de análisis acústico: Banda Ancha, Banda Estrecha, DEMON, LOFAR y análisis de transitorios.



Además, somos especialista firmas magnéticas y eléctricas, permitiendo así la clasificación de un contacto de manera más exacta y en cualquier situación y escenario operativo, debido a la mayor cantidad de información gestionada. Por otra parte, gestionar las firmas magnéticas y eléctricas además de la acústica, permite mayor eficacia en la reducción global de la firma de la plataforma.

La reducción de la firma multi-influencia es una tarea extremadamente compleja y dicha firma ya se está usando para la clasificación de contactos.

Modelización y predicción de Firmas Multi-Influencia



Aplicaciones en Defensa

Protección del buque.

Estudio, simulación y reducción de la propia firma para disminuir la probabilidad de ser detectado.

Detección de amenazas.

Mayor capacidad de detección y clasificación de blancos al poder disponer de datos multi-influencia que permitan conocer su firma.

Seguridad Civil y PIC

Detección de intrusos y protección de infraestructuras críticas e instalaciones offshore.

Medio ambiente

Medición del ruido submarino.

Sistemas ASW basados en sonoboyas para MPA, helicópteros y buques.



Más de 28 años de experiencia en el desarrollo de sistemas ASW ha posicionado a nuestra compañía a la vanguardia de los sistemas ASW para cualquier plataforma.

SPAS - Sistema Procesador Acústico de Sonoboyas
ROASW - Sistema de Operación Remota ASW

GUERRA ANTISUBMARINA



Interoperabilidad entre los recursos ASW desplegados para disponer de un Cuadro Operativo Común.

Sistemas ASW de SAES
– Satisfaciendo los nuevos requisitos de las misiones de guerra antisubmarina



Barcos de combate más pequeños y rápidos que operan en áreas de seguridad cercanas a la costa.



Uso de vehículos aéreos tripulados y no tripulados

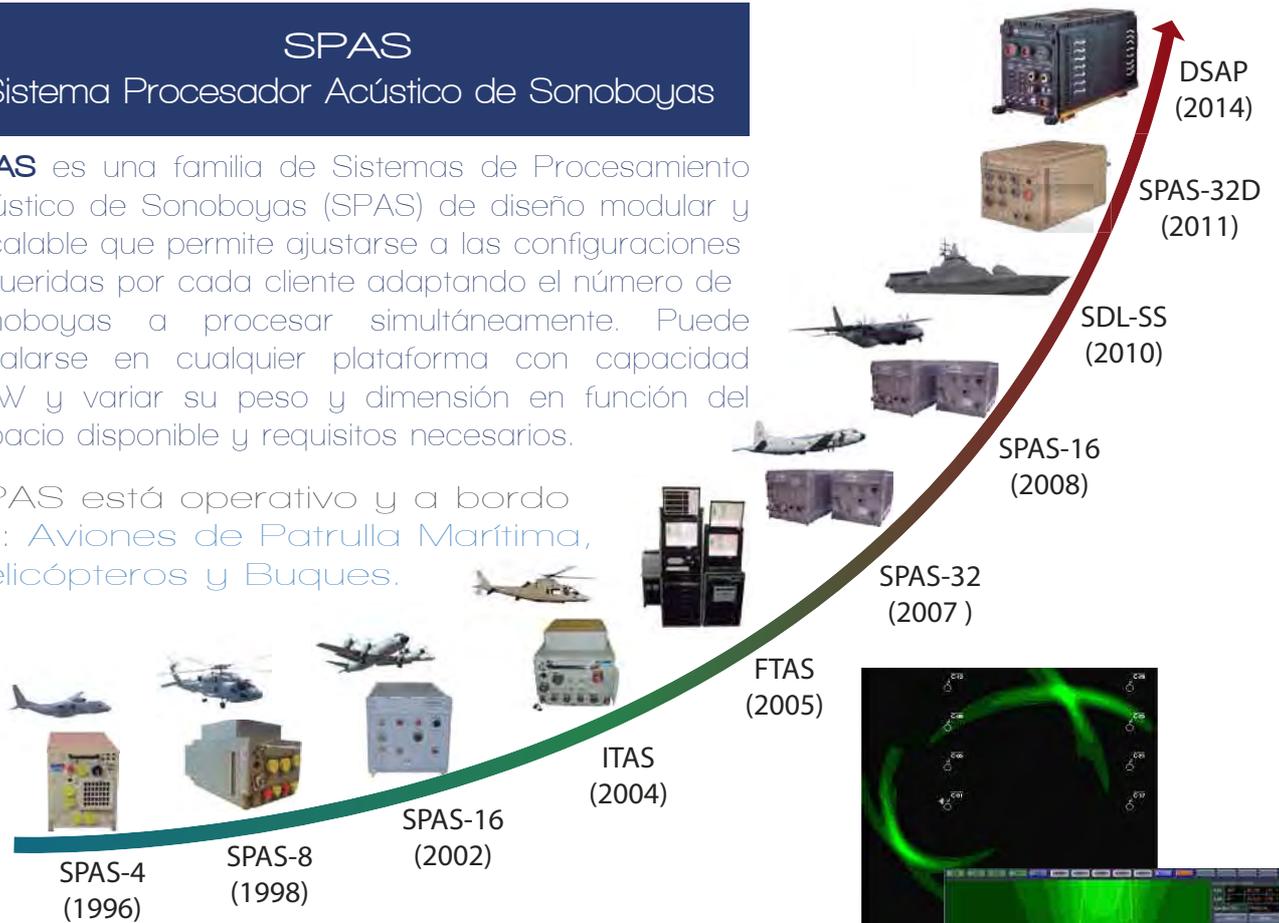


Incorporación de sonoboyas digitales, aumentando la efectividad del sistema ASW

SPAS Sistema Procesador Acústico de Sonoboyas

SPAS es una familia de Sistemas de Procesamiento Acústico de Sonoboyas (SPAS) de diseño modular y escalable que permite ajustarse a las configuraciones requeridas por cada cliente adaptando el número de sonoboyas a procesar simultáneamente. Puede instalarse en cualquier plataforma con capacidad ASW y variar su peso y dimensión en función del espacio disponible y requisitos necesarios.

SPAS está operativo y a bordo de: *Aviones de Patrulla Marítima, Helicópteros y Buques.*



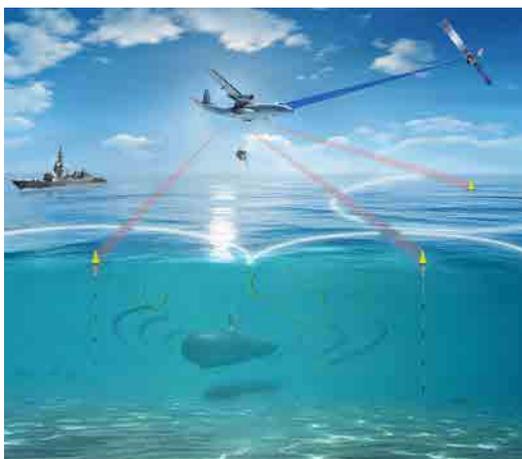
Detección automática de contactos

SPAS optimiza la eficiencia de las misiones ASW gracias a que proporciona tecnologías de procesado de señal para la detección de las amenazas submarinas. Además, con el objetivo de reducir la carga de trabajo del operador y, así, aumentar la eficiencia de la misión ASW, SPAS incorpora detección automática de contactos.



SPAS facilita al operador acústico la localización de amenazas

Una vez localizada la amenaza, SPAS incluye potentes herramientas de localización – incluyendo multiestadismo y plot de energía – que posibilitan el seguimiento de la amenaza. Estas herramientas ofrecen información de rumbo y velocidad, parámetros indispensables para ejecutar un planeamiento adecuado en el despliegue de sonoboyas.



Simulación de escenarios y entrenamiento a bordo

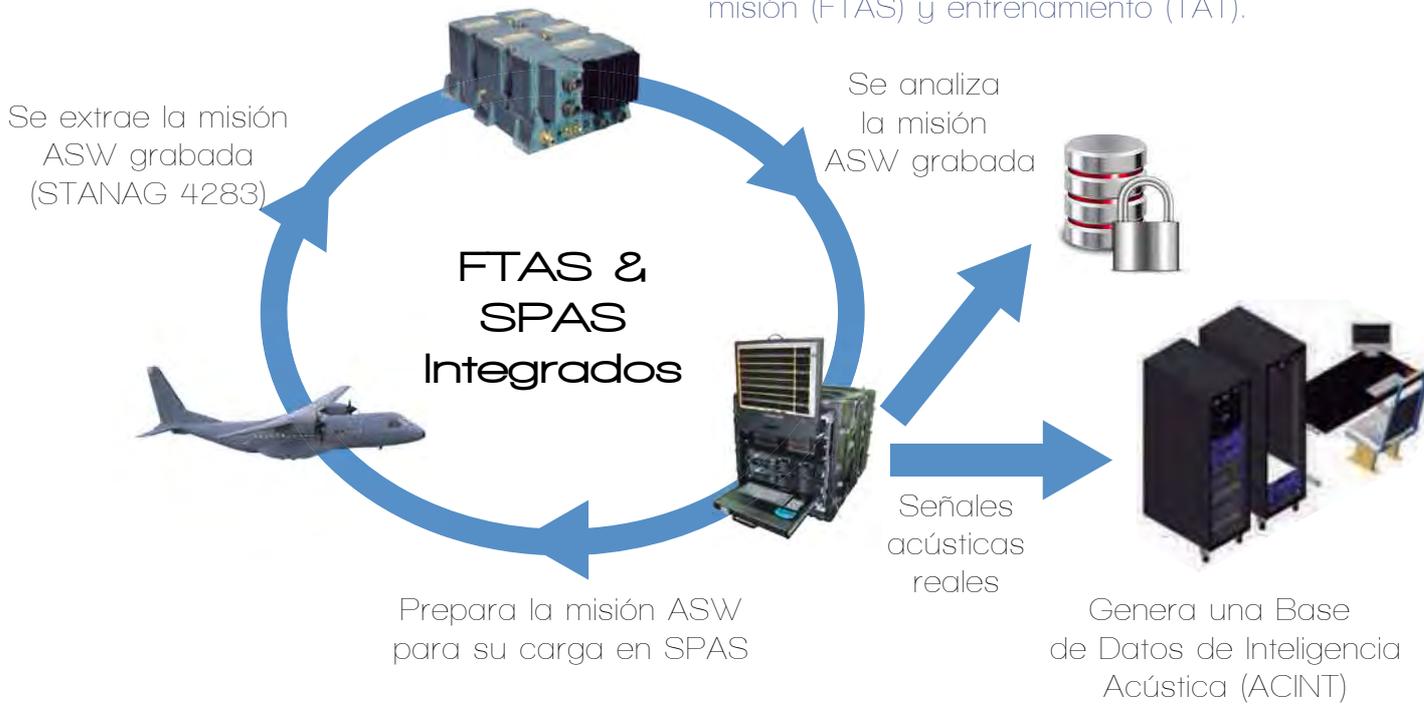
SPAS ofrece la posibilidad de que el operador reciba entrenamiento a bordo gracias a la capacidad SPAS OBT, que simula en tiempo real escenarios y contactos acústicos complejos sin necesidad de lanzar sonoboyas reales.

SPAS procesa sonoboyas digitales

La continua evolución permite al SPAS estar a la vanguardia de los sistemas ASW. La última versión (DSAP – Digital Sonobuoy Acoustic Processor) le permite procesar hasta 64 sonoboyas pasivas y activas, tanto en implementación analógica como digital.

SPAS Equipo de Apoyo en Tierra

Como soporte a los sistemas SPAS en operaciones ASW, SAES proporciona sistemas de apoyo en tierra con fines de análisis post misión (FTAS) y entrenamiento (TAT).



FTAS Analizador Rápido de Señales

El **sistema FTAS** (Fast Time Analyzer System) permite analizar los datos acústicos y tácticos (STANAG 4283 Ed. 5) generados y grabados durante la misión ASW.

TAT Entrenador Acústico Táctico

El **sistema TAT** (Tactical Acoustic Trainer) es un sistema en tiempo real para el adiestramiento y entrenamiento de Operadores Acústicos. De las habilidades del operador acústico depende el éxito de la misión ASW.



ROASW

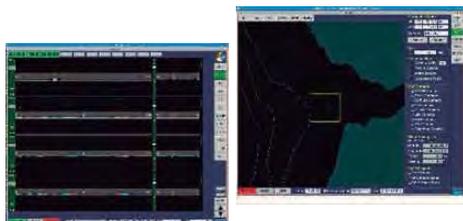
Sistema ASW de Operación Remota
Solución guerra antisubmarina

El Sistema ROASW es el más moderno y avanzado sistema ASW basado en sonoboyas en la actualidad que cubre los principales requisitos que deben afrontarse en las nuevas misiones ASW.

ROASW puede instalarse en buques de combate pequeños y rápidos tipo OPV, FAC o patrulleros gracias a un diseño que ha optimizado el volumen y peso del equipo. Además, requiere poco mantenimiento (enfoque LRU).

ROASW se divide en dos Segmentos.

ROASW-AS (Segmento Aéreo) es un sensor pensado para ser instalado en plataformas distantes y elevadas tipo UAV y dotarlas así de capacidades ASW. Puede operarse de forma remota.



ROASW-SS (Segmento de Superficie)

controla y monitoriza la operación del sistema ROASW-AS a través de un data link (STANAG 7085). Permite que datos acústicos, no acústicos (RADAR y FLIR) y tácticos sean mostrados al operador y compartidos con otras plataformas a través de una comunicación Line Of Sight (LOS) o satélite (SATCOM).



Nuevos Requisitos en misiones ASW que requieren nuevas soluciones: ROASW

Barcos de combate más rápidos y más pequeños (OPV y Patrullas) tienen que participar en la misión ASW para preservar la seguridad de la costa.

Interoperabilidad entre los recursos ASW desplegados para posibilitar un cuadro operativo común para intercambiar información táctica y de inteligencia entre varias plataformas.

No es necesario un operador dedicado a bordo del vehículo aéreo, ya que todo se opera de forma remota desde el buque de combate.



El núcleo de ROASW se basa en un potente motor de análisis acústico, detección submarina y herramientas de clasificación así como un sistema y satélite de comunicaciones de banda KU y LOS.

La **Mina Naval** como arma estratégica por excelencia, es una de las Armas Navales de mayor eficiencia por su capacidad de restringir el tráfico marítimo tan sólo con que se conozca que un país cuenta con ellas en su arsenal.

Mediante la combinación de una amplia variedad de sensores y sofisticados algoritmos de procesamiento, SAES ha desarrollado una completa gama de **Minas Navales** que constituyen el estado del arte en el escenario de la guerra naval moderna. Además, el **Sistemas de Medida de Firmas Multi-influencia** para la medición y análisis de las firmas de los buques de superficie y submarinos, proporciona el conocimiento necesario para la aplicación directa en la guerra de minas.



MINEA - Minas Navales Multi-influencia:

Mina de Orinque

Mina de Perfil Bajo

Mina Cilíndrica

MILA - Mina Naval tipo Lapa para Fuerzas Especiales

MO-90 - Mina de Orinque

MIRS - Sistema de Medida de Firmas Multi-Influencia para Buques de Superficies y Submarinos

SET-200/P - Sensor de Campo Eléctrico Submarino

Sistemas para Cazaminas

Sistemas de Fijación Submarina

GUERRA DE MINAS

MINEA

Las **minas navales multi-influencia MINEA** son las minas navales de combate en fabricación más avanzadas en la actualidad y adquieren la consideración de sistemas estratégicos de uso militar.

Cada mina está equipada con:

- Sensor magnético triaxial
- Sensor eléctrico triaxial UEP y ELFE
- Sensor acústico
- Sensor sísmico triaxial (excepto minas de orinque)
- Sensor de presión
- Mecanismos contra-detección

Versión MINEA de Ejercicio para efectuar entrenamientos, ejercicios MCM y obtención de información de inteligencia midiendo y registrando las firmas de influencia de los buques.



MINA DE ORINQUE



MINA DE PERFIL BAJO



MINA CILÍNDRICA

MILA

MILA es una pequeña mina submarina inteligente tipo lapa que incorpora un sistema de detonación controlado por ordenador. Puede ser fijada por buceadores al casco de un buque, o utilizada como carga de demolición submarina. Su forma cónica y su bajo peso le confieren una baja resistencia hidrodinámica y facilidad de transporte por buceadores.

MILA está disponible en versiones de **Ejercicio** (reusable e inerte) y **Combate**.



MINEA & MILA han sido sometidas a exigentes pruebas de calificación y de operación en el mar.



Accesorio:
Sistema de fijación
submarina.



Es un dispositivo de fácil manejo diseñado para **para** fijar la mina MILA en superficies no magnéticas debajo del agua.

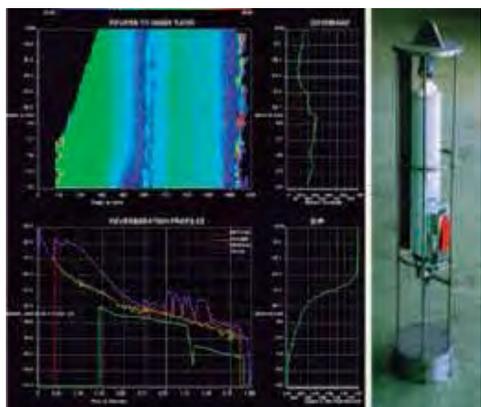
SISTEMAS PARA CAZAMINAS. SAES ofrece, durante las fases de construcción o actualización, diferentes sistemas así como trabajos de ingeniería y apoyo técnico, en base a la alta especialización en acústica y electrónica submarina y a la experiencia adquirida.

CRV

Sistema de monitorización de ruidos y vibraciones

Es un sistema de medición en tiempo real de las vibraciones del casco y otras fuentes de ruido (máquinas, propulsores, cavitación de las hélices, etc.) con alarmas automáticas. Diseñado para su utilización en buques de superficie, CRV se encuentra instalado en buques cazaminas de última generación.

CRV permite prever cambios en la firma acústica.



Sistema de Adiestramiento para Cazaminas

SAES ha desarrollado e integrado los simuladores de los sonares y el ROV (SIM_SON_ROV) del Sistema de Adiestramiento de los CAZaminas españoles (SACAZ), proporcionando la integración y la interconexión con el Sistema de Combate del buque en un entorno simulado.



PCS

Sistema de Predicción de Comportamiento Sonar

El PCS, basado en el sistema SEAPROF validado por la NURC (NATO Undersea Research Centre), realiza predicciones de alcance y probabilidad de detección y recomendaciones de anchura característica y profundidad para el sonar VDS (Variable Depth Sonar). Todo ello basado en las condiciones ambientales, características del fondo, parámetros del sonar y del blanco.



ATS Sistema de Seguimiento Acústico

Integración, suministro y mantenimiento del posicionamiento y sistemas de seguimiento en el sonar VDS y el vehículo ROV Pluto Plus.

Sistema de Lanzamiento del Vehículo Minesniper®

Diseño y fabricación del sistema de lanzamiento del Minesniper de los cazaminas españoles.



Instalación e Integración de ROVs

SAES fue la responsable de incorporar los vehículos ROV Pluto Plus para los Cazaminas de la Armada Española; desde el montaje, ajuste y realización de pruebas de Fábrica, Puerto y Mar hasta la supervisión de la instalación a bordo y la integración con el Sistema de Mando y Control del buque.

SAESSOLUCIONES

TECNOLOGÍAS PARA
SEGURIDAD Y
DEFENSA



Puertos, plataformas de perforación, barcos fondeados, centrales eléctricas, grandes empresas de refinado de petróleo, y cualquier infraestructura de un alto valor o interés necesita protección.

SAES proporciona sistemas integrados de protección y vigilancia submarina adaptados a cada necesidad.



Protección Submarina

¿Realmente a salvo de las amenazas submarinas?



SIDIS - Sistema de seguridad integral para proteger puertos e infraestructuras críticas

DDS-03 - Sonar de detección de Intrusos

DES - Sistema disuasorio submarino

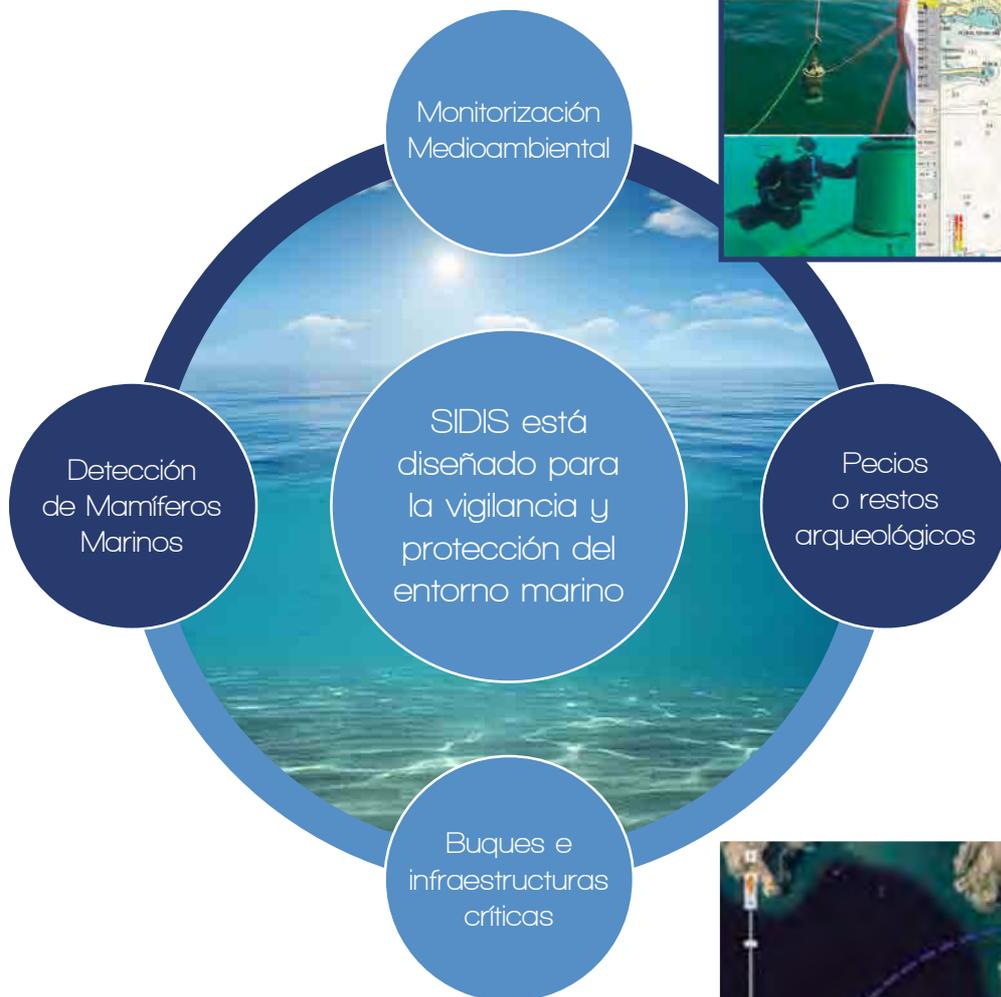
SEGURIDAD MARÍTIMA

SEGURIDAD MARÍTIMA

VIGILANCIA Y PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS Y ACTIVOS DE GRAN VALOR

SIDIS

- SIDIS es un sistema de protección multi-sensor (acústico y no acústico), modular, versátil y de alto rendimiento.
- DDS es un sonar de detección de intrusos integrado en este sistema de seguridad integral.
- El diseño está basado en el concepto de **protección por capas**.
- Permite la transmisión de información adaptándose a cada necesidad y de forma eficiente, con capacidad de reacción.
- Funciona de forma independiente o integrado con un sistema de vigilancia.



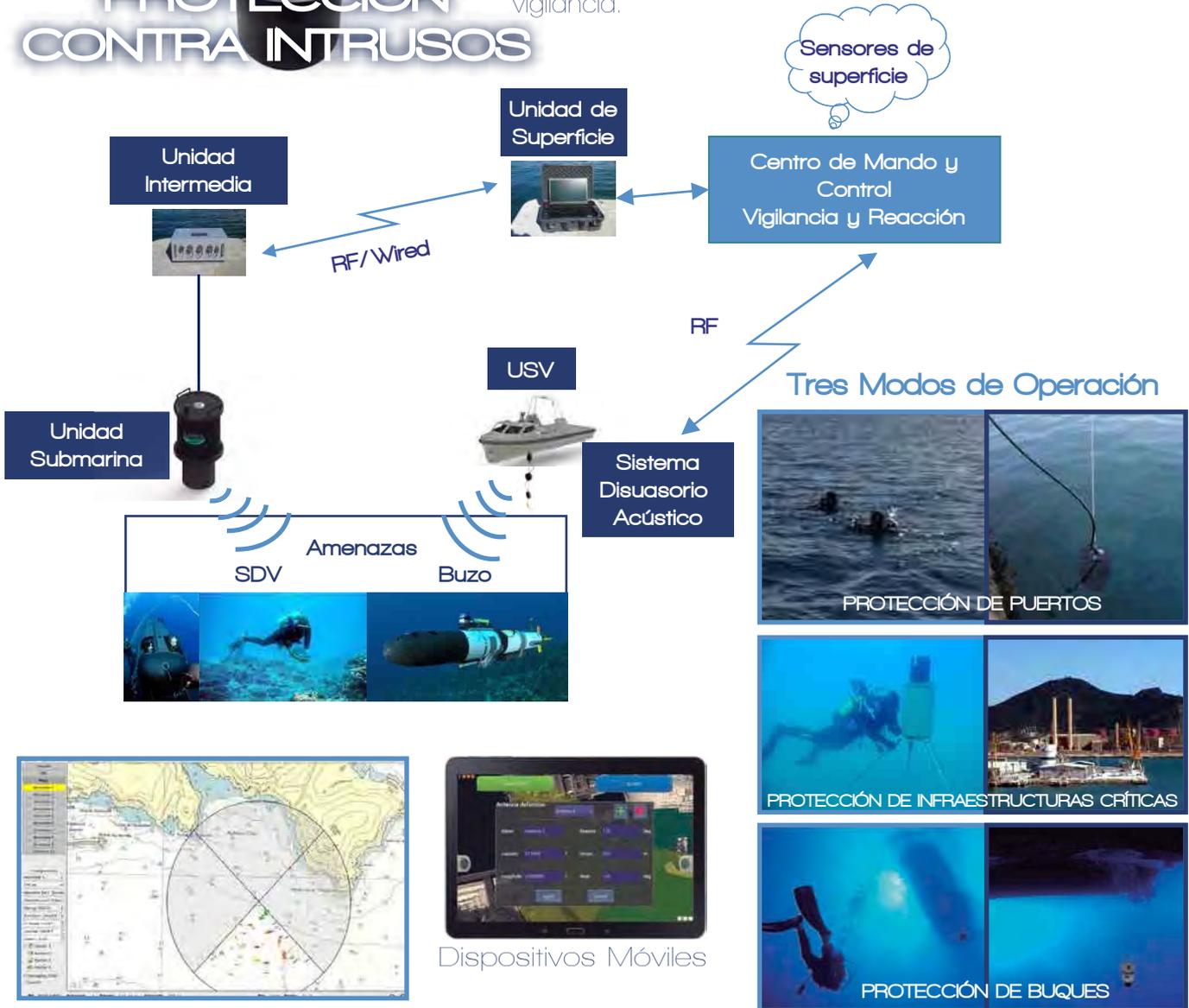
- Sonar Pasivo 
- Sonar Activo    
- Red de sensores de Campo Eléctrico 
- Red Física 
- Puerta de Protección 
- Protección acústica aérea 
- Protección acústica Submarina 

DDS-03 PROTECCIÓN CONTRA INTRUSOS



DDS-03 Sistema de Detección de Intrusos

Cuando detecta un buceador u otra amenaza submarina, realiza su seguimiento y genera automáticamente una alerta indicando su posición, distancia, trayectoria y tipo de contacto. DDS-03 puede ser integrado en cualquier sistema de vigilancia.



DES Sistema Disuasorio Submarino

El objetivo del Sistema Disuasorio Submarino es advertir a buceadores no autorizados de que están en un área protegida y, si fuera necesario, emitir señales acústicas disuasorias.

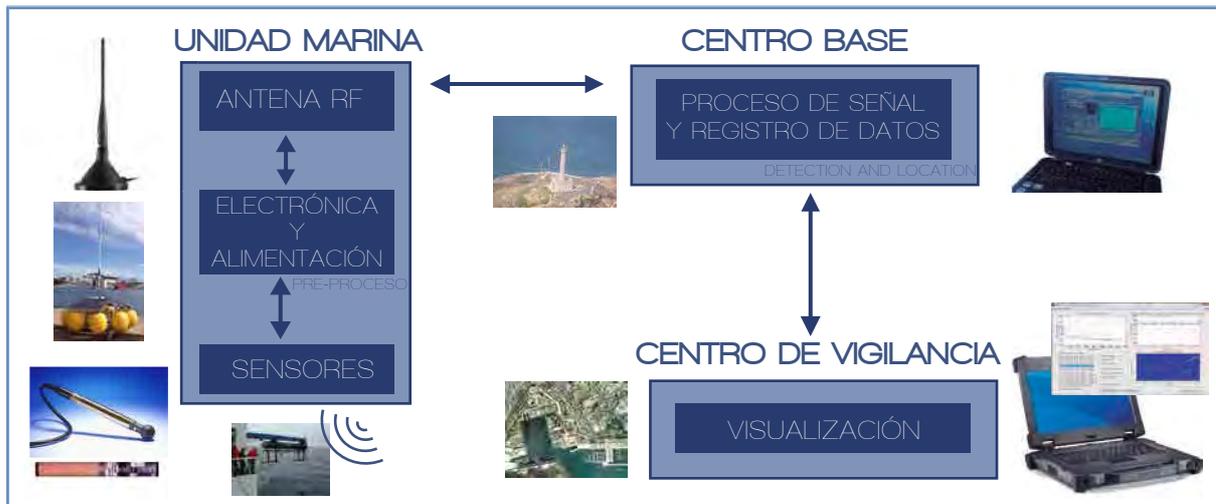


SIMOAC

Sistema de Monitorización Acústica

La protección del medio marino se configura como una de las áreas de especial interés en la actualidad a nivel internacional.

- El sistema está basado en sensores acústicos calibrados, que permiten medir y analizar el estado medioambiental acústico submarino y detectar y localizar la presencia de mamíferos marinos en un área determinada.
- SIMOAC es la herramienta perfecta para realizar Estudios de Impacto Ambiental Acústicos.
- Sistema versátil, totalmente respetuoso con el medio ambiente y alimentado por energía renovable.
- Basado en nodos marinos con capacidad de:
 - _Incluir sensores adicionales.
 - _Comunicación sin cables con una estación base en tierra.
 - _Procesamiento automático de las señales.
 - _Transmisión de la información a través de Internet a centros específicos de vigilancia.



SAR

Grabador Acústico Inteligente

SAR es un grabador acústico submarino multi-propósito y autónomo, que permite realizar grabaciones acústicas durante largos periodos.

- Alimentación externa o mediante baterías
- Permite la grabación del descriptor 11
- Aguas profundas
- Procesamiento de señales:
 - SPL, SEL, DEMON, transitorios
- Programable y fácil de operar



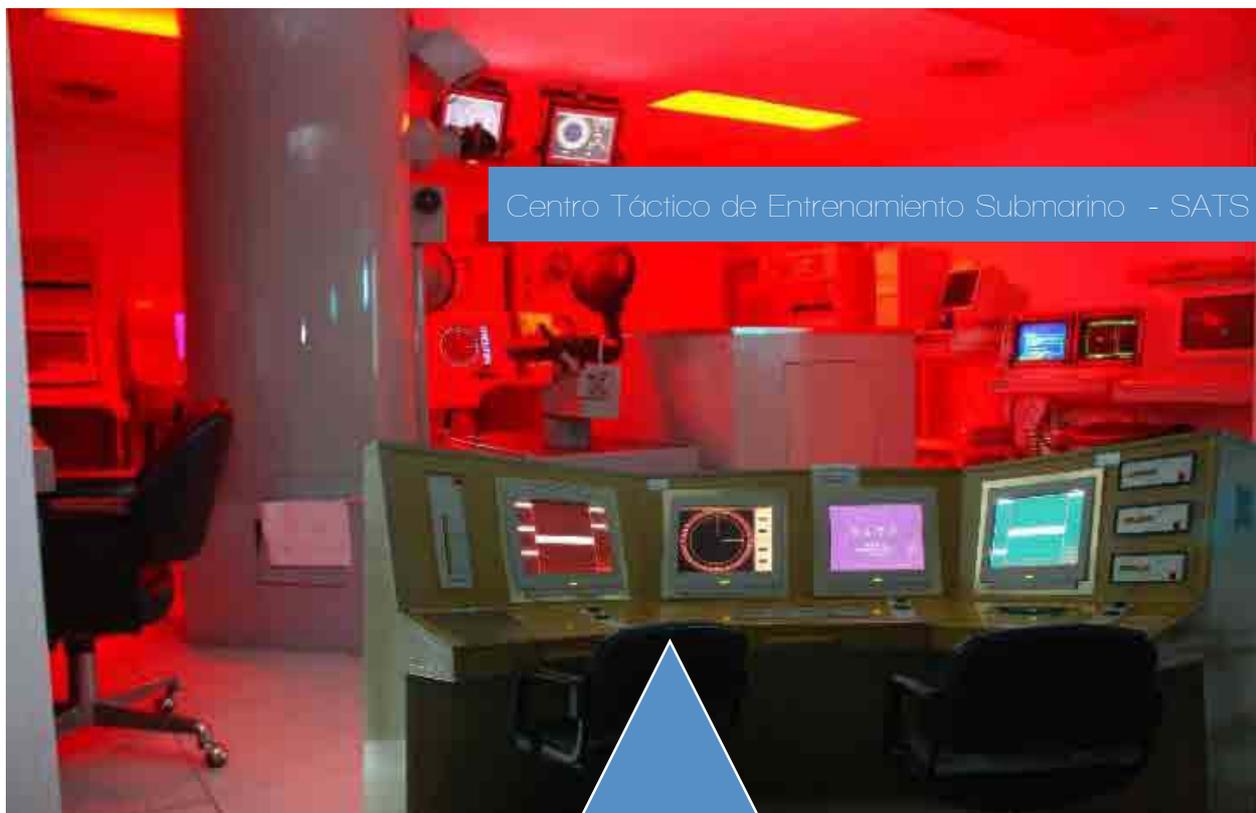
Simulación para Entrenamiento de equipos individuales, Simuladores de Interfaz, Simuladores de Sonar, Simulador de Sistema de Combate, Simuladores Tácticos y Simuladores de Guerra Naval. Simulación en Tiempo Real.

Estimulación de Sonares, generando la misma señal que el sonar real recibiría y recreación de escenarios.

Desarrollo, Integración y Validación de Sistemas y Equipos. Nuestros estimuladores software emulan señales acústicas y pueden utilizarse como parte de un adiestrador o para pruebas de cadenas de procesamiento.

Modelo de Desarrollo de Ingeniería Acústica. Modelos Matemáticos. Modelado de Escenarios.

SAES desarrolla todas estas soluciones adaptándolas a las necesidades y requisitos del cliente





Simulador Táctico de Submarino SIMTAC - S80

Simulador Táctico Submarino.

Simulador Táctico Naval.

Entrenador Táctico Acústico para ASW.

Sistema de entrenamiento MCM.

SEAPROF - Sistema de Modelización del Entorno Acústico.

SIM/STIM - Simulador/Estimulador de sonares.

EDM - Modelo de desarrollo de Ingeniería Acústica.

SIMULACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Simuladores Tácticos Submarinos

Entre los desarrollos más importantes de SAES destacan los dos simuladores tácticos desarrollados para la Armada Española: SAT, para los submarinos S-70 y SIMTAC para los nuevos submarinos S-80. SIMTAC se ha desarrollado en colaboración con Navantia e Indra.



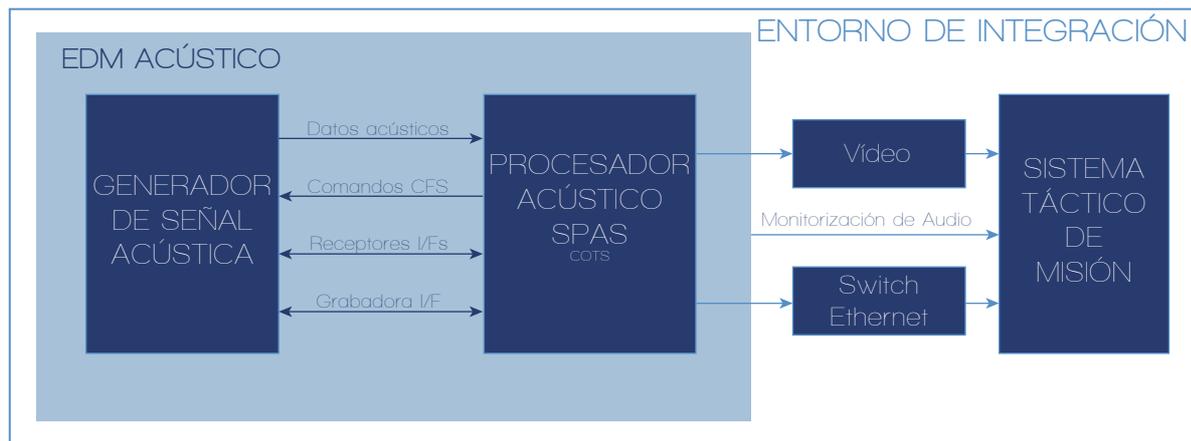
La amplia y contrastada experiencia de SAES en tecnología submarina y en simulación, nos permite ofrecer a nuestros clientes soluciones fielmente adaptadas a las necesidades y requisitos que nos planteen. Sabemos que bajo el agua no hay segundas oportunidades, y que el entrenamiento en condiciones simuladas no ha de parecerlo. Basado en las premisas de máxima calidad al menor coste, el resultado es un simulador que reproduce fielmente los escenarios, equipos, aspectos y sensaciones que tendría la dotación del submarino en una situación real.



SPAS EDM

Modelo de Desarrollo para Sistemas de Procesamiento Acústico de Sonoboyas

SPAS EDM es un emulador/simulador/estimulador del Subsistema Acústico SPAS, que permite la integración en tierra de dicho subsistema con el Sistema Táctico de Misión, facilitando la fase de integración, y en consecuencia, disminuyendo riesgos durante el desarrollo. Adicionalmente, el sistema SPAS EDM es una eficaz herramienta para el entrenamiento de los operadores acústicos.



SIM/STIM

Simulador/Estimulador de Sonares Submarinos

SIM/STIM es un sistema capaz de generar sintéticamente la misma señal acústica que recibiría un sonar real.

SIM/STIM para Integración de sonares. Reduce el riesgo en todas las fases del programa y acelera el proyecto.

SIM/STIM para Simulación. Un potente simulador de sonares en tiempo real.

Puede funcionar de forma **autónoma** o **integrado** en simuladores tácticos navales.

Basado en tecnología COTS.



SIM/STIM genera la señal para estimular el procesado de los siguientes tipos de sonar:

- Sonar Cilíndrico
- Telémetro acústico
- Sonar de flanco
- Interceptador acústico
- Sonar de detección de minas y obstáculos
- Sonar remolcado
- Sistema de monitorización de ruidos propios



INGENIERÍA Y SERVICIOS

SAES ofrece a sus clientes una línea completa de asistencia técnica y servicios de ingeniería en entornos submarinos y ASW, desde la fase de diseño hasta la formación del personal.

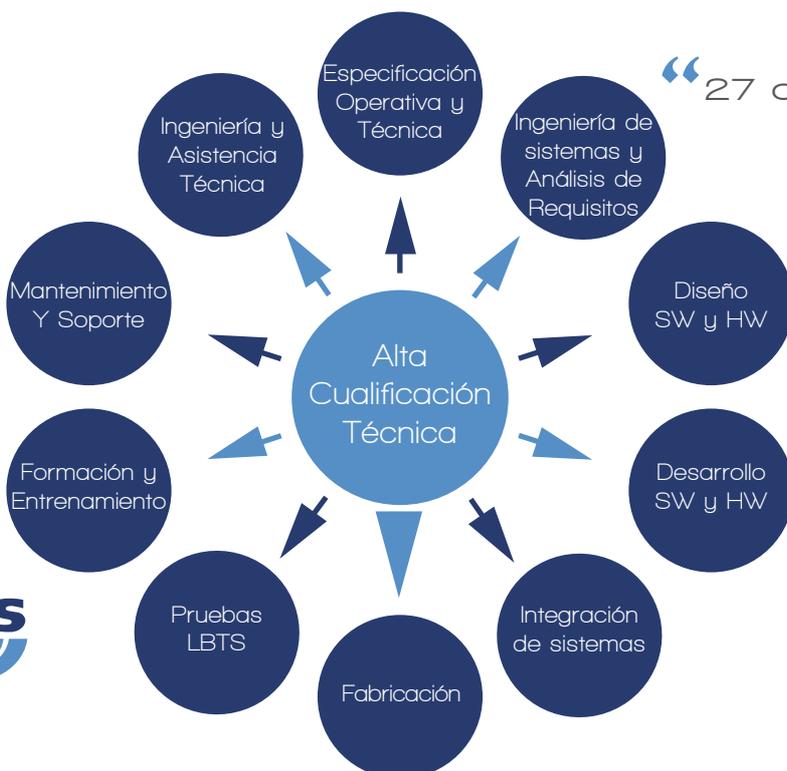
Estos servicios se ofrecen a empresas, Ministerios de Defensa, Fuerzas Armadas e integradores de sistemas, tanto en nuestras instalaciones como en las del cliente, con el mayor grado de confidencialidad.



Servicios de Ingeniería
Sistemas de Verificación y Pruebas
Mantenimiento y Soporte Postventa
Formación y Entrenamiento

INGENIERÍA Y SERVICIOS

SAESSOLUCIONES



“27 años trabajando contigo.”



Servicios de Ingeniería.

Poseemos una amplia experiencia y creemos que no hay mejor forma de trabajar que junto al cliente, coordinando cada paso, anticipándonos a sus necesidades. Desarrollamos proyectos llave en mano o bien mediante externalización especializada en las instalaciones del cliente.



Mantenimiento y Soporte Postventa.

Trabajos de Mantenimiento efectuadas por un equipo técnico específico, en contacto directo con la ingeniería de desarrollo, y conformes a los requisitos originales del sistema:

- ▀ Trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, tanto en las instalaciones propias de SAES como in situ, en las instalaciones del cliente.
- ▀ Suministro de repuestos y programas de obsolescencia.
- ▀ Formación y Entrenamiento.
- ▀ Apoyo postventa en tareas relacionadas con los equipos y sistemas suministrados.



Sistemas de Verificación y Pruebas.

SAES ofrece a sus clientes su amplia experiencia en el desarrollo de simuladores y herramientas que ayudan a verificar los sistemas y proyectos, en todas las fases de su ciclo de vida. Ofrecemos la automatización de pruebas unitarias y pruebas de cadenas funcionales, validación automática de Interfaces Hombre-Máquina (HMI), y de algoritmos y modelos matemáticos.

Desarrollamos simuladores de interfaz y simuladores funcionales de equipos y sistemas, permitiendo de este modo la integración temprana y la detección de errores en fases iniciales, evitando así los costes y retrasos que tienen lugar si se detectan en las fases finales del proyecto.

Formación y Entrenamiento.

Como resultado de más de 27 años de trabajo e investigación en el entorno de la acústica submarina y del conocimiento adquirido, SAES ofrece al cliente la realización de cursos de formación especializados:

- ▀ Teoría de la acústica submarina.
- ▀ Detección sonar, análisis y clasificación.
- ▀ Operativa sonar.
- ▀ Teoría de las firmas de buques.
- ▀ Operativa acústica en ASW.
- ▀ Operativa de sistemas y mantenimiento.





Alta Cualificación Técnica
Capacidad Técnica propia
Especialistas en Acústica y Electrónica Submarina

Ctra. de la Algameca S/N, 30205 Cartagena (Murcia) SPAIN
Número de teléfono: +34 968 508 214 - Número de Fax: +34 968 507 713
saes@electronica-submarina.com
electronica-submarina.com

A series of white, wavy lines that flow across the bottom of the page, creating a sense of movement and depth.