

## **Términos y Condiciones**

### **Programa Dual Tech en el marco del Desafío Avante 2020**

#### **1. Antecedentes.**

El proceso para transformar resultados de investigación científica en productos y servicios a disposición de la sociedad, conlleva abordar una serie de desafíos a lo largo de una cadena de valor que varía dependiendo del tipo de tecnología e industria, pero que en general es de una extensión y complejidad tal, que no existe institución que abarque el proceso en su totalidad. Lo anterior lleva necesariamente a la colaboración entre diferentes capacidades, personas e instituciones, generando una cadena de relaciones cruzadas y simbióticas entre estos diferentes actores, que se conoce como “ecosistema de innovación”. Este ecosistema lo integran universidades, centros de investigación, emprendedores, fondos de inversión, el mismo Estado a través de sus diversos organismos, empresas de todos los tamaños, la banca y un sinnúmero de profesionales de las más diversas disciplinas.

En aquellos países en donde la innovación de base científico-tecnológico y el conocimiento en general se ha constituido como un pilar fundamental de desarrollo económico y social, uno de los miembros del ecosistema que destaca por su influencia y peso específico: es el área de la defensa. En efecto, el gasto del Estado en investigación y desarrollo en ámbitos de la defensa suele ser una herramienta fundamental en el impulso y fortalecimiento de los ecosistemas de innovación en general, con numerosos y documentados efectos directos y externalidades positivas.

En el caso de Chile, la colaboración del ecosistema nacional con el mundo de la defensa se ha dado de manera esporádica, habitualmente a través de la postulación conjunta, entre universidades y las academias politécnicas de las diferentes ramas de las fuerzas armadas, a fondos públicos concursables de I+D, tales como Fondef o Corfo.

Recientemente se ha visto una colaboración mayor entre las capacidades tecnológicas e industriales de las fuerzas armadas, de la industria militar y de las universidades y centros de investigación, con ocasión de los desafíos impuestos por la pandemia COVID19, con resultados públicamente exitosos.

La presente convocatoria, si bien recoge los aprendizajes de las experiencias indicadas, es el inicio de una operación de mayor alcance y magnitud, ya que busca sentar las bases para una colaboración sistemática de la Armada de Chile al interior del ecosistema nacional de innovación y, a través de esta, del mundo de la defensa.

La Armada de Chile en el marco del cumplimiento de sus áreas de misión, a través de la Dirección de Programas, Investigación y Desarrollo, contempla acciones en el ámbito científico y tecnológico para el desarrollo de sus capacidades militares y que, simultáneamente, contribuyan a la creación de conocimiento en áreas de interés nacional específico. En particular, la Política de Investigación, Desarrollo e Innovación en ciencia y tecnología de la Armada de Chile tiene por objeto establecer los lineamientos que permitan coordinar los esfuerzos institucionales en materia de investigación, desarrollo e innovación

respecto a la misión, tareas, objetivos y desafíos estratégicos propios de la institución, generando sinergia con los otros actores que forman parte del ecosistema de innovación nacional.

Con el propósito de impulsar esta misión de la Armada de Chile, se suscribió un convenio de colaboración científico tecnológico entre la Dirección de Educación de la Armada representada por la Academia Politécnica Naval (APOLINAV), la Fundación para las Relaciones Internacionales y la Defensa Athenalab y la corporación Know Hub Chile, que busca potenciar el ecosistema de investigación, desarrollo e innovación nacional.

La Academia Politécnica Naval es una institución de educación superior dependiente de la Dirección de Educación de la Armada de Chile, reconocida por la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza N° 18.962, que tiene por propósito formar a los profesionales de la institución, otorgando grados académicos de Licenciado, Magíster y Doctor, y desarrollar actividades docentes, de investigación y de extensión a nivel superior.

Por su parte, la Fundación para las Relaciones Internacionales y la Defensa Athenalab es un laboratorio de ideas independiente que busca provocar, confrontar, ilustrar, generar debate, promover el pensamiento crítico, entusiasmar, educar e informar al público en el ámbito de las estrategias, políticas y prácticas de las relaciones internacionales y de la defensa nacional.

Finalmente, Know Hub Chile es una corporación sin fines de lucro que tiene como misión transformar los resultados de investigación científica en innovaciones, con el objetivo último de colaborar a que Chile sea una sociedad y economía basada en el conocimiento. Su trabajo se realiza a través de diversos programas, teniendo las capacidades y experiencia necesaria tanto en la evaluación y transferencia de conocimiento y tecnologías a la sociedad y el mercado, como en la incubación y aceleración de emprendimientos de base científico tecnológica.

En el marco del Convenio de Colaboración sobre Innovación Científico-Tecnológica celebrado entre las Partes con fecha 28 de septiembre de 2020, éstas convinieron en crear un Consejo de Gobernanza encargado de la realización de la iniciativa de innovación abierta "Desafío Avante", que se ejecutará a través del Programa Dual Tech. Este Consejo de Gobernanza está conformado por un representante de la Academia Politécnica Naval; un representante de Athenalab; un representante de Know Hub Chile; un representante del Centro de Investigación Tecnológico de la Armada y un representante de la Dirección de Programas, Investigación y Desarrollo de la Armada.

### **Desafío Avante y desarrollo de tecnologías duales.**

El Desafío Avante es una iniciativa de innovación abierta de la Armada de Chile que permite conectar desafíos tecnológicos de la institución con las capacidades científico-tecnológicas nacionales provenientes de universidades, centros de investigación, centros de formación técnica, institutos profesionales, emprendimientos y otros actores del ecosistema nacional de innovación que puedan dar respuesta a problemáticas de la defensa nacional mediante soluciones innovadoras de características duales, es decir, con capacidad de ser aplicada a las organizaciones de defensa nacional, como también de los sectores público o privado con alto impacto potencial en el mercado.

La importancia del carácter dual de las tecnologías dice relación con la sustentabilidad de productos o servicios que resuelvan los desafíos planteados por la Armada de Chile, más allá de la capacidad de adquisición de tales productos o de contratación de estos servicios.

## **Programa Dual Tech.**

El Desafío Avante se ejecuta a través del Programa Dual Tech, que permitirá convocar tecnologías y equipos de innovadores y emprendedores provenientes de los distintos actores del ecosistema nacional de investigación, desarrollo e innovación, para resolver los desafíos identificados por la Armada, a través de la validación de las propuestas y/o soluciones tecnológicas con la institución y con clientes, generando un producto mínimo viable (MVP, del inglés *Minimum Viable Product*), que verifique el potencial dual de las propuestas. Con posterioridad a esta validación, las propuestas y/o soluciones tecnológicas seleccionadas podrán recibir financiamiento para el desarrollo de las mismas, de acuerdo a los términos señalados en el presente instrumento.

## **2. Objetivo General.**

El programa Dual Tech tiene por objetivo apoyar y acelerar el desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas que no solo den respuesta a las necesidades específicas de la Armada en el marco del Desafío Avante que se individualizan en el presente instrumento, sino que también contribuir al desarrollo científico y tecnológico con aplicaciones en el ámbito civil. Asimismo, el programa busca contribuir en la formación y maduración de emprendimientos de base científico-tecnológico<sup>1</sup> que puedan ser capaces de implementar las soluciones tecnológicas propuestas.

Lo anterior se logra a través de tres fases, donde las dos primeras buscan identificar equipos de trabajo con alto potencial emprendedor, apoyarlos en la concepción y consolidación de una propuesta de valor, validación de las propuestas y/o soluciones tecnológicas con la Armada y eventuales clientes y el diseño y desarrollo de productos mínimos viables que permitan verificar la validez de las propuestas y/o soluciones tecnológicas. Las propuestas y/o tecnologías que son seleccionadas para la tercera fase del programa deberán desarrollar y validar técnicamente sus propuestas, diseñar y desarrollar un modelo de negocios tecnológico y crear el emprendimiento que comercializará la solución tecnológica, en caso de ser necesario.

## **3. Objetivos Específicos**

3.1. Resolver, mediante propuestas y/o soluciones tecnológicas innovadoras las problemáticas de la Armada de Chile contenidas en el Desafío Avante 2020.

---

<sup>1</sup> Se entenderá por emprendimiento de base científico-tecnológico aquellas empresas que basan su actividad en las aplicaciones de nuevos descubrimientos científicos o tecnológicos para la generación de nuevos productos, procesos o servicios. Para efectos de los presentes Términos y Condiciones se utilizará indistintamente el término emprendimiento de base científico-tecnológico, empresa de base científica-tecnológica o empresa de base tecnológica.

- 3.2. Evaluar el componente dual de las propuestas y/o soluciones tecnológicas para determinar si éstas pueden ser aplicadas en otros organismos del Estado y/u otras industrias tanto a nivel nacional como internacional.
- 3.3. Validar las propuestas y/o soluciones tecnológicas con actores nacionales e internacionales, evaluando su integración en las distintas etapas de la cadena productiva.
- 3.4. Desarrollar Productos Mínimos Viables para las propuestas y/o soluciones tecnológicas seleccionadas en el programa, que permitan determinar si éstas resuelven los desafíos de la institución y si puede llegar a tener una aplicación dual.
- 3.5. Aumentar el nivel de desarrollo tecnológico de las propuestas y/o soluciones tecnológicas, en caso de ser seleccionadas la fase final del programa.
- 3.6. Apoyar en la generación y/o la consolidación de empresas de base tecnológica que permitan atender las necesidades o problemáticas de la Armada de Chile y del mercado.
- 3.7. Desarrollar e implementar estrategias de propiedad intelectual y modelos de negocio ajustado a las necesidades de las propuestas y/o soluciones tecnológicas y requerimientos del mercado.

#### **4. Desafío Avante 2020 y sus ejes prioritarios.**

La iniciativa de innovación abierta “Desafío Avante” responde a un proceso interno realizado por la Armada de Chile para levantar sus desafíos tecnológicos estratégicos en el ámbito marítimo.

El Consejo de Gobernanza del Desafío Avante ha definido que esta primera versión se denomina “Desafío Avante 2020” y la temática es el *Maritime Domain Awareness* (M.D.A.) concepto que implica mantener un conocimiento efectivo de los espacios marítimos con el objeto de hacer cumplir la ley, salvaguardar la vida humana en el mar, defender los intereses marítimos de la nación, proteger los recursos del medio marino y proteger la navegación de naves que transitan por los mares del país.

De esta manera, el Desafío Avante 2020 ha definido los siguientes ejes prioritarios:

- a. Detección de desembarcos ilegales en la costa norte del país.
- b. Detección de pesca ilegal en aguas jurisdiccionales chilenas de manera de obtener medios de prueba para ser presentados ante organismos judiciales competentes.
- c. Detección de contactos no colaborativos.
- d. Detección de comportamientos anómalos en las naves y embarcaciones que transitan por las áreas marítimas de responsabilidad nacional.

Adicionalmente, la Armada de Chile establece como quinto eje prioritario todos aquellos desafíos tecnológicos vinculados al M.D.A. que puedan haber quedado fuera de los ejes antes planteados; es decir, que busquen cerrar brechas o puedan ser un aporte sustantivo a las labores institucionales relacionadas.

En el Anexo 1 de estos Términos y Condiciones se entrega mayor contexto del alcance de cada uno de los ejes prioritarios del Desafío Avante 2020. Todas las postulaciones al Programa Dual Tech deberán apuntar a resolver los desafíos estratégicos de la Armada de Chile en torno a los ejes prioritarios establecidos en el presente numeral. Aquellas postulaciones que no se enfoquen en estos ejes prioritarios serán declaradas inadmisibles.

## 5. Propuesta de valor y fases del Programa Dual Tech.

El Programa Dual Tech se caracteriza por la implementación de una metodología de trabajo que permite identificar propuestas y/o soluciones tecnológicas que den respuesta a las necesidades de la Armada y que, al mismo tiempo, cuenten con alto potencial de comercialización junto a equipos de trabajo que sean capaces de continuar el desarrollo de las iniciativas e impulsarlas a mercado, a través de procesos de validación temprana con la Armada e industria y desarrollo de productos mínimos viables.

Paralelamente, durante el programa se trabaja intensamente en la evaluación de las propuestas y/o soluciones tecnológicas, su viabilidad de implementación, estrategia de protección y modelo de negocio. Al mismo tiempo, se trabaja con los equipos para analizar tanto su conformación como la necesidad de incorporar nuevos miembros que permitan responder a las necesidades técnicas y/o comerciales de las propuestas y/o soluciones tecnológicas seleccionadas en el programa.

De esta manera, la implementación del Programa Dual Tech contempla las siguientes fases:



### 5.1 Identificación y selección de propuestas o proyectos<sup>2</sup> con acervo Científico-Tecnológico que puedan dar respuesta al Desafío Avante 2020.

#### 5.1.1 Identificación y selección de propuestas.

Dual Tech se enfoca en la validación de propuestas y/o soluciones tecnológicas que den respuesta al Desafío Avante 2020 con características duales que permitan aplicar estas soluciones en otras industrias a nivel nacional o internacional, es por ello que el primer elemento de valor a considerar en la selección de las propuestas es la factibilidad científico-

<sup>2</sup> Para efectos de estos Términos y Condiciones, propuestas y proyectos son usados indistintamente como sinónimos.

tecnológica, presupuestaria y temporal de las mismas.

Estas propuestas deben provenir de equipos de investigación científico-tecnológico, equipos de innovadores y emprendedores vinculados a universidades, centros de investigación, centros de formación técnica, institutos profesionales, emprendimientos u otros actores del ecosistema nacional de investigación, desarrollo e innovación.

El segundo componente de valor a considerar en la selección de las propuestas dice relación con la factibilidad de formación y maduración de emprendimientos de base científico-tecnológico que permitan desarrollar y comercializar las soluciones tecnológicas propuestas. En vista de ello, la conformación de equipos multidisciplinarios que integren competencias técnicas y comerciales será considerado al momento de evaluar y seleccionar las propuestas o proyectos.

La identificación de los equipos de trabajo con sus respectivas propuestas y/o soluciones tecnológicas se lleva a cabo a través de la evaluación y selección de los proyectos participantes de un llamado a concurso, donde se espera que 8 equipos con sus respectivas propuestas y/o soluciones tecnológicas resulten seleccionados.

Las propuestas seleccionadas deberán dar respuesta a alguno de los ejes prioritarios del Desafío Avante 2020 con foco en aquellos establecidos en el punto 4 letras a, b, c y d, y del Anexo 1 de estos Términos y Condiciones. El Consejo de Gobernanza se reserva la facultad de seleccionar hasta 3 propuestas que estén enfocadas a responder, en términos generales a los desafíos tecnológicos vinculados al M.D.A., es decir, que busquen resolver los problemas relacionados a la protección de la vida humana en el mar, los recursos marítimos y la navegación en el espacio marítimo de Chile establecidos en el quinto eje de estos Términos y Condiciones.

### **5.1.2 Levantamiento de antecedentes complementarios de las propuestas seleccionadas y suscripción de convenios de financiamiento.**

Una vez que los 8 equipos son seleccionados para realizar el Programa Dual Tech, éstos procederán a suscribir el convenio de financiamiento de acuerdo a lo establecido en el numeral 7 de estos Términos y Condiciones. Paralelamente, se podrá solicitar información complementaria a los equipos respecto a los antecedentes científicos y tecnológicos que sustenten la propuesta y/o solución tecnológica presentada, información relacionada al equipo y su expertise técnica y comercial. En caso que la propuesta sea liderada por un emprendimiento legalmente constituido como sociedad en Chile, se solicitarán todos los antecedentes que permitan comprender el correcto funcionamiento de dicho emprendimiento.

Todos los antecedentes requeridos a los equipos deberán ser entregados antes del inicio de la fase de entrenamiento Dual Tech y Company Set-up. De no entregarse los antecedentes en forma oportuna, el Consejo de Gobernanza del Desafío Avante se reserva la facultad de declarar inadmisibles las propuestas y seleccionar otra de las que aparezca en el listado de espera de la evaluación.

## **5.2 Entrenamiento para el desarrollo de tecnologías duales y Company Set-up.**

### **5.2.1. Mentoría y Entrenamiento Dual Tech.**

Los proyectos apoyados por el programa Know Hub Dual Tech comprenderán a equipos compuestos por al menos 3 integrantes y recibirán un entrenamiento de 10 semanas con foco en el desarrollo de tecnologías duales. Para ello, el entrenamiento se basará en la metodología *Lean Launchpad* que combina el aprendizaje basado en experiencia con los tres componentes centrales de la metodología *Lean Startup: Business Model Canvas*; descubrimiento de clientes y desarrollo ágil de productos.

En atención a que el programa se enfoca en el desarrollo de tecnologías duales, se considerarán en el entrenamiento las variantes de la metodología *Lean Launchpad* enfocada en responder a los desafíos de defensa (*Hacking for Defense*) y la comercialización de resultados de investigación (*Innovation Corps* o *I-Corps*).

De esta manera, los equipos seleccionados tendrán como desafío la constante validación del binomio problema-solución con actores de la Armada de Chile y la industria, con énfasis en usuarios y clientes en nichos específicos. Know Hub Chile pondrá a disposición del programa mentores y profesionales con experiencia en emprendimiento, gestión tecnológica y vinculación con la industria en distintas áreas del conocimiento que apoyarán a los proyectos durante toda la fase del entrenamiento Dual Tech.

La fase de entrenamiento considera trabajo remoto entre cada uno de los 8 equipos seleccionados y los mentores y profesionales de Know Hub Chile, y *bootcamps* con trabajo profundizado, en distintos momentos del programa donde cada equipo deberá realizar presentaciones de avance. Cada proyecto deberá llevar adelante un mínimo de 20 entrevistas con la Armada de Chile, clientes y potenciales interesados a distintos niveles de la cadena de valor, para así validar un problema técnico industrial y una solución propuesta.

La aproximación presentada permite la evaluación tecnológica orientada desde la demanda, la identificación de especificaciones, métricas y resultados específicos que la tecnología necesita demostrar para lograr la tracción en el mercado.

Esta fase finaliza con una presentación de los equipos ante un panel de evaluación que definirá el Consejo de Gobernanza del Desafío Avante.

### **5.2.2. Desarrollo de un Producto Mínimo Viable o MVP**

Los equipos seleccionados accederán al financiamiento de hasta US\$7.500, equivalente en pesos chilenos, para desarrollar un MVP que dé respuesta a alguno de los ejes prioritarios del Desafío Avante 2020 que es declarado en la propuesta seleccionada. Asimismo, los equipos deberán integrar en ese MVP aquellos componentes que le otorguen a la solución tecnológica las características de tecnología dual.

Para efectos de desarrollar el MVP, los equipos tendrán un plazo de 10 semanas a contar del inicio del entrenamiento Dual Tech y deberán presentar sus avances semanalmente a los mentores y profesionales de Know Hub Chile y del Consejo de Gobernanza para recibir retroalimentación de éstos y/o la necesidad de modificar este MVP en base a los aprendizajes

adquiridos durante las entrevistas realizadas en el marco del entrenamiento Dual Tech.

Cada equipo deberá presentar un plan de trabajo que considere el desarrollo del MVP, el que podrá ser ajustado a requerimiento de los mentores y profesionales de Know Hub Chile y del Consejo de Gobernanza, en atención a lo evaluado en las sesiones semanales de trabajo.

### 5.2.3. Company Set-Up

Desde la selección de los equipos con sus respectivas propuestas y/o soluciones tecnológicas y durante todo el proceso de ejecución del Programa Dual Tech, existirán instancias de apoyo a los equipos que tendrán por objetivo, entre otros: evaluar en profundidad la viabilidad técnica y comercial de las propuestas, analizar la estrategia de protección de la solución propuesta, diseñar un modelo de negocios para tecnologías duales, identificar necesidades técnicas y/o comerciales que no estén cubiertas en los equipos y apoyo en la consolidación de equipos de trabajo, o bien, la realización de recomendaciones legales, corporativas y tributarias para la creación y/o modificación de las empresas de base científico-tecnológicas que comercializarán las soluciones tecnológicas seleccionadas.

El alcance y profundidad de esta fase de Company Set-Up se ajustará a las necesidades particulares de los equipos y las propuestas y/o soluciones tecnológicas que presentan. Esta fase culmina con un informe realizado por Know Hub Chile que contenga parte o la totalidad de los aspectos descritos en el párrafo precedente.

### 5.3 Plan de trabajo para el desarrollo y escalamiento de la solución tecnológica a través de un emprendimiento de base tecnológica.

Cada equipo participante del Programa Dual Tech deberá preparar un *pitch*<sup>3</sup> enfocado en los aprendizajes del programa, la validación de la solución propuesta con características de tecnología dual y el modelo de negocios basado en emprendimiento, identificando una hoja de ruta para el desarrollo de la solución, el escalamiento del negocio y la necesidad de apalancamiento de inversión para su crecimiento global.

A partir de este *pitch*, se seleccionarán 2 equipos ganadores, donde el primer lugar accederá a financiamiento de hasta US\$50.000, equivalente a pesos chilenos, y el segundo lugar hasta US\$40.000, equivalente a pesos chilenos, para implementar la hoja de ruta, crear y/o fortalecer el emprendimiento y, en general, desarrollar las actividades necesarias para la implementación y comercialización de las soluciones tecnológicas seleccionadas para esta fase final.

El Consejo de Gobernanza se reserva la facultad de ajustar y/o modificar el plan de trabajo de cada equipo seleccionado en esta fase con el objetivo de garantizar el correcto uso de los recursos que recibirán los ganadores. Los recursos de esta fase son administrados por Athena y Know Hub Chile brindará acompañamiento técnico y comercial a los dos equipos

---

<sup>3</sup> Presentación verbal concisa en la cual se presenta una idea de negocio, tecnología y/o emprendimiento ante un panel de evaluación establecido por el Consejo de Gobernanza.

ganadores durante la implementación de esta fase. A su vez, durante la implementación de esta fase la Armada de Chile podrá poner a disposición de los equipos ganadores la infraestructura de la institución para la validación técnica de las soluciones tecnológicas.

Al momento de la selección de los equipos ganadores, se deberá suscribir un anexo al convenio de financiamiento que se regula en el punto 7 de estos Términos y Condiciones, que dará cuenta de los derechos y obligaciones de los equipos ganadores, así como del plan de trabajo que deberán implementar durante esta fase.

Esta fase final del programa tendrá una duración de hasta 5 meses, periodo que podrá ser prorrogado por el Consejo de Gobernanza en atención a las necesidades particulares de los equipos ganadores.

#### **5.4 Plan de trabajo e inversión complementario de Know Hub Chile.**

Know Hub Chile se reserva el derecho de acompañar a los equipos seleccionados en su proceso de aceleración y crecimiento. Para ello, diseñará e implementará plan de trabajo e inversión complementario al descrito en el punto anterior, enfocado en aquellos aspectos no cubiertos por dicho plan. Estos planes de trabajo complementarios deberán construirse en conjunto con los emprendimientos para recoger de mejor forma sus necesidades.

Si Know Hub Chile decide apoyar un equipo seleccionado podrá tomar hasta el 7% de la propiedad del emprendimiento. Al respecto, Know Hub Chile podrá elegir el mecanismo o vehículo de inversión que estime pertinente, pudiendo optar por opción de compraventa de acciones, acciones preferentes convertibles, notas convertibles, entre otras.

### **6. Postulaciones**

#### **6.1. Público objetivo**

El Programa Dual Tech se encuentra orientado a equipos multidisciplinarios conformados por emprendedores, investigadores, estudiantes de pre y post grado, post doctorados y otros profesionales vinculados a instituciones de investigación y desarrollo, así como a otros emprendedores o innovadores externos a dichas instituciones, pudiendo ser éstos nacionales como internacionales.

Cada equipo de trabajo deberá encontrarse conformado por un número mínimo de 3 personas, donde se valorará positivamente la capacidad de integrar capacidades técnicas como también de negocios, así como otras de relevancia para responder al Desafío Avante 2020. Un mismo equipo de trabajo podrá postular a más de uno de los desafíos establecidos en el punto 4 de estos Términos y Condiciones.

Las propuestas provenientes de universidades, centros e institutos de investigación, centros de formación técnica, institutos profesionales u otras entidades generadoras de conocimiento deberán acompañar una carta de compromiso institucional que garantice dos aspectos: (i) flexibilidad horaria para que los equipos puedan ejecutar programa y utilizar instalaciones o recursos de la entidad a la que pertenecen; y (ii) posibilidad de que los equipos puedan

constituirse legalmente en emprendimientos de acuerdo a la reglamentación interna de cada institución, garantizándole a dicho emprendimiento la facultad de usar comercialmente esa tecnología mediante el licenciamiento de la misma al emprendimiento.

Las postulaciones que no provengan de entidades generadoras de conocimiento y que no estén legalmente constituidos como sociedad en Chile, podrán participar en la convocatoria y ser seleccionados en el programa, pero deberán constituirse como sociedad en Chile dentro del plazo fijado por el Consejo de Gobernanza en el acta de adjudicación de las propuestas seleccionadas en el programa.

## **6.2. Requisitos de postulación.**

El Programa Know Hub Dual Tech posee los siguientes requisitos de postulación.

- a. Las propuestas, resultados de investigación y/o soluciones tecnológicas postuladas deben dar respuesta a alguno de los desafíos descritos en el punto 4 de estos Términos y Condiciones.
- b. Estas propuestas deben provenir de equipos de investigación científico-tecnológico, equipos de innovadores y emprendedores vinculados a universidades, centros de investigación, centros de formación técnica, institutos profesionales, emprendimientos u otros actores del ecosistema nacional de investigación, desarrollo e innovación.
- c. Las propuestas provenientes de universidades, centros e institutos de investigación, centros de formación técnica, institutos profesionales u otras entidades generadoras de conocimiento deberán acompañar una carta de compromiso institucional, en los términos señalados en el punto 6.1 precedente.
- d. Las propuestas que no provengan de entidades generadoras de conocimiento y que no estén legalmente constituidas como una sociedad en Chile, deberán constituirse como tal en Chile, en los términos señalados en el punto 6.1 precedente.
- e. Los emprendimientos postulantes que estén constituidos legalmente en Chile, no podrán tener una antigüedad mayor a dos años contados desde la emisión de la primera factura o equivalente.

## **6.3. Formato de postulación**

El formulario de postulación corresponde a un documento Word descargable que se encontrará disponible en el sitio web [www.innovapolinav.cl/avante](http://www.innovapolinav.cl/avante). En tanto los Términos y Condiciones también estarán disponibles en el sitio web de Know Hub Chile ([www.knowhub.cl](http://www.knowhub.cl)). La forma de presentación deberá ser en español y vía correo electrónico a [dualtech@knowhub.cl](mailto:dualtech@knowhub.cl), indicando en el asunto **“Programa Dual Tech – 2020 – Título de la propuesta”**. El postulante deberá aceptar los presentes términos y condiciones de postulación y el formulario deberá ser firmado por el líder del equipo que se individualiza en el propio formulario de postulación, o bien por el representante legal de la empresa de base tecnológica, en caso que la postulación sea presentada por una empresa legalmente constituida y vigente.

El formulario deberá ser llenado de forma íntegra para que la postulación sea válida, salvo que el requerimiento explícitamente indique llenado opcional. El formulario abordará como mínimo los siguientes tópicos:

- a) Identificación de los postulantes, incluyendo formación, experiencia, aptitudes y capacidades técnicas y/o de negocios.
- b) Identificación de la información de contacto de los postulantes.
- c) Identificación de la filiación institucional de los postulantes, de ser el caso.
- d) Disponibilidad y compromiso para participar en el programa, donde el nivel de dedicación corresponde a aproximadamente 8 horas por participante por semana durante 10 semanas en la etapa de entrenamiento Dual Tech, que incluye las actividades de *bootcamps* y entrevistas con clientes. Además, el postulante declara contar con disponibilidad de tiempo para desarrollar el MVP, así como tiempo adicional para interactuar con profesionales de Know Hub Chile para actividades de *company set-up*.
- e) En caso de que la postulación provenga de universidades, centros e institutos de investigación, centros de formación técnica o institutos profesionales, se debe identificar la respectiva institución(es) a la que pertenece el resultado de investigación propuesto<sup>4</sup> o de la solución tecnológica o tecnología<sup>5</sup> postulada, de ser el caso.
- f) Descripción detallada de la propuesta, resultado de investigación o solución tecnológica que se propone para resolver uno o más de los desafíos tecnológicos establecidos en el marco del “Desafío Avante 2020” y que son declarados en el punto 4 de estos Términos y Condiciones. Esta descripción comprenderá el estado de desarrollo y plan de actividades propuesto para dar respuesta al desafío.
- g) Descripción de la oportunidad de negocio, más allá de dar respuesta a la necesidad específica de la Armada de Chile, indicando la necesidad o problemática que apuntaría a resolver la propuesta, el resultado de investigación o solución tecnológica que se propone, así como el mercado objetivo, la existencia de potenciales competidores, y el nivel de diferenciación de la solución propuesta.
- h) Identificación de financiamiento disponible con el que el equipo de trabajo ya cuenta para el desarrollo de la solución tecnológica, en caso de existir. En caso de contar con financiamiento, será necesario conocer el volumen y el plazo de este financiamiento.

---

<sup>4</sup> Se entenderá por resultado de investigación todo nuevo conocimiento que sea consecuencia directa o indirecta de actividades de investigación y/o proyectos de investigación.

<sup>5</sup> Se entenderá por tecnología todo producto o solución conformado por un conjunto de instrumentos, métodos y técnicas diseñados para resolver un problema y que se base en nuevos descubrimientos científicos.

- i) Motivación y objetivo de la participación en el Programa Dual Tech.

El no completar los datos obligatorios solicitados impedirá la participación en el programa.

#### **6.4. Plazo de postulación**

El concurso se encontrará disponible para postulación a contar del día 6 de octubre de 2020 a las 00:00:00, venciendo el plazo el día 30 de noviembre de 2020 a las 11:59:59, horario de Chile continental. No cumplir con este plazo impedirá la participación en el programa.

#### **6.5. Evaluación**

La evaluación constará de dos etapas. La primera calificará a los proyectos en base a los criterios de evaluación que se describen en el punto 6.5.1 siguiente. Los proyectos con mejor evaluación pasarán a una segunda etapa de presentación, donde se validarán los elementos presentados en la postulación.

Cabe destacar que el Consejo de Gobernanza revisará los antecedentes presentados y descartarán todas aquellas iniciativas que no cumplan con los requisitos de postulación que se establecen en estos Términos y Condiciones (punto 6.3). Asimismo, toda información enviada por los postulantes con posterioridad al cierre del plazo de postulación no será considerada para esta evaluación formal.

##### **6.5.1 Criterios de evaluación y selección**

Los criterios de evaluación corresponden a mercado, equipo de trabajo y resultado de investigación o tecnología como propuesta de solución. Dentro de cada criterio existen ítems evaluables, los cuales pueden conseguir entre cero puntos y el máximo de puntaje descrito a continuación. El puntaje máximo que un proyecto puede obtener corresponde a 16 puntos.

**Propuesta técnica, resultado de investigación o solución tecnológica planteada en el proyecto para responder a uno de los desafíos de la Armada:**

- Contener todos los elementos que componen la propuesta técnica y/o solución tecnológica que permiten resolver la(s) necesidad(es) y/o problemática(s) en particular: 2 puntos máximo.
- Contener el total de la(s) necesidad(es) y/o problemática(s) que apunta a resolver con la tecnología: 2 puntos máximo.
- Nivel de diferenciación de la propuesta técnica y/o solución tecnológica con las soluciones existentes: 1 punto máximo.
- Diseño de plan de actividades propuesto para implementar la solución tecnológica: 1 punto máximo.

**Mercado:**

- Potencial aplicación dual de la tecnología: 2 puntos máximo.
- Descripción del mercado objetivo: 1 punto máximo.
- Identificación de competidores: 1 punto máximo.

### **Equipo:**

- Formación, experiencia, aptitudes y capacidades técnicas y de negocio del equipo de trabajo: 3 puntos máximo.
- Dedicación horaria de los postulantes para alcanzar los objetivos y resultados del proyecto: 3 puntos máximo.

Se requiere un mínimo de 3 integrantes por equipo de trabajo.

Al margen de los criterios de evaluación y selección establecidos en estos Términos y Condiciones, para que un proyecto sea aceptado en el Programa Dual Tech la propuesta presentada debe cumplir con una **calificación igual o superior a 11**.

### **6.5.2 Proceso de selección**

Aplicando los criterios de evaluación descritos en el punto anterior, Know Hub Chile revisará los antecedentes presentados y descartará todas aquellas iniciativas que no cumplan con los requisitos mínimos de postulación que se establecen en estos Términos y Condiciones. Asimismo, realizará una evaluación formal basada en los criterios de evaluación señalados en el punto 6.5.1, para lo cual sólo se tomará en consideración el formulario de postulación. Toda información enviada por los postulantes con posterioridad al cierre del plazo de postulación no será considerada para esta primera evaluación formal.

Tras la realización de esta primera evaluación formal, con los equipos que continúen en el proceso de selección se realizará un taller de validación de antecedentes y preparación para las presentaciones en base a las cuales se seleccionarán las propuestas que ingresarán al programa.

Esta presentación tendrá como objetivo general presentar la propuesta y/o solución tecnológica con sus distintos componentes y plan de trabajo, así como las características duales de las mismas. Los puntos específicos que deberá contener dicha presentación serán comunicados oportunamente a los equipos postulantes. La presentación tendrá una duración de siete (7) minutos, cinco (5) minutos de preguntas y se solicitará la participación de un máximo de dos (2) participantes por propuesta.

### **6.6. Aprobación de proyectos**

Las 8 propuestas que obtengan mayor puntaje serán seleccionadas para realizar el programa y acceder a los montos destinados para desarrollar el MVP, con posterioridad al envío de los

antecedentes señalados en el punto 5.1.2 de estos Términos y Condiciones y suscripción del respectivo convenio de financiamiento, de acuerdo a lo establecido en el punto 7 del presente instrumento.

En el marco de la selección de las propuestas se preparará una lista de espera compuesta por los proyectos no seleccionados con mejor evaluación. De esta manera, en caso de que algún equipo seleccionado se desista de participar en el programa, su lugar podrá ser tomado por el siguiente equipo con mejor evaluación de esta lista de espera.

### **6.7. Preguntas y respuestas relacionadas con el proceso de postulación**

Todas las preguntas relacionadas con el proceso de postulación deberán ser dirigidas al correo electrónico a [dualtech@knowhub.cl](mailto:dualtech@knowhub.cl). Las preguntas podrán ser recibidas como límite hasta el día 20 de noviembre de 2020 hasta las 23:59:59 horas.

Adicionalmente, durante las semanas del 2 al 20 de noviembre de 2020, la Academia Politécnica Naval coordinará sesiones online de trabajo para contestar preguntas de los postulantes. Las fechas y horarios en que se realizarán estas actividades serán publicados en la página del desafío [www.innovapolinav.cl/avante](http://www.innovapolinav.cl/avante).

### **7. Suscripción de convenios de financiamiento.**

Los equipos seleccionados con sus respectivas propuestas deberán suscribir un convenio de financiamiento con Athenalab, entidad encargada de administrar los recursos del programa Dual Tech para la implementación del Desafío Avante 2020. Este convenio de financiamiento contendrá, al menos, los siguientes aspectos:

- a. Derechos y obligaciones de los equipos;
- b. Financiamiento para desarrollar un MVP;
- c. Condiciones de entrega de financiamiento para desarrollar MVP;
- d. Actividades que pueden ser financiables en la fase final del programa, regulada en el punto 5.3 de estos Términos y Condiciones.
- e. Actividades que deben realizar los equipos en el marco del entrenamiento dual tech y Company set-up.

Adicionalmente, en este convenio de financiamiento se establece que los convocantes de esta iniciativa (Dirección de Educación de la Armada, Athenalab y Know Hub Chile) no tomarán participación de la propiedad intelectual que pueda surgir a raíz del programa Dual Tech. No obstante, en el mismo convenio se regularán las potenciales condiciones preferentes que podría tener la Armada de Chile para tener acceso a las soluciones tecnológicas en caso que éstas logren resolver uno o más de los ejes prioritarios del Desafío Avante 2020. En este sentido, la Armada no asume ninguna obligación respecto a la adquisición de los bienes y/o servicios resultantes del Desafío Avante 2020.

El plazo para suscribir el presente convenio será de 15 días corridos, contado desde la fecha que los equipos son seleccionados para participar en el programa Dual Tech.

En el caso de propuestas provenientes de universidades, centros e institutos de investigación, centros de formación técnica, institutos profesionales u otras entidades generadoras de conocimiento el convenio de financiamiento será suscrito con el

representante legal de la institución respectiva.

En caso que las postulaciones provengan de equipos que no estén constituidos como una sociedad en Chile y que no estén vinculados a de entidades generadoras de conocimiento, se firmará el convenio de financiamiento con el líder del equipo de forma transitoria. El Consejo de Gobernanza le otorgará un plazo al equipo para constituirse legalmente como sociedad, quien luego deberá ratificar el convenio suscrito por el líder del equipo.

## **8. Requisitos adicionales para la fase de entrenamiento Dual Tech.**

Se utilizará la plataforma de video conferencia Zoom tanto para las sesiones virtuales semanales que se realizan en el marco del entrenamiento Dual Tech como para las reuniones con que los equipos tendrán con sus mentores y profesionales de Know Hub Chile.

Los requerimientos técnicos mínimos para facilitar la comunicación por video conferencia con la plataforma Zoom son los siguientes:

- Conexión a Internet de banda ancha por cable o inalámbrica (3G o 4G / LTE).
- Ancho de banda de 600kbps / 1.2Mbps para videos de alta calidad.
- Altavoces y micrófono, incorporado o USB plug-in o Bluetooth inalámbrico.
- Cámara web incorporada o USB.
- Computadora con 4Gb de RAM e idealmente un procesador con Dual Core de 2GHz o superior.

## **9. Calendario de actividades de Know Hub Dual Tech**

- a. Periodo de postulación: a contar del 6 de octubre de 2020 hasta el 30 de noviembre de 2020 a las 11:59:59.
- b. Periodo de evaluación y selección de propuestas: a contar del 1 de diciembre hasta el 16 de diciembre de 2020.
- c. Suscripción de convenios de financiamiento: a contar del 17 al 31 de diciembre de 2020.
- d. Fase de *Company Set-Up*: a contar del 21 de diciembre de 2020 al 26 de marzo de 2021.
- e. Fase de entrenamiento Dual Tech y desarrollo de MVP: a contar del 4 de enero al 25 de marzo de 2021. Durante este periodo se desarrollarán las 10 semanas de entrenamiento Dual Tech y el desarrollo de MVP, pudiendo el Consejo de Gobernanza fijar un receso de hasta 2 semanas.
- f. Selección de propuestas para la fase final de plan de trabajo: 25 de marzo de 2021.
- g. Fase de Plan de trabajo: A contar del 29 de marzo y tendrá una duración de 5 meses.

No obstante, el Consejo de Gobernanza podrá prorrogar este plazo en atención a las necesidades particulares de cada emprendimiento.

## **10. Responsabilidad**

El participante garantiza bajo su exclusiva responsabilidad que el contenido de la información de la postulación es de su creación original, o bien cuenta con las autorizaciones respectivas para hacer uso de dicha información y resultados. Del mismo modo, el participante se obliga a asumir toda responsabilidad, incluyendo indemnizaciones respecto de todo y cualquier daño derivado de reclamaciones de terceros.

En caso de incumplimiento a los compromisos asumidos en estas Bases, el participante responderá de los daños y perjuicios que sus actos u omisiones pudieren provocar a los convocantes de este programa.

## **11. Publicidad y difusión de resultados del Desafío AVANTE y el programa Dual Tech.**

La información pública que los convocantes reciban en el marco de la postulación y/o ejecución del programa Dual Tech podrá ser libremente difundida y sin limitaciones por los convocantes. Desde la postulación del proyecto, los convocantes podrán generar y/o utilizar y distribuir material escrito o audiovisual relativo a los proyectos y equipos postulantes y seleccionados en el programa para actividades de difusión y promoción.

No obstante lo anterior, los convocantes no podrán difundir aquella información que debido a su naturaleza deba mantenerse confidencial, ya sea para resguardar futuros derechos de propiedad intelectual o industrial, o bien porque dice relación con información estratégica para los fines comerciales de los equipos participantes del programa.

Durante la ejecución del programa y hasta dos años después de la terminación de éste, los equipos seleccionados para realizar el programa se obligan a apoyar y participar activamente de las actividades y eventos que realicen los convocantes para la promoción del programa y sus resultados. Asimismo, se obligan a señalar, en todo acto de difusión en los que participen, que fueron apoyados en el marco del Desafío Avante que se ejecuta por la Armada de Chile, Know Hub Chile y Athenalab.

## **12. Interpretación y aceptación de los términos y condiciones**

Los convocantes a través de su Consejo de Gobernanza se reservan el derecho a interpretar estos términos y condiciones, teniendo especial cuidado de no afectar los principios de igualdad y de libre concursabilidad de los postulantes.

El Consejo de Gobernanza podrá libremente actualizar o modificar unilateralmente estos términos y condiciones en cualquier momento, a través de la publicación de la nueva versión en el sitio web [www.innovapolinav.cl/avante](http://www.innovapolinav.cl/avante) sin ulterior responsabilidad para ésta.

Por otra parte, el Consejo de Gobernanza se reserva el derecho a cancelar, modificar, o proceder a la suspensión del proceso de postulación o a dejar vacantes el número de



seleccionados en cualquiera de las etapas de selección que considere oportuno, sin ulterior responsabilidad para ella.

Por el sólo hecho de la postulación al programa Dual Tech, se entiende que para todos los efectos legales el participante conoce y acepta el contenido íntegro de los presentes términos y condiciones. Los postulantes deberán dar cumplimiento estricto a la normativa legal y reglamentaria vigente en Chile, específicamente en lo aplicable al presente instrumento y a la correspondiente ejecución del programa.

Para todos los efectos legales, estos términos y condiciones de postulación son vinculantes para los postulantes y forman parte integrante de cualquier contrato u otro documento que se suscriba para regular la participación de los equipos seleccionados en el programa.

## ANEXO 1

### **EJE PRIORITARIO N°1**

#### **TÍTULO**

Detección de desembarcos ilegales en la costa norte del país.

#### **PROBLEMA**

La Policía Marítima requiere detectar las actividades asociadas al desembarco por parte de naves y embarcaciones menores, actividad de buzos, presencia inusual de vehículos, etc. en las zonas del borde costero de difícil acceso del norte de Chile, con el objetivo de dificultar el uso de la alternativa marítima en el desarrollo de actividades ilegales.

#### **ANTECEDENTES**

La Policía Marítima es parte de la Armada de Chile, depende de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, y está facultada por ley para efectuar allanamientos, incautaciones y arrestos, en los lugares de su jurisdicción, con o sin instrucciones impartidas por los Fiscales del Ministerio Público<sup>6 7</sup>.

Según el estudio de la Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito del año 2017, somos el tercer país en importancia de envío de cocaína Europa (tras Colombia y Brasil) y en el informe del año 2018, pasamos a ser el segundo lugar en envíos a Oceanía. Una parte importante de las drogas llegan por vía marítima: si bien son pocas las cargas de drogas, éstas transportan 30 veces mayor cantidad que las incautadas en avión y cuatro veces más que las incautadas por vías terrestres<sup>8</sup>.

No sólo la droga es un problema en el norte de Chile, existen otras actividades ilegales que se llevan a cabo a través del territorio marítimo, como lo son la inmigración ilegal, el lavado de dinero, el tráfico de armas, contrabando y el tráfico de recursos marinos, entre otros. De acuerdo con antecedentes del Policía Marítima se ha evidenciado que, utilizando las características del borde costero en la zona limítrofe norte, inmigrantes ilegales ingresan al país. Según la información entregada, desde el año 2014 se han sorprendido ingresando de forma ilegal 1280 personas.

Las características geográficas del norte de Chile entregan las facilidades de realizar actividades ilegales mediante la frontera marítima. Una de las formas más utilizadas es a través del desembarco en pequeñas caletas o en lugares apartados de asentamientos urbanos, que tienen acceso mediante caminos secundarios que permitan un rápido transporte hacia lugares de acopio o distribución.

#### **RESTRICCIONES OPERACIONALES**

---

<sup>6</sup> Decreto Ley N° 2.222 Ley de Navegación de 1978.

<sup>7</sup> Decreto Fuerza de Ley N° 292, de 1953

<sup>8</sup> [United Nations Office on Drugs and Crime, World Drug Report 2013.](#)

La zona más vulnerable que debe fiscalizar la Policía Marítima tiene aproximadamente 950 km de extensión (desde el límite norte con Perú hasta el límite sur de la III Región), donde existen gran cantidad de las llamadas “zonas ciegas”, caletas que no poseen señal de internet ni de celular ni de radio. Además, están muy lejanas a asentamientos de personas, poseen fuertes cambios de temperatura y tienen caminos terrestres creados artesanalmente.



Para realizar fiscalización de las actividades ilícitas antes mencionadas, es necesario tener vigilancia desde tierra unos 20 kilómetros antes de llegar al mar para detectar cualquier vehículo o personas que se encuentren transitando de forma inusual. Como también se debe vigilar, desde la playa hacia mar adentro aproximadamente 22 kms (12 millas náuticas), para poder detectar las embarcaciones pequeñas o actividades de buzos.



## **EJE PRIORITARIO N°2**

### **TÍTULO**

Obtención de medios de prueba de pesca ilegal en altamar.

### **PROBLEMA**

La Armada de Chile requiere la obtención de medios de prueba de la operación de la flota pesquera extranjera que opera en la Alta Mar para:

- verificar que lo hace dentro del marco regulatorio de los acuerdos internacionales, durante el periodo de explotación de los recursos;
- validar, en un plazo no mayor a 48 horas, la denuncia de un acto de pesca ilegal.

### **ANTECEDENTES**

La pesca ilegal afecta al medio ambiente y la economía de los países. El porcentaje de poblaciones de peces que se encuentran dentro de los niveles biológicamente sostenibles ha disminuido del 90 por ciento en 1974 al 65,8 por ciento en 2017<sup>9</sup>. Uno de cada 5 peces vendidos en el mundo es atrapado de forma ilegal, causando una pérdida anual de hasta 23.5 billones de dólares<sup>10</sup>.

Chile al ser parte de acuerdos internacionales del ámbito pesquero debe cooperar en el combate a la pesca ilegal. Pertenece a la Organización Regional de Pesca del Pacífico Sur<sup>11</sup>, a la Comisión Interamericana del Atún Tropical<sup>12</sup> y a la Comisión para la Conservación de los

<sup>9</sup> [FAO. 2020. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción. Roma.](#)

<sup>10</sup> [FAO. 2020. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción. Roma.](#)

<sup>11</sup> <https://www.sprfmo.int/>

<sup>12</sup> <https://www.iattc.org/default.htm>

Recursos Vivos Marinos Antárticos<sup>13</sup>. Cada una de ellas tiene distintos recursos marinos a conservar, estableciendo cuotas de pesca y normando acciones a realizar en caso de encontrar buques realizando pesca ilegal.

La Ley General de Pesca y Acuicultura, en su artículo 122º, le entrega la fiscalización del cumplimiento de la ley a Carabineros, Sernapesca y la Armada de Chile. En el caso de la pesca de alta mar, es este último el único organismo que tiene los medios físicos para efectuar procedimientos de fiscalización.

Para denunciar a un buque que se encuentra realizando pesca ilegal en alta mar, según lo establecido por cada organización regional de pesca, es necesario tener pruebas que demuestren su accionar de forma clara. Por lo anterior, es relevante mantener un permanente monitoreo y vigilancia de la operación de la flota pesquera extranjera en alta mar, como asimismo reaccionar ante la denuncia de una presente actividad de pesca ilegal cometida por una nave internacional. De esta manera se demuestra el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

### **RESTRICCIONES OPERACIONALES**

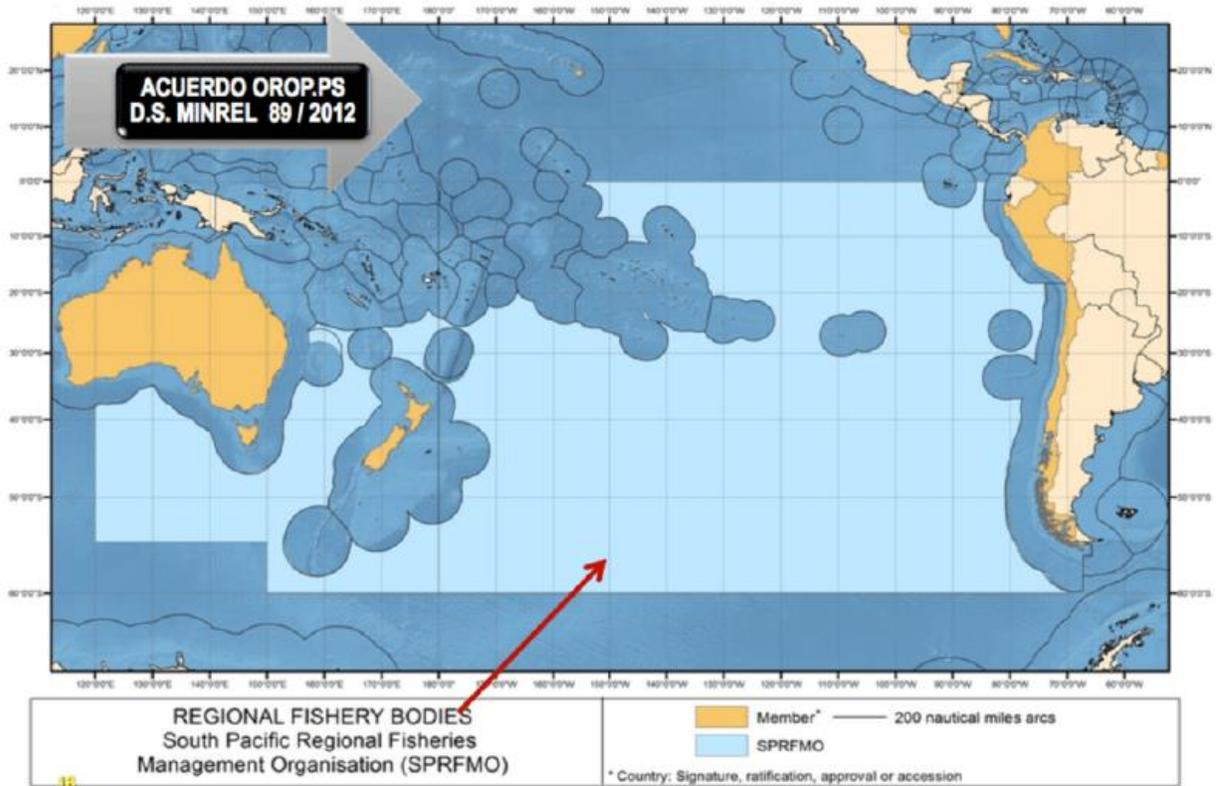
Se necesitan soluciones innovadoras que provean medios probatorios donde se observe la acción ilícita de la embarcación donde aparezca lo siguiente:

- identificación
- aparejos utilizados para la pesca
- grabaciones de voz de las interrogaciones realizadas
- fotografías o videos georreferenciados
- o cualquier prueba que demuestre claramente la acción ilegal que se está cometiendo.

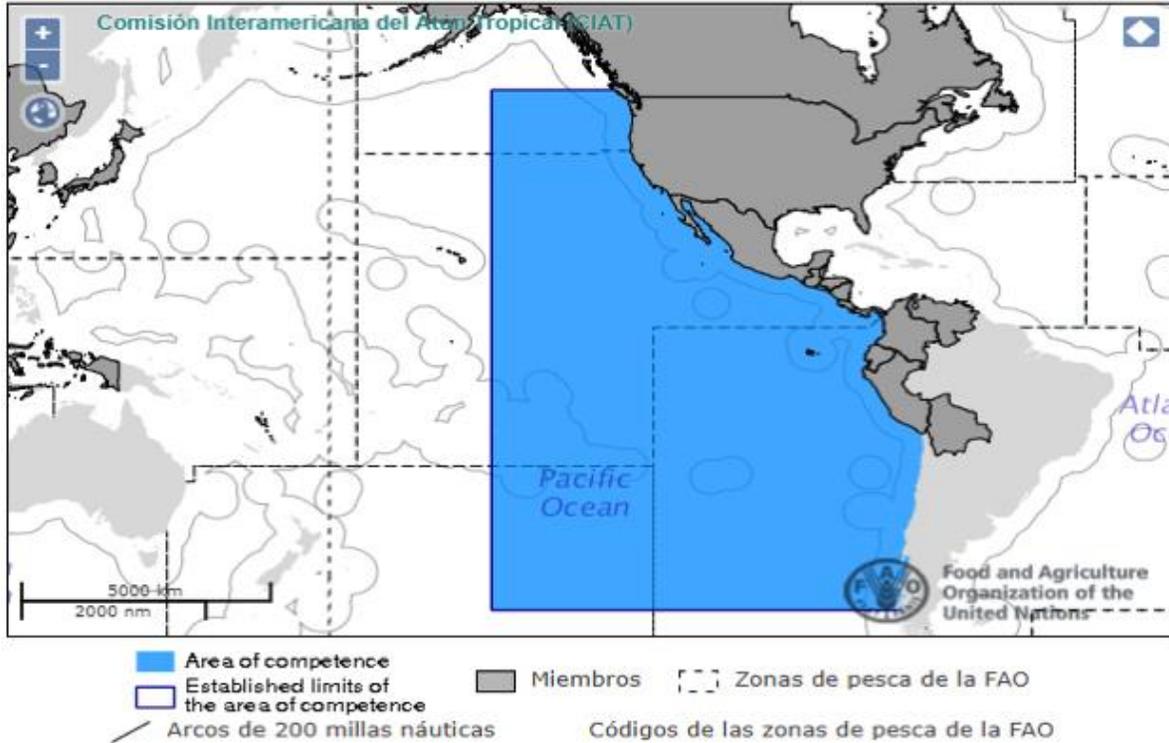
Área para cubrir, a requerimiento:  
Organización Regional de Pesca del Pacífico Sur

---

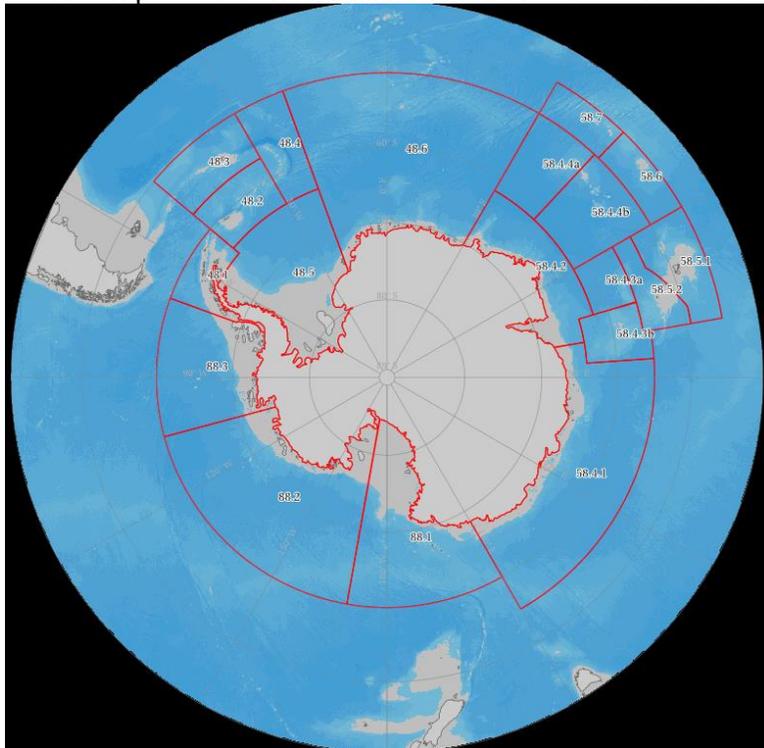
<sup>13</sup> <https://www.ccamlr.org/es>



### Comisión Interamericana del Atún Tropical



### Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos



## **EJE PRIORITARIO N°3**

### **TÍTULO**

Detección automática de comportamientos inusuales de naves.

### **PROBLEMA**

La Autoridad Marítima requiere poder detectar comportamientos anómalos de naves mientras se encuentren en el área de responsabilidad asignada al Estado de Chile, con el objeto de evitar la realización de actividades ilegales en el territorio marítimo Nacional.

### **ANTECEDENTES**

La Autoridad Marítima es el organismo de la Armada de Chile que tiene por misión, cautelar el cumplimiento de las leyes y acuerdos internacionales vigentes, para dar seguridad a la navegación, proteger la vida humana en el mar, preservar el medio ambiente acuático, los recursos naturales marinos y fiscalizar las actividades que se desarrollan en el ámbito de su jurisdicción, con el propósito de contribuir al desarrollo marítimo de la Nación.

La Autoridad Marítima tiene la tarea de monitorear y fiscalizar el territorio marítimo y el área de responsabilidad de búsqueda y salvamento, con un total de 26,4 millones de km<sup>2</sup> donde debe mantener un panorama de superficie con el objeto cumplir con sus tareas.

La construcción del Panorama de Superficie Marítimo, consistente en la correlación de datos e informaciones entregadas por las diferentes fuentes disponibles, determinando la ubicación, identidad, actividad y posible intención de movimiento de una embarcación, esto facilita el proceso de planificación y posterior toma de decisiones con información útil y actualizada.

Actualmente los procesos realizados de construcción y análisis del panorama son realizados por los operadores y analistas que cubren guardia en el Servicio de Búsqueda y Salvamento Marítimo y en el Control de Tráfico Marítimo. Estos servicios se cubren 24 horas al día, 7 días a la semana, teniendo puestos especializados de guardia, que están compuestos por:

- Operador, encargado de ingresar los buques e información al sistema de panorama de superficie marítimo (GRAFIMAR).
- Supervisor, encargado del análisis del panorama (en horario hábil es realizado por un analista especializado).
- Operador alerta de tsunamis, encargado de informar en caso de que se produzca una alerta de tsunami para las costas de Chile.
- Posicionamiento Satelital, encargado de verificar las embarcaciones realizando pesca.
- Jefe de Servicio, tiene el control de las actividades en general, él es la persona a cargo del funcionamiento de la guardia.

Esta guardia está a cargo de monitorear, de forma manual, un promedio de 300 naves de forma permanente, considerando que en época de pesca son en promedio 500 buques, a lo largo de los 26,4 millones de kilómetros cuadrados.

Ellos deben ser capaces de detectar comportamientos anómalos de las naves en el área de responsabilidad.

Se considera un comportamiento anómalo cuando:

- aquella nave, que debe navegar de forma continua e ininterrumpida desde el punto de ingreso hasta su destino, cambia su rumbo y velocidad.
- aquella nave detenga su andar sin informar sus motivos.

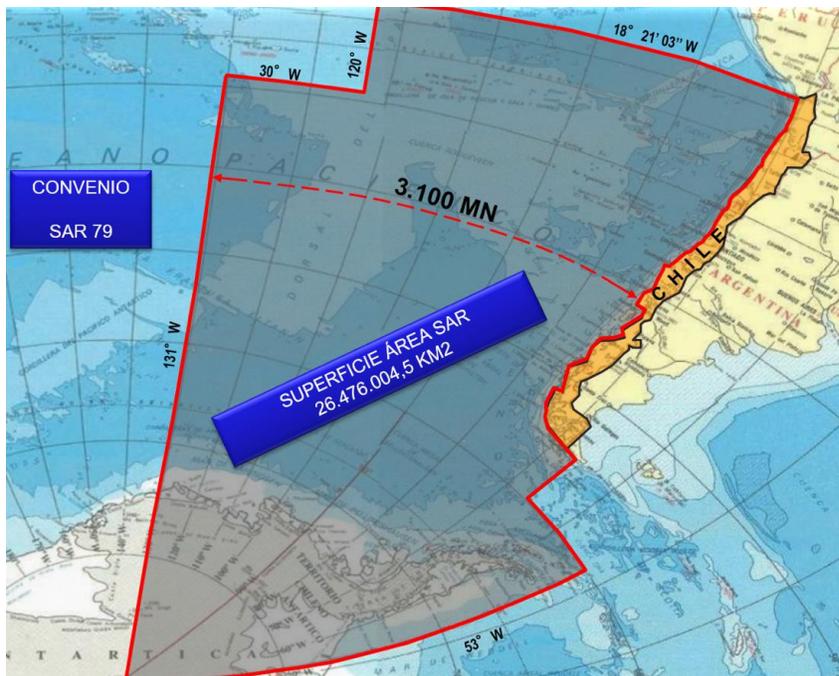
- aquella nave que cambie de ruta
- aquella nave que abarloe a otra (se junte con otra).
- aquella nave deje de emitir con sus dispositivos de posición.

Se monitorean estos tipos de comportamiento ya que, usualmente, están ligado a actividades ilegales como, por ejemplo: pesca ilegal, narcotráfico, transporte de ilícitos o migración de personas.

Además, no sólo están preocupados de detectar comportamientos anómalos, sino que también realizan otras actividades como la verificación de buques con posible emergencia en la mar, o pesqueros dentro del territorio marítimo. Por lo que, el monitoreo es poco efectivo para detectar todos los comportamientos anómalos, generando posiblemente un escenario favorable para el aumento de las actividades ilícitas.

### RESTRICCIONES OPERACIONALES

La solución debe ser capaz de automatizar la unificación y análisis de todos los datos que están disponible de las naves en el área de responsabilidad, considerando la capacidad de generar alertas para la detección de las actividades anómalas definidas.



## **EJE PRIORITARIO N°4**

### **TÍTULO**

Detección de naves no colaborativas.

### **PROBLEMA**

La Autoridad Marítima requiere conocer la posición de naves no colaborativas mientras se encuentren en el área de responsabilidad asignada al Estado de Chile, con el objeto de optimizar la toma de decisiones en la planificación de operaciones de búsqueda y rescate y control de actividades ilícitas.

### **ANTECEDENTES**

La Autoridad Marítima es el organismo de la Armada de Chile que tiene por misión, cautelar el cumplimiento de las leyes y acuerdos internacionales vigentes, para dar seguridad a la navegación, proteger la vida humana en el mar, preservar el medio ambiente acuático, los recursos naturales marinos y fiscalizar las actividades que se desarrollan en el ámbito de su jurisdicción, con el propósito de contribuir al desarrollo marítimo de la Nación.

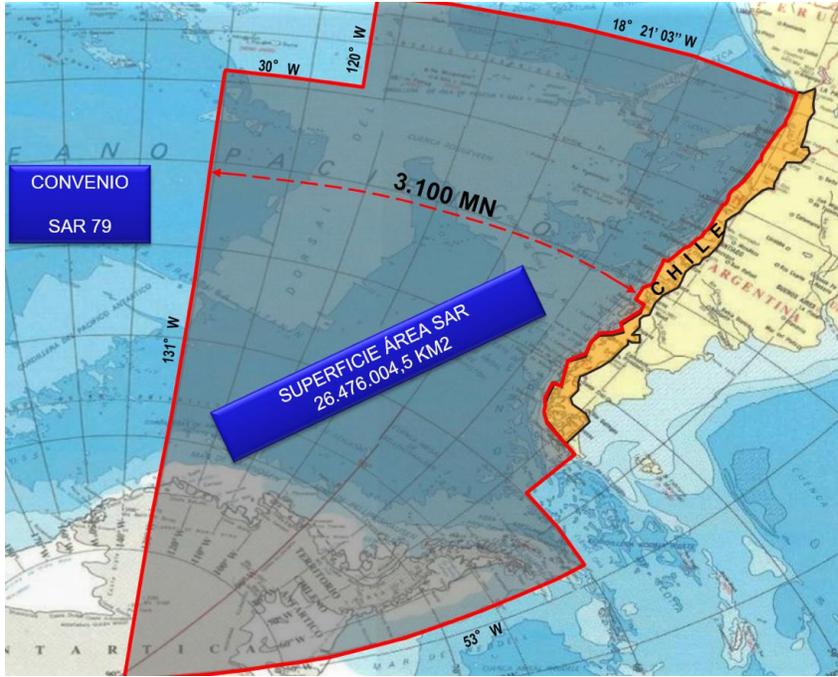
La Autoridad Marítima tiene la tarea de monitorear y fiscalizar el territorio marítimo y el área de responsabilidad de búsqueda y salvamento, con un total de 26,4 millones de km<sup>2</sup> donde debe mantener un panorama de superficie con el objeto cumplir con sus tareas.

Actualmente, la construcción del Panorama de Superficie Marítimo, consistente en la correlación de datos e informaciones entregadas por las diferentes fuentes disponibles que voluntariamente son entregadas por las naves en el área de responsabilidad.

Existen buques, llamados “no colaborativos” no poseen sistemas de identificación electrónica, o no lo activan y/o no quieren reportar su posición, cuando alguna de esas situaciones ocurre, estos buques no pueden ser detectados e incluidos en el Panorama de Superficie Marítima. La forma de poder incluir actualmente naves no colaborativas es mediante la ejecución de acciones o medidas activas cómo el uso de Exploración Aeromarítimas (EAM), el empleo de unidades de superficie y/o submarinas y sus sensores, el empleo de sensores activos y/o pasivos de instalación fija/móvil en diferentes áreas. Sin embargo, la actual capacidad de cobertura provista por los sensores existentes es insuficiente para dar una cobertura espacial y temporal total al área de interés. Al no realizar esto de forma limitada dificulta a la Armada de Chile a realizar operaciones de búsqueda y salvamento marítimo, como también a fiscalizar a naves que pueden estar realizando actividades ilegales como, por ejemplo: pesca ilegal, narcotráfico, transporte de ilícitos o migración de personas.

## RESTRICCIONES OPERACIONALES

Las soluciones propuestas deben ser capaces de incrementar sustantivamente las capacidades actuales de detectar naves no colaborativas dentro del área de responsabilidad.



## **EJE PRIORITARIO MDA (QUINTO EJE)**

### **TÍTULO**

Desafíos tecnológicos vinculados al Maritime Domain Awareness (MDA).

### **PROBLEMA**

La Armada de Chile requiere aumentar sus capacidades de vigilancia, control, alerta y respuesta de cualquier actividad que podría afectar a la protección, seguridad, economía y medioambiente, con el objeto de tener el conocimiento efectivo a todo lo asociado con al dominio marítimo nacional.

### **ANTECEDENTES**

Maritime Domain Awareness o Conocimiento Situacional Marítimo se entiende como el conocimiento efectivo de todo lo asociado al dominio marítimo que podría afectar la protección, la seguridad, la economía y el medioambiente.

El conocimiento situacional marítimo se basa en tener las capacidades de vigilancia, control, alerta y respuesta de cualquier actividad que podría afectar a la protección, seguridad, economía y medioambiente.

**Vigilancia** consiste en la capacidad monitorear el comportamiento, actividades u otras informaciones cambiantes en el mar, lagos y ríos navegables, así como sus costas.

**Control** se refiere a tener la capacidad de detectar anomalías y discrepancias en los movimientos de las naves y actividades en toda la extensión de nuestros mares y en las costas.

**Alerta** es la capacidad de entender la posible existencia u ocurrencia de amenazas, peligros o incidentes en el futuro, para prevenir y evitar problemas.

**Respuesta** es la capacidad de ir al lugar de los hechos y resolver los problemas.

El Estado de Chile, posee un área de responsabilidad de 26,4 millones de kilómetros cuadrados en el Océano Pacífico, en la que tiene responsabilidades de búsqueda y salvamento, ejercicio de la policía marítima y guardia costera, además del resguardo de la soberanía nacional. Dentro de ese mismo espacio físico, existen las denominadas Áreas Marinas Protegidas, en las cuales son necesarias labores activas de prevención de la pesca ilegal y protección del medio ambiente; asimismo, existen rutas comerciales por donde circulan naves mercantes y pesqueras nacionales y de diferentes banderas, algunas de ellas realizando actos ilícitos como el tráfico de drogas, armas y personas, entre otros. Todas estas tareas recaen en la Armada de Chile y en organizaciones bajo su mando como la Autoridad Marítima y Policía Marítima.

### **RESTRICCIONES OPERACIONALES**

Las restricciones de las soluciones dependerán de que arista del problema de MDA se quiere abordar.