#### Programa de Desarrollo Pesquero y Acuícola Sustentable (AR-L1159)

**DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA, COSTO Y FINANCIAMIENTO**

El Programa contribuye a la gestión sustentable del recurso pesquero en la Argentina. Sus objetivos son: (i) mejorar las capacidades de investigación, planificación, administración, control y fiscalización de la gestión de los recursos pesqueros marítimos con enfoque ecosistémico, y (ii) apoyar el desarrollo de la acuicultura.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Concepto** | **BID** | **Local** | **Total** |
| 1. **Componente 1: Mejoramiento de la gestión pesquera de los recursos marítimos con enfoque ecosistémico** | **28,0** | **14,0** | **42,0** |
| 1.1 Investigación pesquera con enfoque ecosistémico | 26,6 | 13,6 | 40,2 |
| 1.2 Sistema de administración, planificación, control y fiscalización | 1,4 | 0,4 | 1,8 |
| 1. **Componente 2: Apoyo al desarrollo de la acuicultura** | **2,0** | **9,0** | **11,0** |
| 2.1 Consolidación estrategia federal para el desarrollo de la acuicultura |  | 0,5 | 0,5 |
| 2.2 Fortalecimiento de la investigación aplicada en acuicultura | 1.5 | 5,0 | 6,5 |
| 2.3 Apoyo a la consolidación de la cadena de valor acuícola en Misiones | 0.5 | 3,5 | 4,0 |
| 1. **Administración del Programa** |  | **2,0** | **2,0** |
| **Totales** | **30,0** | **25,0** | **55,0** |
| **Porcentaje** | **55%** | **45%** | **100%** |

# COMPONENTE 1: MEJORA EN LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS PESQUEROS MARÍTIMOS CON ENFOQUE ECOSISTÉMICO

# El objetivo de este componente es contribuir al mejoramiento de la capacidad de investigación aplicada de los recursos pesqueros, así como fortalecer el sistema de administración, planificación, control y fiscalización del recurso pesquero. De esta forma, se espera coadyuvar en la continuación del proceso de planificación para un ordenamiento del sector pesquero en el mediano plazo.

# Para ello se prevé la implementación de dos subcomponentes:

## SUBCOMPONENTE 1.1 Investigación para la gestión pesquera con enfoque ecosistémico

Con el propósito de favorecer la generación de herramientas para la conservación y el mantenimiento de una explotación sostenible de los recursos pesqueros. Con este subcomponente se busca fortalecer y ampliar las capacidades de investigación del INIDEP como organismo clave en el manejo de dichos recursos del país. Para ello se han considerado las siguientes acciones prioritarias: adquisición de dos buques de investigación oceanográfica pesquera; implementación y puesta en marcha de infraestructura descentralizada para la investigación en el litoral marítimo; readecuación de la sede central del INIDEP y la implementación del programa interno de capacitación para la evaluación de recursos pesqueros.

### 1.1.1 Investigación oceanográfica pesquera

El INIDEP, como organismo descentralizado del MAGyP, tiene la responsabilidad principal de la formulación y ejecución de programas de investigación pura y aplicada relacionada con los recursos pesqueros en los ecosistemas marinos y su explotación racional en el territorio nacional. Es quien asesora al Consejo Federal Pesquero (CFP) en la determinación de las CMP por especie; la pesca experimental, el diseño de planes de ordenación o la aplicación de medidas de ordenación; y coordina sus actividades científicas y técnicas con las provincias con litoral marítimo en lo inherente a la evaluación y conservación de los recursos vivos marinos. La Ley Nº 24922 en el Capítulo VI – Investigación– determina que el CFP establece los objetivos, políticas y requerimientos de las investigaciones científicas y técnicas referidas a los recursos vivos marinos, correspondiéndole al INIDEP la planificación y ejecución de sus actividades científicas y técnicas, especialmente en lo que se refiere a la evaluación y conservación de los recursos vivos marinos.

Dentro de las actividades priorizadas en este subcomponente se hace necesario que el INIDEP cuente con buques de investigación con el objetivo de cumplir con las tareas científicas que favorezcan la generación de herramientas administrativas para su conservación y el mantenimiento de una explotación sostenible de sus recursos renovables (para una justificación detallada de la necesidad de los buques y para sus especificaciones técnicas, ver Anexo 1).

Se prevé la adquisición de dos buques que servirán a los siguientes fines:

* **Buque 35 a 40 m de eslora** (en sustitución del buque existente en estado de deterioro general)**:**

Cubrirá las actividades de investigación en zonas costeras y de plataforma intermedia. Podrá ser utilizado por los diferentes Programas y Gabinetes Científicos del INIDEP (Programas de Pesquerías de Peces Costeros, de Pesquerías de Condrictios, de Pesquería de Merluza y Fauna Acompañante, de Pesquerías de Crustáceos, de Pesquería de Moluscos Bentónicos, de Pesquerías de Peces Pelágicos, de Ambiente Marino, de Selectividad y Artes de Pesca, y Gabinetes de Oceanografía Física, de Hidroacústica y diversas actividades de investigación científica requeridas por otras instituciones dentro de los golfos patagónicos).

* **Buque de 18 a 20 m de eslora:**

Por su calado adecuado permitirá realizar investigación en las zonas más someras de la costa. Por estar equipado con tecnología actual para monitoreo ambiental y pesca, el buque permitiría ampliar las tareas de investigación científica sobre la distribución y abundancia de recursos pesqueros costeros, marcación de ejemplares, estudios sobre biología reproductiva y áreas de cría, monitoreo de parámetros ambientales y de productividad, estudio de especies invasoras, experiencias con artes de pesca, etc. Asimismo, frente a necesidades específicas de las autoridades provinciales, esta unidad podría cubrir una serie de investigaciones pesqueras y ambientales a estos fines.

### 1.1.2 Ampliación de la capacidad de investigación y de colaboración científica con las provincias con litoral marítimo

Con el propósito de facilitar la colaboración científica interinstitucional con organismos de investigación locales propiciando el permanente intercambio de personal entre las representaciones y la sede central del INIDEP, se estableció la necesidad y conveniencia de crear Subsedes del Instituto en puntos estratégicos como Puerto Madryn, Puerto Deseado y Ushuaia, así como un laboratorio ubicado en Rawson. Las Subsedes contarán con la infraestructura adecuada para implementar los muestreos de desembarque y los análisis necesarios a nivel regional, con el objeto de favorecer el mejor desarrollo de la operatoria pesquera, atendiendo los diferentes condicionantes sociales locales y fomentando la práctica de una pesca responsable.

Dichas subsedes actuarán de manera coordinada con los diversos actores locales del sector, incluyendo a los organismos de investigación, en el marco de una política de extensión que permita tanto el acceso al conocimiento científico como el enriquecimiento recíproco de la labor científica con el invalorable conocimiento que tienen los pescadores de los recursos explotados y del mar, permitiendo además, elaborar respuestas a las demandas locales.

En este sentido es que se espera que las Subsedes tiendan, entre otros fines, a optimizar los trabajos de los buques de investigación y/o prospección pesquera del Instituto que habitualmente se desarrollan tanto en aguas nacionales como en aguas provinciales.

La proximidad del INIDEP con los actores que participan de la explotación pesquera permitirá la transmisión clara y oportuna de la necesidad de implementar, por ejemplo, acciones tendientes a incrementar la selectividad como paso imprescindible para asegurar la sustentabilidad de los recursos, posibilitando que se presenten alternativas o modificaciones a los diseños de dispositivos de selectividad propuestos por los científicos del INIDEP, para mejorar su implementación y los resultados obtenidos, a fin de ser evaluados por el personal del Instituto en forma previa a su elevación para ser considerados por la Autoridad de Aplicación en materia pesquera.

El trabajo de los extensionistas del INIDEP en distintos puertos patagónicos permitirá, por ejemplo, un continuo seguimiento de la pesca de langostino en todas las jurisdicciones, recabando información que posibilite a la administración hacer más eficiente el manejo habitual a través de vedas de límites móviles que se utiliza en la pesquería de langostino, con el objetivo de minimizar la probabilidad de sobrepesca del langostino y también la captura incidental de merluza. También, permitirá asesorar permanentemente a los pescadores respecto de la probable migración de las concentraciones de langostino de talla comercial que en general tiene una fuerte y cambiante dinámica.

Las Subsedes contarán con la infraestructura adecuada para implementar los muestreos de desembarque y los análisis necesarios a nivel regional, con el objeto claro de favorecer el mejor desarrollo de la operatoria pesquera, atendiendo los diferentes condicionantes sociales locales y fomentando la práctica de una pesca responsable. Desde las costas patagónicas las Áreas de Extensión del INIDEP tendrán un contacto más directo con tres flotas diferentes que operan en el área: artesanal, costera y congeladora industrial (tangonera), pudiendo atenderse de manera más eficiente las problemáticas locales.

Las características generales de la Obra y equipamiento en Anexo 2.

### 1.1.3 Readecuación y ampliación de la Sede Central del INIDEP en Mar del Plata

A través de estas acciones se busca incrementar la eficiencia de las actividades de investigación y de lograr una mayor y mejor operatividad y logística de las actividades de apoyo a la investigación científica. Para ello se prevé ampliar, refaccionar y readecuar la sede central del INIDEP en Mar del Plata, ajustando la infraestructura original del Instituto a los actuales requerimientos legales y de seguridad, incrementando la eficiencia de las actividades de investigación, facilitando la operatividad y logística de las actividades de apoyo a la investigación científica, multiplicando los espacios destinados al intercambio de conocimiento científico y acercando a la comunidad a las tareas que realiza el organismo.

El edificio del INIDEP, inaugurado en 1993, tiene una superficie de 5.700 m2, y en él se desempeñan constantemente unas 340 personas. Alberga laboratorios y oficinas para las distintas líneas de investigación, sala de acuarios para cultivos experimentales, sala de muestreo, depósitos generales y para colecciones biológicas permanentes y transitorias, así como elementos para el alistamiento de los buques de investigación, talleres y galpón, biblioteca, un aula, un salón de actos y un sector destinado a la administración y la Dirección del Instituto.

Desde entonces, con la capacidad operativa mejorada, se incrementaron las investigaciones en biología marina y pesquera, extendiéndose y profundizándose a la totalidad del Mar Argentino, cubriendo su casi millón de kilómetros cuadrados con los buques de investigación pesquera (BIP). Esto incrementó el volumen de información a procesar y la necesidad de contar con investigadores formados y técnicos de apoyo que ampliaron la planta de personal. El avance de las metodologías de investigación y de análisis científico, requirió también la incorporación de moderno equipamiento de determinación y medición de elementos y variables físicas, los cuales necesitaron de ambientes especiales para su instalación y funcionamiento.

Además, la puesta en vigencia de regulaciones en seguridad e higiene, así como los requerimientos legales sobre precursores químicos, obligan actualmente al INIDEP a adaptarse a estas disposiciones mediante la construcción de depósitos específicos, independientes del depósito de drogas central, y la adecuación de talleres y salas específicas.

De la misma manera, y a los efectos de cubrir las necesidades de muestreos y campañas terrestres, se incorporaron nuevos vehículos que permiten la realización de tales actividades a lo largo de una amplia franja costera. Esta mayor flota de vehículos oficiales superó la capacidad del garaje del Instituto. El estacionamiento público del INIDEP ha quedado totalmente sobrepasado en su capacidad, impidiendo el acceso de vehículos propios y visitantes, colapsando las vías de acceso a la Escollera Norte y creando problemas en el tránsito de vehículos pesados, especialmente en época estival.

Las actividades científicas necesarias para dar respuesta y asesoramiento a los requerimientos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación y al CFP, hicieron que el INIDEP reestructure su organigrama para tornar más eficientes a dichas actividades, estableciendo nuevas áreas de trabajo. Como consecuencia, el INIDEP creó un área de trabajo para albergar a los Observadores a Bordo, con puestos de trabajo para 50 personas.

La constante actualización científica y metodológica en todas las áreas de investigación del INIDEP a través de la visita de expertos, el dictado de cursos de capacitación nacionales e internacionales, las clases impartidas a alumnos de universidades, las actividades de difusión a la comunidad, hacen que el Instituto posea una apretada agenda de cursos, seminarios, talleres, congresos, exposiciones y reuniones, muchas de las cuales deben retrasarse e incluso cancelarse por falta de disponibilidad de aulas o de capacidad de las mismas.

La ampliación de redes de computación e iluminación, introducción de equipamiento científico y de computación, sistemas de aire acondicionado y enfriamiento de agua para oficinas y laboratorios, bombas de agua y aire, sobrepasó ampliamente la capacidad y seguridad eléctrica.

Las características generales de la obra y equipamiento se detallan en el Anexo 3.

### 1.1.4 Programa interno de capacitación para la evaluación de recursos pesqueros

Con el objetivo de aumentar las capacidades institucionales para evaluar la potencialidad pesquera de los recursos del Mar Argentino se prevé la puesta en marcha del “Programa interno de capacitación para la evaluación de recursos pesqueros” dirigido al personal científico–técnico del INIDEP encargado de dicha tarea.

Estos cursos servirán para actualizar y/o aumentar la capacitación de los investigadores que trabajan en la difícil tarea de Evaluación de los Recursos Pesqueros. Los conocimientos necesarios para la modelización de la dinámica de poblaciones marinas en explotación involucran el uso de muchos conceptos de Biología Matemática. El Plan de Capacitación apunta a una formación con fundamentos sólidos de los investigadores en la temática de modelización para la evaluación de recursos pesqueros.

El Programa consiste en el dictado de 21 cursos de capacitación al personal científico-técnico en el desarrollo e implementación de métodos y modelos de evaluación de recursos pesqueros.

La planificación del Programa se detalla en el Anexo 4.

## SUBCOMPONENTE 1.2 Fortalecimiento del sistema de administración, planificación, control y fiscalización

Con el propósito de hacer más eficiente el cumplimiento de los requerimientos establecidos por la Ley Federal de Pesca, facilitar la disponibilidad de información para el conocimiento y manejo del recurso pesquero, y fortalecer las acciones de planificación, control y fiscalización, se busca a través de este subcomponente, modernizar el Sistema Integral de Información Pesquera (SIIP), favorecer la implementación del Sistema Integrado de Control (SIC) y consolidar el proceso de planificación de pesquerías específicas.

Para tal fin, se han considerado las siguientes acciones prioritarias: desarrollo e implementación de la modernización del SIIP incluyendo equipamiento y capacitación del personal especializado de la Dirección Nacional de Coordinación Pesquera (DNCP) y los Distritos de Pesca; la adquisición de equipamiento que favorezca la aplicación del SIC (Sistema de Monitoreo Electrónico a Bordo) y la capacitación del cuerpo de inspectores; así como el desarrollo de insumos para la formulación de planes de manejo de recursos estratégicos aplicando buenas prácticas la experiencia adquirida con las pesquerías certificadas.

### 1.2.1 Modernización del Sistema Integral de Información Pesquera (SIIP)

### A través de la modernización del SIIP se busca mejorar cuantitativa y cualitativamente el espectro y la disponibilidad de información para el conocimiento y manejo del recurso pesquero y así coadyuvar al cumplimiento de los requerimientos establecidos por la Ley Federal de Pesca y su autoridad aplicación.

El SIIP incorpora información proveniente de distintas fuentes optimizando la obtención de los datos de manera de adquirir mayor capacidad de análisis de información. La puesta en funcionamiento de un sistema de estas características implica un cambio de concepción en el tratamiento y manejo de la información, pasando de un conjunto de subsistemas con escasa relación entre sí, a un sistema interrelacionado de información donde cada fuente se complementa con datos de otras fuentes facilitando el intercambio y enriquecimiento de la información propia. Si bien esta interrelación supone en sí misma una forma de validación y corroboración de la información, también se plantean instancias de validación específicas de los datos o elementos de contralor previo al ingreso de los datos. Se espera que el SIIP modernizado y actualizado ayude a resolver la complejidad de la gestión informática en la administración pesquera donde cada vez son mayores las exigencias para el Estado y contribuya a alcanzar la máxima eficiencia en el uso de los recursos, facilitando el acceso inmediato a la información disponible para la correcta gestión, y a garantizar la transparencia. Todo ello se plantea dentro de un escenario en el que deben articularse aspectos no solo técnicos informáticos sino también políticos, estratégicos, legales, normativos, estándares, cuestiones de seguridad y recursos limitados, entre otros.

El pleno funcionamiento del SIIP ofrecerá un gran poder de conocimiento que colaborará en: la administración a través de Cuotas Individuales Transferibles de Captura; la toma de decisiones de la autoridad; la aplicación de los mecanismos de regulación y control, la investigación y las evaluaciones Pesqueras, etc. Es decir que facilitará el cumplimiento de los principales objetivos de la Subsecretaría de Pesca, los cuales se basan en tres pilares fundamentales: Conservación de los recursos pesqueros; Distribución social de los recursos; y Transparencia de la gestión.

Para una justificación detallada, especificaciones técnicas y etapas de desarrollo de la modernización, ver Anexo 5.

Como parte indispensable de la implementación del SIIP modernizado, se ha planificado llevar a cabo tareas de capacitación a diversos actores clave involucrados con la actividad pesquera. Las tareas de programación informática por parte de consultores especializados a ser contratados estarán acompañadas por la capacitación del personal especializado de la DNCP así como personal de los distintos Distritos de pesca. Además, se prevé desarrollar un: Seminario de capacitación “Sistema Integrado de Información Pesquera (SIIP)”dirigido a personal de administraciones pesqueras provinciales, miembros de institutos de investigación, sector privado.

Se espera con la capacitación: 1) Facilitar la apropiación del nuevo sistema de información pesquera por parte de aquellos actores involucrados en la provisión de datos que lo alimentan; 2) Familiarizar a los usuarios de la información provista por el SIIP con sus nuevas características. Los temas específicos sobre los que versarán los Seminarios son: Normativa vigente; Descripción del nuevo SIIP; Demostración práctica del SIIP: ingreso de datos y servicios provistos.[[1]](#footnote-1)

### 1.2.2 Fortalecimiento de la Dirección de control y fiscalización

Con el propósito de fortalecer a la Dirección de Control y Fiscalización en el cumplimiento de sus funciones se prevé: la provisión de equipamiento (sistema de cámaras) a 176 buques comerciales de más de 35 m de eslora a fines de favorecer la aplicación del Sistema Integrado de Control, y la capacitación a inspectores de muelle y de a bordo.

Se espera que la implementación del SIC constituya una herramienta fundamental para:

* Mayor control de la flota pesquera.
* Control más eficaz de las artes de pesca y dispositivos de selectividad.
* Mayor y mejor control y verificación de las capturas realizadas en cada lance efectuado y potenciales descartes producidos.
* Optimización de la detección y determinación de infracciones a la normativa pesquera a bordo de los buques.
* Mejor cumplimiento de las funciones por parte del cuerpo de inspectores a bordo.

La disposición 206/2010 de la SSPyA creó el Sistema Integrado de Control (SIC) a través de cámaras de video y del registro de información en tiempo real a bordo de los buques que componen la flota pesquera (ver Anexo 6). La creación del SIC respondió a la necesidad de garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes respecto a la actividad pesquera comercial, resultando imprescindible documentar y registrar la información básica que se origina en los procesos pesqueros en tiempo real con cobertura cruzada de vigilancia a través del sistema de cámaras y registro de información.

Para favorecer la implementación del SIC se equipará a 176 buques. El equipamiento para cada buque constará de: 1 DVR con 4 entradas/salidas para cámaras analógicas, con ajuste individual por cámara, con entrada/salida USB y almacenamiento individual por cámara sobre dos discos duros de 500 GB como mínimo cada uno; 4 Cámaras fijas color de alta resolución, alimentación Dual 12/24 Volts montadas sobre gabinetes estancos con protector tipo calefaccionado con wiper (limpia frente vidriado) proporcionando una fácil instalación y simple mantenimiento, el espacio interno disponible será de 30 cm mínimo; 1 Gabinete precintado que cubra el DVR para garantizar seguridad en la copia de imágenes durante la marea; 1 Monitor LCD en puente, que permita monitorear las cámaras y garantizar su mantenimiento; Cableado estructurado con enmalle ultrarresistentes correspondiente a la complejidad y condiciones del lugar donde se van a instalar. Las cuatro cámaras estarán ubicadas de la siguiente manera: sobre cubierta del buque con lente gran angular que permita captar las maniobras de pesca (grabará en forma continua); enfocando el área donde cae el pescado desde la boca de la red con un lente de proximidad que permita identificar claramente las especies y el volumen de la captura (grabará en forma continua); en cinta transportadora con un lente de proximidad que permita ver e identificar claramente las especies y tamaño de la captura (grabará en forma alternada por evento de movimiento); y cubriendo la bodega o planta de procesamiento que permita identificar qué especies se trabajan y cuáles se descartan (debe contar con un lente general que permita zoom mínimo 10x y grabará en forma continua).

En relación a las acciones de capacitación, se realizarán 10 talleres de actualización destinados a los 100 inspectores embarcados y 70 inspectores en muelle que trabajan en las distintas Delegaciones pesqueras. Para tal fin se realizarán dos sesiones en cada uno de los siguientes lugares: Buenos Aires; Mar del Plata; Puerto Madryn; Puerto Deseado; Tierra del Fuego.

# COMPONENTE 2: APOYO AL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA

El objetivo de este componente es contribuir con el desarrollo del subsector acuícola a través de la investigación aplicada, transferencia de recursos para la adopción de tecnologías y el desarrollo de capacidades institucionales para la coordinación con los distintos actores involucrados, que conduzcan al diseño de políticas de mediano y largo plazo para la consolidación de la actividad en el país.

# Para ello se prevé la implementación de tres subcomponentes:

## SUBCOMPONENTE 2.1 CONSOLIDACIÓN DE UNA ESTRATEGIA FEDERAL PARA EL DESARROLLO DEL SUBSECTOR ACUÍCOLA

A través de este subcomponente, se espera profundizar el proceso de integración y articulación entre los diversos actores públicos y privados que participan en la cadena acuícola, para lo cual se financiará la realización de mesas de participación en el nivel provincial; así como la culminación de los estudios de zonificación en el territorio nacional que permitirán disponer de información sobre aptitudes y condiciones de capacidad sectorial pública y privada para la mejora de la producción y productividad acuícola.

### 2.1.1 Mesas de participación en el nivel provincial

Se llevará a cabo una convocatoria y se realizarán mesas de participación en el nivel provincial con el objetivo de lograr la elaboración consensuada entre el gobierno nacional y los gobiernos provinciales de una estrategia para el desarrollo del sector acuícola con una perspectiva de cadena de valor.

La convocatoria y la realización de las mesas de participación, apuntan a forjar acuerdos estratégicos básicos entre el gobierno nacional, los gobiernos provinciales con actividades acuícolas en sus territorios y el sector privado, a fin de generar sinergias positivas para el desarrollo del sector en el país. Se espera que como resultado de este proceso se pueda disponer de un plan federal que contenga la perspectiva de cada uno de los actores relevantes.

### 2.1.2 Estudios de Zonificación en 11 provincias

Se realizarán Estudios de Zonificación en 11 provincias a fines de determinar las aptitudes de las diversas áreas de cada territorio provincial para el desarrollo de la actividad de acuicultura; relevamiento de productores; y asesoramiento in situ. El proyecto abarcará las provincias de: Salta, Jujuy, Santiago del Estero, La Rioja, Buenos Aires (continental), La Pampa, Misiones, San Luis, Córdoba, Mendoza, San Juan.

Los Estudios de Zonificación permitirán disponer de información actualizada para atender las necesidades en la materia de las provincias involucradas y los productores acuícolas actuales y potenciales, beneficiando principalmente, a los actores públicos, nacionales y provinciales.[[2]](#footnote-2)

En general, las provincias a estudiar carecen de información acerca de los tópicos a tratar (parámetros ambientales, suelos apropiados, calidad de agua, especies convenientes, etc.) y no tienen personal con conocimientos suficientes para asesorar a los potenciales productores, los que terminan (varios de ellos) tratando de cultivar especies en lugares no aptos para las mismas, con tecnologías improcedentes o muy rudimentarias.

La importancia de contar con información adecuada radica en que la misma es central para incrementar la capacidad sectorial pública y privada, para el inicio o aumento de las producciones acuícolas en las provincias interesadas en su desarrollo, contribuyendo así al crecimiento de los volúmenes productivos.

Los Estudios de Zonificación tienden a mejorar esa situación, en tanto implican un análisis de las aptitudes de las diversas áreas de cada territorio provincial para el desarrollo de la actividad de acuicultura, incluyendo estudios ambientales (aspectos climatológicos, geológicos e hidrología en cada territorio provincial, etc.) y sociales.

Además del diagnóstico, los Estudios conducirán al desarrollo de un modelo correspondiente al potencial territorial que permita conformar un mapa de “aptitud acuícola”, el que constituirá un documento básico para el desarrollo sustentable de dicha actividad en cada provincia analizada, contando entonces la autoridad provincial, con material idóneo para asesoramiento a requerimiento. (Ver Anexo 7 para mayor detalle).

## SUBCOMPONENTE 2.2 INVESTIGACIÓN APLICADA EN ACUICULTURA

A través de este subcomponente se busca dotar de capacidades institucionales para el desarrollo de la investigación aplicada en acuicultura marina y continental tomando en consideración la amplia variabilidad climática en el territorio nacional. Para tal fin, se tiene previsto financiar la construcción y puesta en marcha de 3 centros de investigación (CENIDMAR en Mar del Plata, CENADEM en Rio Negro y Centro Piloto Piscicola de Diamante en Entre Ríos); ampliación y equipamiento de un centro de investigación (CENADAC en Corrientes); creación de un centro de expedición móvil para el procesamiento de moluscos bivalvos en Chubut; análisis de las condiciones de producción de moluscos bivalvos y salmónidos (en Canal del Beagle, Tierra del Fuego); y acciones de capacitación en acuicultura continental y marina a técnicos, investigadores y productores

### 2.2.1 Centro de Investigación y Desarrollo de la Maricultura (CENIDMAR) en Mar del Plata

Consiste en la construcción y puesta en marcha del Centro de Experimentación y Desarrollo de Maricultura bajo la órbita del INIDEP. Se trata de generar un centro de investigación científica que permita el desarrollo tecnológico, la formación de recursos humanos y la transferencia y capacitación en las metodologías de cultivo. El INIDEP viene desarrollando un programa integral sobre desarrollo y cría en cautiverio de dos especies que han sido identificadas como prioritarias: el besugo y el lenguado. Sobre las mismas es amplio el conocimiento obtenido. Sin embargo, no existe ningún proyecto comercial en marcha, fundamentalmente, debido a la falta de las posibilidades de desarrollo de investigaciones a escala semi-industrial. Por ello, el CENIDMAR estará integrado por unidades de producción demostrativas que permitan dar a conocer la factibilidad técnica y económica de la acuicultura y estimular la inversión en el sector. Se tratará, entre otros resultados esperados, determinar la Unidad de Producción Mínima Rentable (UPMR) para las especies marinas bajo estudio (definición del tamaño o peso comercial, costos de producción y mercados, entre otros). Ver Anexo 8 para mayor detalle.

### 2.2.2 Centro de Investigación Moluscos Bivalvos y Peces (CENADEM) en Río Negro

Consiste en la construcción y puesta en marcha de una base de investigación aplicada al desarrollo de peces marinos patagónicos, y con el objetivo de obtener mayores conocimientos acerca del cultivo de moluscos bivalvos. La investigación estará dirigida a la transferencia de conocimientos a inversores interesados en el futuro en estas producciones, especialmente para las provincias de Río Negro, Chubut, Santa Cruz e Isla Grande de Tierra del Fuego. Se pretende que el Centro sirva no sólo a investigadores, profesionales y técnicos, sino que demuestre a productores actuales y futuros la potencialidad de dichos cultivos. Es decir que se busca que sirva de “vidriera demostrativa” hacia productores interesados en producción acuícola. Asimismo, se espera que a partir de las investigaciones y transferencia al sector privado del CENADEM se contribuya a lograr la exportación de productos marinos varios.

La necesidad de este centro se deriva de la ausencia de instituciones de investigación aplicada especializadas en moluscos bivalvos (cholgas, almejas, navajas, etc.) y peces marinos patagónicos (lenguado patagónico, mero, chernia y otros peces potenciales del litoral costero patagónico)[[3]](#footnote-3).

El Centro contará con provisión de agua de mar e incluirá laboratorios-salas de cultivo e invernaderos. Para mayor detalle ver Anexo 9.

### 2.2.3 Centro Piloto Piscícola en la localidad de Diamante de la provincia de Entre Ríos

Se trata de construir y poner en funcionamiento un Centro Piloto de Piscicultura para la producción de “randiá” con estanques y tanques, y sala de incubación con el objetivo de realizar tareas de investigación aplicada y transferencia para la promoción del cultivo de dicha especie.

El clima templado es el único que carece de una base de apoyo en el amplio territorio, para aquellos productores de “pequeñas producciones de diversificación”, incluyendo asimismo, a pescadores artesanales que desean reconvertirse en productores piscícolas (existiendo el Centro Nacional de Desarrollo Acuícola- CENADAC, ubicado en Corrientes, para clima cálido y el futuro CENADEM, en Río Negro, para áreas frías). La localización de este centro se ve favorecida por un acuerdo previo formalizado entre el gobierno de la provincia y el MAGyP, por el cual el Ministerio ya dispone del predio cedido por la provincia. Igualmente importante de señalar es la existencia en la localidad de un frigorífico que procesa productos de la pesca, habilitado para exportación y que hoy presenta capacidad ociosa por las restricciones a las exportaciones de determinadas especies (por ejemplo el sábalo).

La randiá es una especie autóctona que tiene sus tecnologías de cultivo desarrolladas por el CENADAC. El Centro Piloto se constituye en una necesidad a fines de complementar las tareas que con especies para clima templado viene desarrollando el CENADAC. No sólo aportará conocimientos para las provincias de Entre Ríos y Santa Fe (ambas con la mayor cantidad de pescadores artesanales de río), sino que podrá expandirlos hacia las provincias de la Región Central (Córdoba, San Luis, Buenos Aires, La Pampa) con preponderancia de clima templado, incluyendo también a enclaves de este clima en provincias del Noroeste argentino, como Tucumán, Jujuy, Salta, Catamarca) que poseen amplio clima subtropical, pero también grandes zonas del templado. Ver Anexo 10 para mayor detalle.

### 2.2.4 Fortalecimiento del CENADAC mediante su ampliación y equipamiento con vistas al desarrollo de tecnologías para nuevas especies o soluciones tecnológicas

Consiste en el mejoramiento de la infraestructura mediante la construcción de un invernadero y adquisición de equipamiento con el objetivo de ampliar las capacidades del Centro con vistas al desarrollo de tecnologías para nuevas especies o soluciones tecnológicas. Asimismo, se busca dar mayor respuesta a la demanda de recursos técnicos que generan las actividades de interacción con actuales y potenciales productores y técnicos dedicados la acuicultura de agua dulce.

El CENADAC es centro modelo para desarrollo de investigación aplicada y desarrollo de tecnologías sobre cultivo de peces y crustáceos. Las tecnologías que va desarrollando el Centro, son habitualmente transferidas hacia productores actuales y potenciales, directamente a través de publicaciones y Talleres de Capacitación o dentro del Programa de Capacitación anual que brinda el Centro. Dentro de las muy variadas tecnologías y demostrativos que desarrolla el CENADAC en sus instalaciones civiles y de campo, se señala el nuevo módulo de “acuaponia” con producción de peces y vegetales (verduras, hortalizas) que puede ser desarrollado por productores de “pequeña escala” que posean reducidas parcelas de terreno dirigidas a producción acuícola de agua dulce y la nueva Planta Experimental de Alimentos Balanceados con Núcleo de Ensilados.

Pensando especialmente en aquellos productores de “pequeña escala” o provenientes de la “diversificación agraria”, el Centro necesita construir una nueva estructura bajo invernadero (con diseño propio), que permita trabajar en cultivo de especies en sistema intensivo.

Está previsto reforzar y/o mejorar especialmente el equipamiento de campo general con el que cuenta actualmente el CENADAC. Dicho equipamiento, permitirá la ampliación de actividades y de los servicios que presta el Centro, con vista al desarrollo de tecnologías para nuevas especies o soluciones tecnológicas que continuarán a ser brindadas por el mismo. La mencionada ampliación del equipamiento va en sintonía con una mayor demanda de recursos técnicos que generan las actividades de interacción con actuales y potenciales productores y técnicos dedicados la acuicultura de agua dulce para el clima del subtrópico y el templado a templado-cálido; especialmente al implementar las capacitaciones y proyectos a desarrollar.

Tal equipamiento, consiste básicamente en el necesario para la nueva estructura de “invernadero”, clasificadores de peces, equipos de campaña y de medición de diferentes parámetros en campo; así como material informático para la Dirección de Acuicultura.

### 2.2.5 Centro de Expedición Móvil (CEM) en Chubut

Consiste en la construcción y puesta en funcionamiento de una unidad piloto móvil diseñada y construida con el objetivo de permitir el procesamiento de Moluscos Bivalvos vivos provenientes de zonas clasificadas, con categoría “A”, a los efectos de su comercialización en forma directa (en la provincia de Chubut) transfiriéndolo más adelante, a otras provincias interesadas en dicha producción y procesamiento.

El objetivo del CEM es prestar servicios de procesamiento y comercialización a pequeños productores acuícolas, incluyendo también a los marisqueros y buzos extractores, así como a grupos y/o asociaciones de pescadores artesanales que en determinada época del año, obtengan productos de moluscos bivalvos. La necesidad de contar con un centro móvil deriva de la marcada estacionalidad de la actividad por presencia de “mareas rojas” lo cual genera que los espacios de extracción varíen. Además, tratándose de bajos volúmenes, los costos de traslado a plantas habilitadas es muy elevado y la comercialización se torna inviable para un pequeño productor.

El CEM permitirá a los pequeños productores la comercialización directa de los productos obtenidos por producción y/o extracción acuícola hacia el consumidor. Esto posibilitará además, dar garantías de trazabilidad, inocuidad y confiabilidad hacia este tipo de productos. Además, el CEM colaborará al fomento de la acuicultura de pequeña escala y del consumo de productos frescos, y podrá servir de base para certificaciones de origen, sellos, marcas asociadas o propias. El funcionamiento del CEM implicará un crecimiento de la calidad del producto disminuyendo los tiempos de proceso y la excesiva manipulación.

Para mayor detalle ver Anexo 11.

### 2.2.6 Análisis de las condiciones en el Canal de Beagle, para verificar las posibilidades de producción de moluscos bivalvos y salmónidos

Consiste en la realización de estudios para determinar la factibilidad económica para los pequeños productores, de desarrollar cultivos marinos en la zona, atendiendo a las dificultades generadas por la presencia de los fenómenos recurrentes de “floraciones algales con toxinas”. El análisis incluirá: Estudios oceanográficos; Estudios fitoplanctónicos; Estudios dirigidos al desarrollo de la salmonicultura; Optimización de tecnología del cultivo de mejillón; y un Estudio económico para la mitilicultura. Se proveerá además, capacitación y asistencia técnica a los productores para la gestión del cultivo, que incluya no sólo técnicas de cultivo sino también gerenciamiento de la producción. Se pretende mejorar el impacto en el producto bruto regional, la diversificación productiva, el desarrollo tecnológico y sus consecuencias sociales y de afincamiento rural entre los pequeños productores, y su efecto multiplicador en el ámbito urbano de Ushuaia con la consecuente generación de puestos de trabajo directos e indirectos.

El detalle y justificación de los estudios se encuentran en el Anexo 12.

### 2.2.7 Capacitación en Acuicultura continental y marina

Consiste en brindar capacitación mediante cursos, talleres y pasantías a distintos actores involucrados o interesados en la acuicultura continental o marina. El objetivo es transferir conocimiento tanto a técnicos provinciales, a integrantes de unidades académicas, como a productores actuales y futuros.

Se realizarán capacitaciones sobre cultivo de moluscos bivalvos en las distintas provincias donde actualmente se desarrollan actividades de acuicultura marina. Las mismas versarán sobre: cultivo de Semilla; Técnicas de Cultivo para Moluscos Bivalvos; Clasificación de Zonas de Moluscos; Valor Agregado al Producto; Eventos de Floraciones Algales; Recirculación; Peces Marinos; y Manejo Productivo.

Dentro del cronograma de actividades se encuentra distintos talleres, así como cursos teórico-prácticos, que abarcarán el cultivo de peces, cultivo y procesamiento post cosecha de moluscos bivalvos, y un curso sobre recirculación de agua como apoyo a las actividades a desarrollarse sobre piscicultura marina en general.

Se realizarán también capacitaciones sobre acuicultura de agua dulce específicamente para productores del NOA en el CENADAC, continuando con su labor de transferencia. Se brindarán conocimientos sobre: Desarrollos de cultivos de diferentes especies de peces; Manejo de las producciones; y Alimentación y Nutrición.

Se espera que las tareas de capacitación redunden en beneficios para los actuales y potenciales productores. Asimismo, la capacitación a técnicos fortalecerá a las administraciones provinciales. De este modo, se pretende que la transferencia de conocimientos impacte positivamente en el desarrollo de la acuicultura marina y de agua dulce.

Para mayor detalle ver Anexo 13.

## SUBCOMPONENTE 2.3 APOYO A LA CADENA DE VALOR ACUÍCOLA EN MISIONES

Con el propósito de incentivar y fomentar el desarrollo de la actividad acuícola en el Noreste Argentino, principalmente en la provincia de Misiones por el alto número de productores involucrados en la actividad, se realizarán acciones para la generación y difusión de información, transferencia de tecnología, asistencia técnica y capacitación , así como la transferencia de recursos condicionados para la adopción de tecnologías y buenas prácticas, y el desarrollo de capacidades críticas en actores clave que ayudarán a disminuir los cuellos de botella en la cadena de valor.

La acuicultura es una actividad productiva con una elevada potencialidad pero todavía muy incipiente en el país, en especial en la provincia de Misiones, donde se estima que existen alrededor de 4,000 productores, de los cuales menos de la cuarta parte estaría en condiciones para insertarse con mayor rapidez en el mercado. Sin embargo, aún existe un escaso grado de desarrollo productivo que les dificulta una mayor inserción comercial. La disponibilidad y calidad de la infraestructura y facilidades logísticas para que los productos lleguen de los estanques al mercado es escasa, desarticulada y de baja calidad productiva y sanitaria.

En tal sentido, se ha previsto la financiación de las siguientes actividades:

### 2.3.1 Censo Económico de Productores Acuícolas

Se realizará un Censo Económico de Productores Acuícolas en la provincia de Misionesque permita contar con un relevamiento completo de la actividad en dicha provincia. El mismo proporcionará datos primarios actualizados sobre la estructura y la base productiva acuícola, lo que permitirá conocer sus déficits y debilidades y, por tanto, consolidará el soporte de información para la elaboración de proyectos sectoriales.

Desde el Estado, nivel nacional y provincial, se vienen realizando esfuerzos para el fomento de la actividad. Sin embargo, existen todavía carencias que atentan contra un desarrollo armónico y vigoroso y que deben ser encaradas para sentar las bases para el impulso del sector, siendo una de las principales que no se cuenta hasta el momento con información exacta sobre el número de productores ni con un relevamiento exhaustivo y sistemático acerca de las dimensiones económicas, productivas y tecnológicas de los mismos.

El Censo no sólo constituye una herramienta invalorable para la definición de políticas públicas tendientes a fortalecer determinados eslabones de la cadena de valor acuícola, sino también para la toma de decisiones de inversores privados en ese mismo sentido.

Con el Censo se realizará un relevamiento completo de la actividad acuícola. Entre la información que se espera disponer una vez sistematizados los datos, se incluyen cuestiones directamente vinculadas con las características de la producción, como ser:

Modelos productivos predominantes de los productores: disponibilidad de tierra, tecnología e infraestructura; distribución de la tierra entre los distintos usos productivos.

Producción acuícola: cantidad, tamaño y condiciones de estanques; disponibilidad de agua; especies cultivadas; volúmenes de producción totales y por especie; condiciones de producción; volúmenes de ventas anuales; precios de venta; productividad (relación entre alevines sembrados y pescados cosechados); conversión alimentaria; métodos de cosecha, frecuencia; etc.

Como también se carece de información sobre la participación de las mujeres y jóvenes en la actividad, sobre la titularidad de la propiedad de la tierra, como miembro titular de las organizaciones, etc., se incorporará, en esta ocasión, un formulario específico con el cual se relevará información que permita diseñar políticas y estrategias dirigidas a lograr la equidad de género e incluir a los jóvenes en el acceso al financiamiento y desarrollo de las actividades acuícolas. El formulario se aplicará a una muestra del universo poblacional a censar para poder disponer de datos discriminados por sexo y edad, sobre propiedad, acceso y control de los recursos productivos (tierra, agua, equipamiento, información, financiamiento, etc.).

Asimismo, mediante un formulario ad hoc, se recaudarán datos que den cuenta de la situación de las comunidades de pueblos originarios que se encuentren realizando experiencias de producción acuícola. El objetivo es también en este caso, disponer de información que permita diseñar políticas y estrategias específicas destinadas a generar mejores condiciones de vida para esas poblaciones.

El Censo se realizará al inicio de la ejecución del Programa, de manera tal que con la información relevada, se dispondrá, adicionalmente, de una línea de base que permitirá contar con elementos necesarios para evaluar los resultados e impactos alcanzados con el Programa.

Para llevar a cabo el Censo, se prevé la realización de un Convenio con el Instituto Provincial de Estadísticas y Censos (IPEC) de la Provincia de Misiones, no solamente por ser éste el organismo más idóneo para el mejor resultado del operativo censal, sino también a fin de viabilizar la inclusión de un módulo dedicado a la acuicultura en los futuros Censos Nacionales Agropecuarios de manera de mantener activa y actualizada con cierta regularidad la información relevada.

Para la realización del Censo, se financiará: el diseño y prueba de los formularios, operativo censal, procesamiento, sistematización y análisis de la información, y fortalecimiento del IPEC para el operativo y guarda de las bases de datos, en caso que este así lo requiera.

### 2.3.2 Generación de información para la toma de decisiones

El objetivo es contar con información adecuada para la toma de decisiones, en el sector acuícola de la provincia incluyendo: Conocimiento sobre la estructura de costos de producción y precios de referencia; Conocimientos sobre el mercado y las preferencias de los consumidores; Conocimiento por parte de la población de las ventajas del consumo de pescado proveniente de la acuicultura.

Consiste en la realización de las siguientes acciones:

* Estudio de Precios de Referencia;
* Estudio de Perfil del Consumidor;
* Acciones de difusión para información del consumidor.

Esta información, hoy no disponible, es necesaria para la toma de decisiones estratégicas, tendientes a consolidar la cadena de valor de la actividad. A pesar de los antecedentes de impulso a la actividad en la provincia, no se dispone hasta el momento información exhaustiva y sistemática sobre el sector acuícola: se carece de precios de referencia, de producción y para el consumo; se desconoce el mercado, en términos de preferencia de los consumidores sobre formas, sabores, presentación, etc. de la producción; los consumidores desconocen las características de los pescados de cultivo y las ventajas de su consumo; el nivel de consumo de pescado de agua dulce de cultivo es muy bajo y no está desarrollado el hábito de consumo ni existen campañas para la difusión de su uso.

La ausencia de este tipo de información, que es vital para el desarrollo de cualquier actividad, en el caso de la acuicultura adquiere un rol todavía más relevante por ser ésta una actividad productiva muy reciente y con escasa difusión en todo el país.

El sector público debe conocer la estructura productiva y las condiciones de producción y de los productores para poder tomar decisiones de política; el sector privado (asociaciones, productores, inversores) necesita conocer la información del negocio, tanto en la fase de producción primaria como en las etapas de procesamiento y comercialización así como del mercado para poder tomar decisiones de inversión que resulten competitivas. El consumidor, finalmente, que constituye el fin último de todo el proceso productivo, debe poder conocer el producto, saber de las ventajas de su consumo (para la salud y para el medio ambiente) e incorporar un hábito de consumo hasta hoy no difundido.

La ausencia de toda esta información dificulta la toma de decisiones adecuadas para la profundización de los avances realizados y para el diseño de nuevas estrategias de intervención.

**Estudio de Precios de Referencia**

Realización de un estudio que permita disponer de precios de referencia y de una propuesta de sistema de difusión de los mismos. Más allá del desconocimiento sobre la estructura de costos, habitual en los emprendimientos de los productores pequeños o familiares, la falta total de transparencia en materia de precios, hace imprescindible que se estudie una propuesta de estas características, ya que los precios son la señal por excelencia para la toma de decisiones privadas en materia económica. Tampoco hay referencias que orienten a los consumidores en términos de comparabilidad de la ecuación precio/calidad en distintos productos.

Este estudio comprenderá:

a) Estudio sobre la estructura de costos de la producción acuícola. Debido a la falta de sistematización de la producción, los productores desconocen su propia estructura de costos. Mediante este estudio se podrá conocer el precio medio de producción en la provincia;

b) Estudio sobre precios de los productos acuícolas. Se busca conocer los estándares con los que los consumidores comparan los precios actuales de los productos. Para ello se tomarán los precios de estos productos en el Mercado Concentrador de Posadas y otras ciudades del NEA, así como en los supermercados, diferenciando los precios para distintas formas de presentación de productos (filet, pescado en piezas, productos procesados como hamburguesas, nuggets, etc.). Asimismo, se trata de conocer la variabilidad estacional e inter-anual de precios y determinar sus causas. También se buscará incluir en el estudio el análisis comparativo de precios entre productos sustitutos a fin de poder inferir la influencia de los precios en las decisiones de los consumidores.

**Estudio de Perfil del Consumidor**

Realización de un estudio de perfil del consumidor que permita a los productores y plantas procesadoras adecuar la presentación y calidad de los productos, así como el desarrollo de nuevos productos que contribuyan a ampliar la demanda de pescado por la vía del ajuste de la oferta a las preferencias de los consumidores.

Uno de los elementos centrales de una cadena de producción es el mercado, como una condición básica para que la actividad se desarrolle. Respecto de otros países de la región y del resto del mundo, en Argentina, el consumo de pescado en general es bajo, lo que es especialmente cierto en el caso de pescado de cultivo.

En el país se carece de un estudio que indique cuál es la actitud de los consumidores frente al pescado de agua dulce de cultivo. Un estudio del perfil del consumidor es fundamental para conocer qué piensa y qué información (y desinformación) tiene el consumidor sobre el pescado de cultivo, cuáles son sus preferencias y cuáles sus prevenciones. Esta indagación resulta imprescindible para entender el mercado actual (sus necesidades, su forma de satisfacer esas necesidades y sus hábitos, los niveles de información nutricional, su actitud frente a los riesgos ambientales, sus preferencias de consumo y lugares de compra, el consumidor domiciliario y el público gastronómico, etc.) y, de esta forma, elaborar estrategias de ampliación de este mercado. Es importante además, tener registro de todo ello por segmento de población (por grupo etario, por sexo, por lugar de residencia, por nivel socio económico, etc.).

El desconocimiento de estas variables impide al productor adaptarse a las tendencias, pero también limita al Estado en la definición de estrategias e implementación de políticas que, junto al mejoramiento en la dieta alimentaria de la población, contribuyan a la sustentabilidad de los recursos naturales.

El estudio que permitirá el diseño de campañas de difusión orientadas a los distintos perfiles de consumidores individuales e institucionales, también será un insumo muy importante para los productores en cuanto a las formas de preparación y presentación de la producción.

**Acciones de difusión para información del consumidor**

Realización de una campaña de difusión para que los consumidores puedan conocer mejor las características, bondades y ventajas del pescado de cultivo como alimento y las del cultivo mismo como aporte al desarrollo sustentable, buscando incrementar el consumo per cápita.

En el caso de la acuicultura del NEA, es evidente la falta de información por parte del consumidor respecto a este tipo de productos y la actividad de la que proceden provocando que, en muchos casos, se tengan reservas o ciertas actitudes desfavorables e inclusive rechazo. Reducir la aversión al riesgo que conlleva la industrialización y la innovación en el sector alimentario, en este caso la acuicultura de especies de agua dulce, dependerá de la información que se pueda proporcionar al consumidor, en términos de garantía sanitaria, trazabilidad absoluta, pero también de los beneficios para la salud, la sostenibilidad ambiental de la actividad, etc.

Se puede asumir que una mayor información para el consumidor constituye un elemento básico para el éxito comercial de la actividad acuícola en tanto significaría una buena aceptación y valoración de los productos, y una mayor demanda de los mismos, incrementando el bajo nivel de consumo de pescado en el país.

La actividad de difusión de la información incluirá demostraciones gastronómicas (orientadas a la transmisión de las formas de cocinar los productos de origen acuícola), degustaciones, spots publicitarios, charlas informativas, en mercados de abastecimiento así como a través de la realización de ferias y eventos entre otras actividades.

Como un elemento importante de la difusión para aumentar el consumo se realizará un relevamiento y promoción del consumo en instituciones estatales (escuelas, comedores comunitarios, hospitales, cárceles, establecimientos del ejército, establecimientos policiales y de gendarmería, etc.).

### 2.3.3 Capacitación y asistencia técnica

Con el objetivo de contribuir a la formación de recursos humanos especializados en acuicultura y de brindar a los productores la capacitación y asistencia imprescindibles para potenciar sus producciones, se prevé:

* Fortalecimiento de la Tecnicatura Superior en Piscicultura Escuela de la Familia Agrícola (EFA) de Caraguatay;
* Programa de becas de formación en acuicultura;
* Asistencia técnica y capacitación a todos los productores acuícolas de la provincia.

**Fortalecimiento de la Tecnicatura Superior en Piscicultura Escuela de la Familia Agrícola (EFA) de Caraguatay**

Se trata de contribuir a dar respuesta a la insuficiente cantidad de recursos humanos calificados en el sector acuícola de la provincia de Misiones.

Este componente podrá financiar, entre otras cosas: i) capacitación de capacitadores; ii) mejoramiento de la infraestructura y obras menores; iii) insumos y materiales de estudio.

Esta tecnicatura proveerá particularmente, una oportunidad para la permanencia de los jóvenes en su medio rural, mediante una inserción laboral en un sector que se encuentra en crecimiento.

La tecnicatura[[4]](#footnote-4) fue inaugurada en 2013 y tiene por objetivo la formación de técnicos que puedan cubrir todos aquellos procesos y actividades que la producción primaria e industrial acuícola involucran. Esta tecnicatura, que es la primera de su estilo en la provincia, busca generar competencias tanto en las operaciones que forman parte de la producción piscícola, como en la organización y gestión de las explotaciones agropecuarias destinadas a esta actividad.

Las oportunidades de capacitación técnica en acuicultura en la provincia de Misiones son limitadas, por lo tanto, resulta imprescindible el apoyo a esta iniciativa.

**Programa de becas de formación en acuicultura**

Se financiará:

1. 4 (cuatro) becas de **especialización** en el país o en el exterior[[5]](#footnote-5);
2. 25 (veinticinco) becas para el **programa de desarrollo profesional**, que sostiene la competitividad de los técnicos que participan de la cadena;
3. 20 (veinte) becas para estudiantes de **tecnicatura** en acuicultura. Las tecnicaturas, por estar orientadas a la producción, solucionarán en el mediano plazo, la demanda de recursos humanos para brindar asistencia técnica a productores;
4. 2 (dos) **Rutas de Aprendizaje** de 10 (diez) estudiantes cada una, en países con mayor nivel de desarrollo acuícola como Brasil, Chile, entre otros.

Los destinatarios son graduados secundarios (en caso de las tecnicaturas) y universitarios (en caso de las becas de especialización y formación continua) de nacionalidad y residencia argentina que se desempeñen en acuicultura y que se comprometan a mantenerse insertos laboralmente en el sector.

Mediante esta herramienta se podrá dar respuesta a las brechas en capacitación de los recursos humanos que impiden el desarrollo de la acuicultura en la región. El sistema de becas permite la determinación de la mejor formación disponible en el mercado, garantiza la selección competitiva de los beneficiarios, y asegura que esta capacitación sea compatible con el objetivo de fortalecer la cadena acuícola.

Asimismo, se considera que este programa tendrá un efecto multiplicador, al formar capital humano que a su vez transmitirá su conocimiento a otros productores y técnicos.

Debido a la escasa disponibilidad de programas de especialización en producción acuícola, se considera importante favorecer la especialización, acudiendo al apoyo de becas y acuerdos con las Universidades del NEA. Se espera que al cabo de un tiempo, se cuente con una masa crítica de recursos humanos con los saberes necesarios para facilitar el desarrollo de la actividad en los distintos eslabones de la cadena productiva.

**Asistencia técnica y capacitación a todos los productores acuícolas de la provincia**

Consiste en proveer de asistencia técnica y capacitación a aproximadamente 42 (cuarenta y dos) organizaciones de productores, con una participación de 610 productores de la provincia de Misiones (un 70% del conjunto de organizaciones/productores acuícolas de la provincia). Se realizará una convocatoria a todas las organizaciones y se demandará una manifestación de interés para acceder a la asistencia técnica y capacitación.

### 2.3.4 Fortalecimiento de la Estación de Piscicultura e Hidrobiología de Candelaria

Se trata de complementar las líneas de investigación genéticas y aumentar la capacidad de experimentación de la Estación de Piscicultura e Hidrobiología, para mejorar las posibilidades de detección de características deseables para el incremento de la producción piscícola en todas las etapas reproductivas.

Se financiará en esta línea de acción la incorporación de equipamiento, insumos, y contratación de personal de investigación para un laboratorio de genética que funcionará en la Estación de Piscicultura e Hidrobiología de Candelaria.

Se espera lograr:

1. Mejoramiento del material genético en especies nativas;
2. Mejoramiento de las condiciones de producción de conocimientos científicos en acuicultura;
3. Difusión del conocimiento del material genético en acuicultura entre productores de la zona;
4. Establecimiento de un protocolo de producción basado en los resultados de las investigaciones;
5. Incremento del conocimiento técnico en acuicultura.

Desde 2006, la provincia de Misiones cuenta con esta Estación de Piscicultura e Hidrobiología ubicada en la localidad Candelaria, que tiene entre sus objetivos el estudio y la reproducción de peces de las especies nativas del río Paraná[[6]](#footnote-6).

Los programas de mejoramiento genético tienen por objetivo producir stocks de peces cada vez más eficientes en términos económicos, lo que significa mejorar tasas de crecimiento, viabilidad en condiciones de cultivo y una serie de características de calidad como producto de consumo. “Valores de progreso por generación para crecimiento próximos al 10% (rango 5-20%) se están obteniendo para la mayoría de las especies que siguen estos programas, e incluso superiores para resistencia a patologías”, por ejemplo las derivadas de la consanguineidad, entre otras.[[7]](#footnote-7)

La importancia de esta cuestión reside en que el manejo de la reproducción y larvicultura es considerado uno de los puntos más destacados del éxito comercial en el cultivo de una especie. Además, esto permite planificar la producción comercial y el inicio de una “domesticación” de las especies nativas con una posterior selección de línea de ejemplares con características deseables. Las investigaciones genéticas y en técnicas de reproducción y larvicultura, conllevarían al logro de alevinos/juveniles de mejor calidad -es decir, con mayor grado de supervivencia, mejora en la conversión alimentaria, mejor crecimiento y alta productividad.

En ese contexto, la Estación de Piscicultura e Hidrobiología de Candelaria ya ha incorporado la tecnología de “chips” para identificar individuos. Este avance favorecerá el desarrollo de las nuevas investigaciones genéticas que se pretende realizar, pues se podrán realizar estudios y análisis del ADN de individuos identificados. De este modo, se podrá incorporar nuevo material genético dentro de los planteles de reproductores para luego establecer un programa de mejoramiento genético en las especies de cultivo.

### 2.3.5 Acciones para la consolidación de la oferta a través de organizaciones

El objetivo es realizar una prueba piloto con pequeñas inversiones de infraestructura y equipamiento logístico que resuelva aspectos críticos identificados de la cadena de valor acuícola del pacú en la zona sur de la provincia de Misiones y que promueva la articulación de los distintos eslabones de la cadena; brindando además, asistencia técnica en todos los niveles, desde el inicio de la producción primaria hasta su inserción en el mercado. Se trata de probar una metodología de trabajo que brinde elementos básicos para la definición de políticas públicas en el subsector.

La mayoría de los productores, pequeños y medianos que participan en la actividad acuícola en la provincia, se encuentran asociados a algún tipo de organización. Según información aportada por el programa Pro-Alimentos, hay identificados alrededor de 871 productores acuícolas (integrados en 59 organizaciones) que reúnen condiciones como para insertarse más o menos rápidamente, en forma competitiva, a la cadena de valor acuícola. Cabe aclarar que entre dichas organizaciones, la mayor parte tienen objetivos más amplios que la producción piscícola, dedicándose a diferentes actividades. En este caso, se consideran los productores que se dedican a la actividad piscícola, insertos en una organización, aunque ésta no tenga como actividad principal la acuicultura. Del total de productores identificados por el Pro-Alimentos, 210 están localizados en la zona sur, 417 en la zona centro-este y 244 en la zona centro-oeste.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Organizaciones por zona con productores piscícolas | | | | | |
| ZONA | De 1 a 20 productores | De 21 a 40 productores | De 41 a 60 productores | + de 60 productores | TOTAL |
| Sur | 20 | 4 | --- | -- | 24 |
| Centro-Este | 17 | 2 | 1 | 1 | 21 |
| Centro-Oeste | 9 | 4 | 1 | -- | 14 |
| TOTAL | 46 | 10 | 2 | 1 | 59 |

En términos de demanda debe destacarse que la producción actual de la provincia de Misiones alcanza el 50% del consumo, es decir, que el mercado provincial podría absorber en su totalidad el incremento de productos acuícolas que darían por resultado la implementación del Proyecto Piloto. El tamaño del mercado no constituye por tanto un impedimento para el crecimiento y la consolidación de la cadena de valor.

En un sector tan incipiente como es la acuicultura, a las restricciones del entorno, que inciden en todas las actividades productivas de la provincia, se incorporan limitaciones de volumen de producción, procesamiento, precio, presentación, comercialización, etc.[[8]](#footnote-8), que los productores no pueden resolver de manera individual.

Según el diagnóstico realizado, el estado actual del manejo de cultivos dista mucho del ideal, fenómeno que responde tanto a la carencia de conocimientos sobre las mejores prácticas de manejo, la falta de disponibilidad de proveedores de juveniles, como a la baja utilización de alimento balanceado (explicada en parte por su costo) pero también por la ausencia de proveedores que mantengan una oferta estable y de calidad.

Por lo tanto, la acción combinada sobre estos frentes permitiría obtener un incremento significativo del rendimiento. Sin embargo, promover un salto de los niveles de producción puede resultar riesgoso si no se contempla al mismo tiempo las condiciones de desarrollo de la demanda de estos productos.

De allí que se plantee un esquema diferenciado de intervención: por un lado, la realización de un proyecto piloto en la cuenca sur de la provincia, que aborde los distintos segmentos de la cadena en simultáneo; por el otro lado, en el resto de la provincia se atacaría la ineficiencia productiva, pero en una escala tal que no implique inducir de una vez un incremento sensible en los volúmenes producidos sino que, más bien, tienda a normalizar los procesos de manejo y reducir los costos unitarios de producción, generando así las condiciones de oferta para posibles desarrollos futuros. Cabe notar, no obstante, que las simulaciones económicas efectuadas muestran que el primer tipo de intervención, desarrollado aquí a manera de piloto, lograría un mayor impacto económico. (Ver Anexo 14)

Ahondando la fundamentación de la lógica de intervención subyacente en el proyecto piloto, el punto de partida es el estadío de desarrollo actual del sub-sector acuícola. Básicamente, se sostiene que uno de los rasgos distintivos, íntimamente asociado a su carácter emergente, radica en el hecho de que el tamaño del mercado presente inviabiliza aún el desarrollo de estrategias de especialización, consistente en la realización de inversiones significativas en un sólo segmento de la cadena. Por el contrario, la inserción en segmentos actualmente muy rentables de la cadena presenta como condición de realización la necesidad de inversiones complementarias en diferentes eslabones. De allí que los emprendimientos de productores de mayor porte que se registran en la región estén tendiendo a la integración vertical.

Pero justamente esta necesidad de múltiples inversiones dificulta una inserción dinámica por parte de los pequeños y medianos productores (siempre en términos de los parámetros provinciales), que no alcanzan el porte económico necesario para solventarlas.

Por tanto, para que actores más pequeños puedan volverse sujetos activos del proceso de desarrollo y logren insertarse competitivamente y en una etapa temprana en los segmentos más dinámicos de la cadena (generando así las capacidades que les permitan ir aprovechando las oportunidades que se desplieguen a la par de la expansión de la actividad), resultan necesarias dos condiciones: por un lado, el fortalecimiento de sus entramados asociativos como contraposición a la atomización de las unidades productivas; y, por el otro, un proceso de coordinación de inversiones, que requiere la cooperación activa entre esos entramados asociativos.

Este proyecto piloto va justamente en el sentido de facilitar esa coordinación, incentivando la realización simultánea de un conjunto de inversiones que permitan alinear el comportamiento del conjunto de los actores involucrados.

Por ende, con este piloto, se busca generar las condiciones propicias para superar los límites al crecimiento en aislamiento en la zona, incorporando tecnologías e innovaciones, aumentando la capacidad empresarial, mejorando la cualificación de los recursos humanos y ampliando el horizonte del mercado, haciendo foco en las organizaciones de productores[[9]](#footnote-9).

Se considera que trabajar directamente con las organizaciones de productores presenta una serie de ventajas; entre otras se pueden mencionar:

* Participación de los productores en la toma de decisiones en el sector. Esto implica apelar al conocimiento que las organizaciones (sus productores asociados) poseen acerca del funcionamiento de la actividad acuícola, así como de las inversiones y acciones necesarias que posibiliten el desarrollo de la cadena de valor.
* Las organizaciones son sujetos colectivos apropiados para compartir el diseño y la implementación de acciones que involucren o beneficien de manera más equitativa a muchos asociados.
* La apropiación de los beneficios de cualquier intervención estatal no es individual sino colectiva.
* Las organizaciones tienen mayores posibilidades de establecer acuerdos sinérgicos con otras organizaciones y/o con algunos eslabones específicos (empresas individuales) de la cadena de valor.
* Las organizaciones tienen mayores posibilidades de acceso al financiamiento que los productores individuales y es mayor la capacidad financiera de integrar fondos para el éxito de los emprendimientos.
* Los mayores volúmenes de ventas y/o compras de productos e insumos permiten la obtención de mejores condiciones (precios, plazos, etc.) que las que pueden obtener los productores de manera individual.
* Trabajar con las organizaciones permite minimizar los riesgos que implica trabajar de manera individual con y para cada productor.

La elección de la zona sur de la provincia de Misiones para la realización del Proyecto Piloto responde a una elección estratégica en función la situación en la que allí se encuentran los eslabones de la cadena acuícola. Las características de la producción acuícola en la zona sur que explican su elección como locus del Proyecto Piloto son:

* Los productores cultivan mayormente pacú. Esta especie, además de sus propiedades nutricionales y de sabor, posee la particularidad de ser resistente a las condiciones ambientales de la zona. Esto significa que ya hay un paso dado hacia una deseable especialización.
* Posee 24 (veinticuatro) organizaciones de productores, el 40% de las organizaciones existentes en la Provincia. Asimismo, estas organizaciones son mayormente pequeñas y medianas.
* Existe un frigorífico (CONMIS), en funcionamiento y que cuenta con la habilitación del SENASA para tránsito federal. Características importantes:
* Experiencia asociativa: su gestión resulta de una interacción entre un propietario privado con una asociación (Cooperativa Agropecuaria e Industrial Andrés Guacurarí LTDA). La Cooperativa alquila el frigorífico con el objetivo de proveer a sus asociados y a otros productores piscícolas el servicio de cosecha y transporte. Esto significa que actores privados y actores asociativos han logrado desarrollar sinergias, que generen efectos multiplicadores para lograr un escalamiento productivo;
* Su estratégica localización, cercano al Mercado Concentrador de Posadas (el mayor de la Provincia), al Mercado Concentrador de Oberá que se encuentra en construcción, y con fácil acceso a dos ciudades importantes de la Provincia de Corrientes, que amplia enormemente el horizonte de mercado;
* Cercano a la localidad de Candelaria, donde está ubicada la Estación de Hidrobiología y Piscicultura (cuyo fortalecimiento está previsto en este mismo Subcomponente), lo cual reviste mucha importancia, por la provisión de conocimientos técnicos y asistencia para el sector productivo.
* La zona sur presenta, sin embargo, limitantes y dificultades que restringen actualmente, el desarrollo de la cadena acuícola. Para ello se han definido acciones tendientes a la remoción de los obstáculos productivos, organizacionales, institucionales, tecnológicos, de infraestructura y logística y de desarrollo de habilidades y capacidades humanas.

En concordancia con las políticas del gobierno nacional, se busca así un desarrollo productivo del sector con inclusión, basado en una visión prospectiva y de largo plazo.

Dado el diagnóstico realizado acerca de la dinámica productiva de esta actividad, se considera que una intervención exitosa demanda apoyar distintos eslabones en simultáneo para poner en marcha toda la cadena de valor en forma concurrente. Sobre ese espíritu se prevé entonces financiar:

* Cobertura de 4 estanques de organizaciones para la producción de juveniles y provisión de asistencia técnica. La cobertura de estos estanques tiene por objeto la especialización de organizaciones en la producción de juveniles de pacú que permita hacer más eficiente el ciclo productivo del universo de productores (los productores sólo realizarían la etapa de engorde, lo cual reduce considerablemente el ciclo). Se espera, asimismo, que las investigaciones genéticas a realizarse en la Estación de Hidrobiología y Piscicultura de Candelaria favorezcan la mejora en la calidad de los reproductores.
* Financiamiento del 60% de una Planta para la elaboración de alimentos balanceados adaptados a las especies nativas (Pacú); y se proporcionará asistencia técnica. No existen en la zona piloto plantas de alimento balanceado. Además, los alimentos que se encuentran en la zona son inestables en términos de abastecimiento, tienen un costo elevado, su calidad es baja, no se adaptan a los requerimientos nutricionales de especies nativas, y son de baja flotabilidad, generando así desperdicios y desmejorando la calidad del agua (es una de las razones del mal olor y sabor del pescado). Se prevé asistencia técnica en gestión de la planta y establecimiento de la fórmula del alimento.
* El fortalecimiento de los canales de logística (transporte y capacidad de almacenamiento en frío), que resultan imprescindibles para superar los problemas del mercado interno para los peces que siempre estuvieron relacionados a la intermitencia de la oferta. La capacidad de almacenar en frío que permite un frigorífico con cámara de frío, constituye un elemento crítico, en tanto posibilita a los productores realizar cosechas completas (imposibles de realizar sin la disponibilidad de frigorífico con cámara de frío donde almacenar). Una adecuada capacidad de almacenar en frío posibilitará aumentar los stocks, acopiar el producto, agregarle valor a través de la venta de congelados y llegar a distintos puntos de venta.
* Provisión de Cámara de Frío.
* Provisión de transporte Tranfish.
* Provisión de máquina despulpadora.
* Asistencia técnica y capacitación en la gestión, comercialización y elaboración de productos especializados (como hamburguesas, nuggets, etc.).

Se realizará una convocatoria a la presentación de manifestaciones de interés por parte de las organizaciones de la zona sur para que, individualmente o asociadas, puedan acceder al financiamiento. La organización o conjunto de organizaciones serán evaluadas en base a los criterios detallados en el Anexo 15. La convocatoria correspondiente se realizará a través de medios de comunicación provincial y municipal (radios y diarios).

Por otro lado, como se ha mencionado anteriormente, las acciones previstas para las otras dos zonas con el fin de mejorar la productividad de la Provincia son:

Cobertura de 4 (cuatro) estanques (2 por zona) para la producción de juveniles, y asistencia técnica.

COSTOS DETALLADOS POR COMPONENTE

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPONENTE 1: MEJORA EN LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS PESQUEROS MARÍTIMOS CON ENFOQUE ECOSISTÉMICO** | | | | | | |
|  | | | | | | |
|  | **Cantidad** | **Unidad de medida** | **Costo Unitario (US$)** | **Total (US$)** | **Fuente de fondos** | |
| **BID** | **Aporte local** |
| **Subcomponente 1.1: Investigación para la gestión pesquera con enfoque ecosistémico** | | | | **40.200.000** | **26.600.000** | **13.600.000** |
| **1.1. buques de investigación oceanográfico–pesquera** | | | | **33.587.500** | **23.400.000** | **10.187.500** |
| Construcción del buque (40 mts) | 1 | unidad | 24.000.000 | 24.000.000 | 18.000.000 | 6.000.000 |
| Equipamiento | 1 | global | 3.750.000 | 3.750.000 | 3.000.000 | 750.000 |
| Costos Operativos y de mantenimiento | 150 | día | 7.500 | 1.125.000 | 0 | 1.125.000 |
| Construcción del buque (20 mts) | 1 | unidad | 2.500.000 | 2.500.000 | 1.600.000 | 900.000 |
| Equipamiento | 1 | global | 1.500.000 | 1.500.000 | 800.000 | 700.000 |
| Costos Operativos y de mantenimiento | 150 | día | 4.750 | 712.500 | 0 | 712.500 |
| **2. Ampliación de la capacidad de investigación y de colaboración científica con las provincias con litoral marítimo** | | | | **4.512.500** | **3.200.000** | **1.312.500** |
| Infraestructura Puerto Madryn | 1 | global | 1.100.000 | 1.100.000 | 1.000.000 | 100.000 |
| Infraestructura Puerto Deseado | 1 | global | 1.130.000 | 1.130.000 | 1.000.000 | 130.000 |
| Infraestructura Ushuaia | 1 | global | 1.200.000 | 1.200.000 | 1.000.000 | 200.000 |
| Infraestructura Rawson | 1 | global | 177.500 | 177.500 | 0 | 177.500 |
| Vehículo | 7 | vehículo | 55.000 | 385.000 | 200.000 | 185.000 |
| Equipamiento | 1 | global | 160.000 | 160.000 | 0 | 160.000 |
| Mantenimiento y gastos operativos | 4 | año | 90.000 | 360.000 | 0 | 360.000 |
| **3. Re funcionalización, y ampliación Sede Central del INIDEP en Mar del Plata** | | | | **1.900.000** | **0** | **1.900.000** |
| Infraestructura | 1 | global | 1.900.000 | 1.900.000 | 0 | 1.900.000 |
| **4. Programa interno de capacitación para la evaluación de recursos pesqueros** | **1** | **global** | **200.000** | **200.000** | **0** | **200.000** |
| **Subcomponente 1.2: Fortalecimiento del sistema de administración, planificación, control y fiscalización** | | | | **1.800.000** | **1.400.000** | **400.000** |
| **5. Modernización del sistema integral de información pesquera (SIIP)** | | | | **370.000** | **200.000** | **170.000** |
| Equipamiento e Insumos | 1 | unidad | 225.000 | 225.000 | 200.000 | 25.000 |
| Costo de Operación y Mantenimiento | 1 | global | 10.000 | 10.000 | 0 | 10.000 |
| Honorarios | 35 | mes/hombre | 2.000 | 70.000 | 0 | 70.000 |
| Pasajes | 40 | pasaje | 1.000 | 40.000 | 0 | 40.000 |
| Viaticos | 100 | dias | 150 | 15.000 | 0 | 15.000 |
| Capacitación | 1 | global | 10.000 | 10.000 | 0 | 10.000 |
| **6. Fortalecimiento del “Sistema Integrado de Control (SIC)”** | | | | **1.330.000** | **1.200.000** | **130.000** |
| Equipamiento e Insumos | 1 | global | 1.200.000 | 1.200.000 | 1.200.000 | 0 |
| Pasajes | 90 | persona | 1.000 | 90.000 | 0 | 90.000 |
| Viaticos | 200 | Global | 150 | 30.000 | 0 | 30.000 |
| Capacitación | 10 | persona | 1.000 | 10.000 | 0 | 10.000 |
| **7. Apoyo en la recopilación de información conducente a la formulación de planes de manejo por pesquería** | **1** | **global** | **100.000** | **100.000** | **0** | **100.000** |
| Honorarios | 50 | mes/hombre | 2.000 | 100.000 | 0 | 100.000 |
|  |  |  | **Total** | **42.000.000** | **28.000.000** | **14.000.000** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPONENTE 2: APOYO AL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA** | | | | | | |
|  | | | | | | |
|  | **Cantidad** | **Unidad de medida** | **Costo Unitario (US$)** | **Total (US$)** | **Fuente de fondos** | |
| **BID** | **Aporte local** |
| **Subcomponente 2.1 Consolidación de una estrategia federal para el desarrollo del sub-sector acuícola** | | | | **500.000** | **0** | **500.000** |
| **1. Mesas de participación en el nivel provincial** | | | | **260.000** | 0 | **260.000** |
| Honorarios | 40 | mes/hombre | 2.000 | 80.000 | 0 | 80.000 |
| Reuniones Federales | 8 | encuentro | 10.000 | 80.000 | 0 | 80.000 |
| Pasajes | 30 | pasaje | 1.000 | 30.000 | 0 | 30.000 |
| Viaticos | 130 | días | 150 | 19.500 | 0 | 19.500 |
| Publicación | 1 | global | 50.500 | 50.500 | 0 | 50.500 |
| **2. Estudio Zonificación 11 provincias** | | | | **240.000** | **0** | **240.000** |
| Honorarios | 100 | mes/hombre | 1.500 | 150.000 | **0** | 150.000 |
| Pasajes | 42 | pasaje | 1.000 | 42.000 | 0 | 42.000 |
| Viáticos | 120 | día | 150 | 18.000 | 0 | 18.000 |
| Equipamiento e Insumos | 1 | global | 30.000 | 30.000 | 0 | 30.000 |
| **Subcomponente 2.2 Fortalecimiento de la Investigación aplicada en acuicultura** | | | | **6.500.000** | **1.500.000** | **5.000.000** |
| **3. Centro de experimentación y desarrollo de Maricultura1. Centro de Investigación y Desarrollo de la Maricultura en Mar del Plata (CENIDMAR)** | | | | **3.640.000** | **1.000.000** | **2.640.000** |
| Infraestructura | 1 | global | 2.300.000 | 2.300.000 | 1.000.000 | 1.300.000 |
| Equipamiento e Insumos | 1 | global | 1.000.000 | 1.000.000 | 0 | 1.000.000 |
| Mantenimiento y gastos operativos | 1 | año | 340.000 | 340.000 | 0 | 340.000 |
| **4. Centro de Investigación Moluscos Bivalvos y Peces en Río Negro (CENADEM)** | | | | **605.000** | **0** | **605.000** |
| Equipamiento e Insumos | 1 | global | 175.000,00 | 175.000 | 0 | 175.000 |
| Infraestructura | 1 | global | 350.000,00 | 350.000 | 0 | 350.000 |
| Costo de Operación y Mantenimiento | 1 | global | 80.000,00 | 80.000 | 0 | 80.000 |
| **5. Centro Piloto Piscícola en Entre Ríos** | | | | **1.630.000** | **500.000** | **1.130.000** |
| Equipamiento e Insumos | 1 | global | 250.000 | 250.000 | 0 | 250.000 |
| Infraestructura | 1 | global | 1.300.000 | 1.300.000 | 500.000 | 800.000 |
| Costo de Operación y Mantenimiento | 1 | global | 80.000 | 80.000 | 0 | 80.000 |
| **6. Fortalecimiento del CENADAC mediante su ampliación y equipamiento con vistas al desarrollo de tecnologías para nuevas especies o soluciones tecnológicas** | | | | **245.000** | **0** | **245.000** |
| Infraestructura | 1 | global | 200.000 | 200.000 | 0 | 200.000 |
| Equipamiento e Insumos | 1 | global | 45.000 | 45.000 | 0 | 45.000 |
| **7. Centro de Expedición Móvil (CEM) en Chubut** | | | | **180.000** | **0** | **180.000** |
| Equipamiento e Insumos | 1 | global | 110.000 | 110.000 | 0 | 110.000 |
| Costo de Operación y Mantenimiento | 1 | global | 70.000 | 70.000 | 0 | 70.000 |
| **8. Análisis de las condiciones en el Canal de Beagle, para verificar las posibilidades de producción de moluscos bivalvos y salmónidos** | | | | **130.000** | **0** | **130.000** |
| **9. Capacitación en acuicultura continental y marina** | | | | **70.000** | **0** | **70.000** |
| Honorarios | 1 | Global | 10.000 | 10.000 | 0 | 10.000 |
| Pasajes | 15 | Pasaje | 1.000 | 15.000 | 0 | 15.000 |
| Viáticos | 100 | Día | 150 | 15.000 | 0 | 15.000 |
| Capacitación | 1 | Global | 30.000 | 30.000 | 0 | 30.000 |
| **Subcomponente 2.3. Apoyo a la consolidación de la cadena de valor acuícola en Misiones** | | | | **4.000.000** | **500.000** | **3.500.000** |
| **10. Censo Económico de Productores Acuícolas en la provincia de Misiones** | | | | **675.000** | **320.000** | **355.000** |
| Censo | 4000 | Productores | 160 | 640.000 | 320.000 | 320.000 |
| Equipamiento para IPEC | 1 | Global | 10.000 | 10.000 | 0 | 10.000 |
| Publicacion de los Resultados del Censo Acuicola | 1 | Global | 25.000 | 25.000 | 0 | 25.000 |
| **11. Generación de información para la toma de decisiones** | | | | **705.000** | 0 | **705.000** |
| Estudio de Precios de Referencia | 1 | Unidad | 180.000 | 180.000 | 0 | 180.000 |
| Estudio del Perfil del Consumidor | 1 | Unidad | 200.000 | 200.000 | 0 | 200.000 |
| Acciones de dif.p/ información del Consumidor | 1 | global | 250.000 | 250.000 | 0 | 250.000 |
| Publicacion de Resultados de los Estudios | 1 | global | 75.000 | 75.000 | 0 | 75.000 |
| **12. Capacitación y asistencia técnica** | | | | **1.080.000** | 0 | **1.080.000** |
| Fortalecimiento de la Tecnicatura Superior en Piscicultura Escuela de la Familia Agrícola (EFA) de Caraguatay | 1 | global | 50.000 | 50.000 | 0 | 50.000 |
| Programa de becas de formación en acuicultura | 1 | global | 530.000 | 530.000 | 0 | 530.000 |
| Asistencia técnica a todos los productores acuícolas de la provincia | 1 | global | 500.000 | 500.000 | 0 | 500.000 |
| **13. Fortalecimiento de la Estación de Piscicultura e Hidrobiología de Candelaria.** | | | | **240.000** | **180.000** | **60.000** |
| Equipamiento | 1 | global | 180.000 | 180.000 | 180.000 | 0 |
| Investigador Sr. | 40 | mes/hombre | 1.500 | 60.000 | 0 | 60.000 |
| **14. Acciones para la consolidación de la oferta a través de organizaciones** | | | | **1.300.000** | **0** | **1.300.000** |
| Equipamiento e Insumos | 1 | global | 1.300.000 | 1.300.000 | 0 | 1.300.000 |
|  |  |  | **TOTAL** | **11.000.000** | **2.000.000** | **9.000.000** |

PROGRAMA DE DESARROLLO PESQUERO Y ACUÍCOLA SUSTENTABLE - ANEXOS



[ANEXO 1: JUSTIFICACIÓN Y PROYECTOS DE BUQUES DE INVESTIGACIÓN 40 y 20 mts 3](#_Toc361924281)

[ANEXO 2: CONSTRUCCIÓN DE SUBSEDES DEL INIDEP 18](#_Toc361924282)

[ANEXO 3: AMPLIACIÓN, REFACCIÓN Y READECUACIÓN DE LA SEDE CENTRAL DEL INIDEP EN MAR DEL PLATA 20](#_Toc361924283)

[ANEXO 4: PROGRAMA INTERNO DE CAPACITACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS (INIDEP) 21](#_Toc361924284)

[ANEXO 5. SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN PESQUERA (SIIP) 32](#_Toc361924285)

[ANEXO 6. CREACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL (SIC) 38](#_Toc361924286)

[ANEXO 7: ESTUDIOS DE ZONIFICACIÓN 53](#_Toc361924287)

[ANEXO 8: DESCRIPCIÓN DEL CENIDMAR 56](#_Toc361924288)

[ANEXO 9: ESTRUCTURAS QUE DEBE ABARCAR EL CENADEM 70](#_Toc361924289)

[ANEXO 10: PUESTA EN MARCHA DEL CENTRO PILOTO PISCÍCOLA EN LA LOCALIDAD DE DIAMANTE EN LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS 71](#_Toc361924290)

[ANEXO 11: CENTRO DE EXPEDICIÓN MÓVIL (CEM) CHUBUT 73](#_Toc361924291)

[ANEXO 12: CANAL DE BEAGLE 78](#_Toc361924292)

[ANEXO 13: CAPACITACIÓN EN ACUICULTURA CONTINENTAL Y MARINA 84](#_Toc361924293)

[ANEXO 14: EVALUACION ECONÓMICA DEL IMPACTO DEL PROYECTO SOBRE LOS ACTORES DE LA CADENA 87](#_Toc361924294)

[ANEXO 15: CONVOCATORIA A LAS ORGANIZACIONES 89](#_Toc361924295)

## ANEXO 1: JUSTIFICACIÓN Y PROYECTOS DE BUQUES DE INVESTIGACIÓN 40 y 20 mts

La investigación marina y pesquera se realiza a partir de diversas fuentes de información. Una de las más importantes está constituida por las campañas de investigación que llevan a cabo buques equipados con instrumental científico con la finalidad de evaluar la abundancia de los recursos pesqueros y estudiar el ambiente marino. Otras fuentes de información del recurso pesquero son los reportes de la actividad de los buques pesqueros comerciales (partes de pesca), los informes de los observadores a bordo de esos buques, y los reportes del muestreo de desembarque. Sin embargo, la única fuente de información independiente de la pesca comercial, acerca del estado y las características biológicas de los recursos pesqueros, son las campañas de investigación que se realizan con buques oceanográfico-pesqueros.

El medio ambiente marino en general, y en particular el adyacente a la costa, refleja, a veces en forma dramática, los efectos de la actividad humana. Así entonces, la pesca, el dragado, la contaminación, las construcciones portuarias y costeras, las actividades de recreación, la acuicultura, la extracción de hidrocarburos etc., afectan por lo general de manera diversa al medio ambiente marino costero. Por otra parte, los efectos de cambio climático se acentúan en las áreas costeras. Por ejemplo, las lluvias torrenciales en el continente pueden contribuir, cuando fluyen al mar, a que se produzca un cambio en la salinidad que puede a su vez, generar diversas modificaciones en la conducta de poblaciones marinas costeras.

En síntesis, la actividad del hombre (incluyendo la pesca), y los efectos del cambio climático alteran el ambiente costero modificando ciclos biológicos, migratorios y hábitats reproductivos y de cría de la fauna marina como así también la dominancia de algunas especies en perjuicio de otras.

Así, la dinámica del ambiente costero requiere ser estudiada científicamente. Su mejor conocimiento permite la generación de herramientas administrativas para su conservación y el mantenimiento de una explotación sostenible de sus recursos renovables.

En cuanto a los recursos pesqueros de la zona costera, estos producen una riqueza del orden del 30 % de la producción pesquera nacional, con un alto impacto social. Las pesquerías costeras están relacionadas principalmente con recursos que no se distribuyen por lo general más allá de los 50 m de profundidad, aunque muchas especies de peces y crustáceos de distribución más oceánica suelen utilizar el ambiente costero para desarrollar parte de su ciclo vital (por ejemplo reproducción, cría y alimentación). Es de resaltar que considerando aspectos sociales, estas pesquerías ocupan el 80 % de la mano de obra del sector. Queda clara la importancia que el INIDEP debe asignarle a las investigaciones de estos recursos.

Sin embargo, en términos económicos, las más grandes pesquerías del Mar Argentino, se desarrollan a mayores profundidades y abarcan ampliamente la ZEE. Estas son las pesquerías de merluza, calamar, langostino, vieira y especies australes (merluza de cola, merluza negra, entre otras). La actividad de cientos de barcos comerciales, en su gran mayoría congeladores, tiene un gran impacto social, aunque más indirecto que en el caso de la pesca costera. Miles de trabajadores distribuidos no solamente en los buques pesqueros comerciales, sino también en los puertos de toda la costa Argentina desde Mar del Plata hasta Ushuaia, mantienen sus familias aportando su trabajo a la Industria Pesquera Argentina.

Para el mantenimiento sostenido de esta industria, es necesaria una administración eficaz de la explotación de los recursos pesqueros, mediante medidas de manejo pesquero, para hacer menos esperable la aparición de escenarios de sobrepesca. Esta función administrativa la cumplen tanto las autoridades de las provincias con litoral marítimo, como las autoridades nacionales y el Consejo Federal Pesquero.

Los administradores de los recursos pesqueros, tanto nacionales como provinciales, necesitan como insumo de su gestión, la información científicamente fundamentada de la abundancia y el estado biológico de las poblaciones que soportan el recurso pesquero. El organismo designado por la Ley Federal de Pesca para proporcionar esa información específica, es el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero. Este organismo descentralizado que se localiza en la órbita del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, a partir de las fuentes de información mencionadas, y principalmente de las campañas de investigación, elabora informes técnicos con el fin de otorgar el asesoramiento necesario para la administración de los recursos marinos.

Resulta indispensable para el INIDEP entonces, la disponibilidad de buques de investigación adecuados, que permitan realizar el estudio de los diferentes componentes ambientales y pesqueros del Mar Argentino, con la calidad, la celeridad y la precisión necesarias. La institución ha cumplido su tarea durante más de 32 años, siendo uno de sus buques el *BIP Capitán Cánepa.*

Hoy en día este barco, construido en 1964 como pesquero y con modificaciones ulteriores complementarias para la actividad científica, resulta obsoleto, y no cuenta con el equipamiento de última generación que es utilizado actualmente para la evaluación de los recursos pesqueros y el estudio del ambiente marino. A pesar de que permanentemente se le han realizado reparaciones, el estado de deterioro general de esta embarcación no permite utilizarla en forma sostenida, por lo que en promedio no superó los 37 días de navegación anuales durante los últimos 5 años.

En la incesante y creciente demanda de información acerca del estado de explotación de los diferentes efectivos pesqueros del INIDEP, surge la imperiosa necesidad de sustituir el BIP C. Cánepa por otro buque: un barco de 35 a 40 m de eslora, que cubra las actividades de investigación en zonas costeras y de plataforma intermedia. Este buque podría ser utilizado por los diferentes Programas y Gabinetes Científicos del INIDEP (Programas de Pesquerías de Peces Costeros, de Pesquerías de Condrictios, de Pesquería de Merluza y Fauna Acompañante, de Pesquerías de Crustáceos, de Pesquería de Moluscos Bentónicos, de Pesquerías de Peces Pelágicos, de Ambiente Marino, de Selectividad y Artes de Pesca, y Gabinetes de Oceanografía Física, de Hidroacústica y diversas actividades de investigación científica requeridas por otras instituciones dentro de los golfos patagónicos).

Por otra parte, contar con una segunda embarcación menor, netamente costera de 18 a 20 m de eslora con un calado adecuado para las zonas más someras de la costa equipados con tecnología actual para monitoreo ambiental y pesca, permitiría ampliar las tareas de investigación científica sobre la distribución y abundancia de recursos pesqueros costeros, marcación de ejemplares, estudios sobre biología reproductiva y áreas de cría, monitoreo de parámetros ambientales y de productividad, estudio de especies invasoras, experiencias con artes de pesca, etc. Asimismo frente a necesidades específicas de las autoridades provinciales, esta unidad podría cubrir una serie de investigaciones pesqueras y ambientales a estos fines.

No existen en el INIDEP otras alternativas que pudieran neutralizar la necesidad de contar con nuevos buques de investigación costera y de media altura. Los *BIPs Eduardo Holmberg y Capitán Oca Balda* del INIDEP por su mayor envergadura son afectados al estudio de recursos demersales y pelágicos de plataforma y talud, no pudiendo acceder a las zonas más costeras debido a su calado. Dado que el *BIP Capitán Cánepa* ha presentado marcadas deficiencias de funcionamiento en los últimos años a pesar de las inversiones realizadas en su reparación parcial, las campañas de investigación costera con los buques del INIDEP se han visto considerablemente disminuidas. Por otra parte, no existen en el país otros buques de investigación que permitan acceder a las aguas más someras. El buque Oceanográfico *Puerto Deseado* del CONICET no puede realizar pesca por arrastre, y por su porte (aún mayor que los buques del INIDEP) tampoco puede acercarse a la costa lo suficiente como lo requiere el estudio de estos recursos. Otros barcos de oportunidad pertenecientes a la flota comercial que se pudieran alquilar, no disponen del instrumental científico instalado que se requiere a bordo para estudios pesqueros y ambientales.

**Características de los buques a adquirir:**

El buque está proyectado para la investigación pesquera disponiendo de los medios adecuados para la pesca de arrastre por popa, tanto de fondo como Pelágica, y para la pesca mediante palangre. Incluirán equipos científicos para evaluación de *stocks* pesqueros así como los medios y laboratorios apropiados para la clasificación e investigación del pescado capturado. No obstante no se deberá descuidar su faceta de investigación oceanográfica dado que deberá contar con equipos para realizar batimetrías, análisis de fondos marinos, análisis en continuo de la calidad del agua de mar, etc. Las tareas de gestión, coordinación y seguimiento de la construcción serán por la parte armadora o entidad que ésta designe. El buque con toda su maquinaria y equipo, será construido de acuerdo con las reglas y bajo la inspección de Sociedad Clasificadora (a designar).

**Desarrollo de la ingeniería**

La ingeniería de detalle y servicios será realizada por el Estudio Técnico a designar por el armador.

“CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE UN BUQUE DE INVESTIGACIÓN PESQUERA Y OCEANOGRÁFICA DE 40 METROS DE ESLORA”

* La unidad debe priorizar la estabilidad.
* Hélice de paso fijo.
* Potencia mínima de máquina 1.200 caballos.
* Potencia eléctrica 1.000 kw.
* 2 Vou truster de proa y popa
* 2 pescantes móviles eléctricos.
* 1 pescante fijo de pesca.
* 20 días de autonomía.
* 10 plazas para tripulación.
* 10 plazas para personal científico en camarotes de 2 y/o 3.
* 4 espacios de laboratorio: 2 húmedos (de 3x3 m2y 2x2 m2) y 2 secos (de 2,5x2 m2).
* Cámara de frío de 3 x 3.
* 2 tangones chicos en popa.
* Sistema de guinches en puente.
* Destilador de agua para esa cobertura de tripulación.
* Estimación de un equipamiento náutico básico: 2 radares, 2 GPS, 2 sondas, 2 VLU, 2 VHF, piloto automático con giro, estación meteorológica, plotter

“CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE UN BUQUE DE INVESTIGACIÓN PESQUERA Y OCEANOGRÁFICA DE 20 METROS DE ESLORA”

* La unidad debe priorizar la estabilidad.
* Hélice de paso fijo.
* Potencia mínima de máquina 750/800 caballos.
* Potencia eléctrica 600 kw.
* 1 pescante móvil eléctrico.
* 1 pescante fijo de pesca.
* 10 días de autonomía.
* 8 plazas para tripulación.
* 8 plazas para personal científico en camarotes de 2 y/o 3.
* 2 espacios de laboratorio: 1 húmedo (de 3x3 m2y 2x2 m2) y 1 seco (de 2,5x2 m2).
* Cámara de frío de 2 x 3m.
* Destilador de agua para esa cobertura de tripulación.
* Estimación de un equipamiento náutico básico: 2 radares, 2 GPS, 2 sondas, 2 VLU, 2 VHF, piloto automático con giro, estación meteorológica, plotter.

El desarrollo del proyecto será realizado de acuerdo con la Especificación Técnica, el estándar y las normas facilitados por el astillero, las Reglas de la Sociedad Clasificadora, la reglamentación de la Prefectura Naval Argentina y los reglamentos internacionales aplicables (IMO, SEVIMAR, MARPOL, etc.).

El Estudio Técnico, además de desarrollar la documentación técnica y los planos que detallen, será contratado para realizar directamente la gestión del flujo de documentación relativa a la aprobación/comentarios del propio astillero y de la Sociedad Clasificadora.

La documentación de entrega para la construcción del buque ha sido la correspondiente a los diferentes hitos que se describen a continuación:

**Planos de armamento**

Los planos correspondientes al Armamento del buque, serán realizados de acuerdo con las prácticas de elementos constructivos utilizados por el Astillero, proponiendo el diseño y cálculo de aquellos elementos tales como palos, pórtico abatible hidráulico de popa, nichos de alojamiento de las anclas, etc. Posteriormente, también se desarrollarán los planos correspondientes a disposición de portillos, ventanas, puertas, escaleras y escotillas, maniobras de amarre y fondeo, maniobras de pesca incluyendo los esquemas fuerzas y tiros, tomas de mar, polines de la maquinaria principal y auxiliar de pesca, grúas, servomotor, molinetes de anclas y grupos generadores, registros y tapines de tanques. etc.

**Arquitectura naval**

Tomando como base un plano preliminar de formas, se procederá al alisado de éstas, teniendo en cuenta las recomendaciones del Astillero.

A continuación se procederá al cálculo y desarrollo de las curvas hidrostáticas, KN, capacidades de tanques y el estudio de la estabilidad para las distintas condiciones de carga de acuerdo con las exigencias de los criterios de estabilidad para buques pesqueros.

Al final de la construcción se deberán efectuar los cálculos necesarios para la botadura del buque y, una vez a flote y con los equipos instalados, se realizará la prueba de estabilidad con la entrega al Astillero de los cálculos correspondientes para el Libro de Estabilidad.

**Planos Reglamentarios exigidos por la Prefectura Naval**

Los planos correspondientes a Reglamentaciones Vigentes (material náutico, salvamento, radiocomunicaciones, contra incendios, luces y señales de navegación), los cálculos de francobordo y arqueo serán entregados por el Estudio Técnico al astillero para su tramitación en Prefectura Naval.

**Generalidades**

El buque tendrá una cubierta de proa a popa, sobre la cual va una superestructura de banda a banda en la que se instalan los laboratorios (seco y húmedo). Por encima de ésta, se ubica el puente de gobierno con prolongación hacia popa para disponer un puente de pesca con los paneles correspondientes para control de las maniobras de pesca.

La proa puede ser del tipo lanzada con o sin bulbo y la popa de espejo. El área de maniobras de pesca, se ubicará en la cubierta principal de popa hacia proa, con una extensión no mayor al 30% de la eslora donde se ubicarán pórticos, Tambor de red, y guinches de maniobras. Los guinches de pesca se dispondrán sobre la estructura principal y a popa de la misma.

La hélice está instalada con tobera y de paso variable, para obtener un mayor tiro en las faenas de pesca.

El buque será construido en acero naval.

Una de las importantes características de este buque es que para la investigación de caladeros por medios acústicos, la estructura e instalación de los equipos serán diseñadas para conseguir niveles mínimos de ruidos y vibraciones de acuerdo con las recomendaciones del armador.

Otra de las características importantes de este buque es la de mantener la estabilidad por medio un tanque estabilizador pasivo para el amortiguamiento de los balances, con el objeto de conseguir una mayor comodidad de la tripulación durante las faenas de trabajo.

En la sala de máquinas se dispondrá de un alojamiento aislado para el personal del área.

Toda la obra viva y apéndices deberán ser protegidos por un sistema anticorrosión mediante corrientes impresas.

El buque deberá ser pintado de acuerdo con los requerimientos del armador.

El buque será dotado de una red informática de última generación con dos ordenadores funcionando como servidores.

**Transmisión de vibraciones y ruidos de los motores**

Es requisito para este tipo de buque la minimización de vibraciones y ruido de motores. El objeto del estudio consiste en definir la suspensión de Motores y Generadores con el fin de minimizar las máximas fuerzas que el motor puede transmitir a través de sus apoyos y dado el alto nivel de atenuación que se exige, se optara por realizar la suspensión con doble bancada.

Previamente a la realización de este proyecto de suspensión, se llevara a cabo un ensayo de medida de las fuerzas transmitidas en los apoyos a diferentes regímenes del motor.

**Equipos electrónicos científicos, de navegación y pesca**

Para una mejor comprensión del complejo entramado tecnológico del buque, describiremos su equipamiento, agrupando los diferentes sistemas en función de su aplicación y de su ubicación. Es decir, los equipos de Navegación y de Comunicaciones que se ubican en el Puente de Navegación, los de Investigación Pesquera situados en el Puente de Pesca y los destinados a la Investigación Bentónica-Geológica que se localizan en el Laboratorio de Acústica. Como asimismo se instalará comunicación telefónica a todas las salas, comedores, camarotes y laboratorios.

**Navegación:**

• Giroscópica

• Sistema de Cartografía

• Corredera Electromagnética

• Dos Radares.

• Receptores GPS

• Piloto Automático

• Pantalla repetidora de la sonda hidrográfica

• Pantalla repetidora de la sonda multihaz

• Estación Meteorológica

**Comunicaciones:**

• Radioteléfonos portátiles para comunicaciones VHF

• Transpondedor de radar SART

• Sistema de identificación automática AIS

• Equipo de comunicación vía satélite

• Consola de comunicación GMDSS SAILOR A3

• Estaciones fijas de VHF

• NAVTEX

**Puente de Pesca:**

• Pantalla repetidora del Sistema de Cartografía OLEX,

• Pantalla repetidora de la sonda

• Radar RA42,

• Sistema SCANMAR

• Sonar

• Radioteléfono VHF

• Repetidor de rumbo

• Receptores GPS

• El Piloto Automático AP50

**Maquinaria de cubierta**

• Una grúa hidráulica con un alcance de 10 m con tres extensibles hidráulicos con cabestrante hidráulico - 2.600 Kg. con cable de 12 mm de diámetro, situada en la cubierta puente;

• Un pescante hidráulico en popa para SWL de 3 toneladas, tipo basculante con un recorrido de 3 metros hacia proa y 3 metros hacia popa;

• Un pescante radial de para el arriado por gravedad del bote de rescate de 1.100 Kg. de peso con alcance de 3,5 m con un chigre eléctrico de 4,5 Kw;

• Un molinete de anclas eléctrico para cadena de Ø 17,5 mm, con el que se incluyen dos estopores de cadena tipo guillotina; para dos anclas de 360 Kg. cada una. Las características del equipo son: Reductora estanca a base de un conjunto piñón/corona de dentado cónico de entrada y dos trenes rectos, trabajando en constante baño de aceite por inmersión. Accionamiento por motor eléctrico de 5,5 CV - 1.500 rpm, 400 V – 50 Hz, IP-56, con electro-freno, incluido en el suministro. Cabirones de acero fundido;

• Un servo timón con un ángulo de giro de 37º a cada banda y un tiempo de maniobra de 20 s de babor a estribor para una presión de trabajo de 6,9 MPa (69 bar). Con indicador de grados panorámico;

• Preinstalación para torno hidrográfico en el costado de estribor con objeto de trabajar con redes de larvas, equipos CTD y otros.

**Maquinaria de pesca**

La maquinaria de pesca del buque estaría formado por los siguientes equipos:

* 2 máquinas de arrastre independiente eléctricas.

• Reductora a base de dos saltos piñón / corona más un grupo cónico de entrada, montados en cárter estanco, construida en acero de alta resistencia con dientes rectificados, trabajando en constante baño de aceite por inmersión.

• Motor eléctrico de 40 CV–1.500 rpm, 380 V–50 Hz, IP-56, marino, servicio continuo

• Carretel de cable especialmente reforzado, dotado de freno de cinta, trabajando sobre rodamientos de rodillos oscilantes.

• Freno de cinta de ferodo accionado por medio de un cilindro neumático dotado de muelles de platillo tipo Belleville para frenado automático por falta de presión de aire.

• Estibador automático de cable con limitador de par, montado con embrague y volante manual para emergencia, basado en un carro con rodillos verticales, trabajando sobre eje husillo con doble rosca de acero de alta resistencia más dos ejes guía de acero cromado. Además, un equipo electrónico de control de las maquinillas eléctricas de arrastre y tambor de red compuesto por:

• Control mediante variador de frecuencia vectorial en bucle cerrado.

• Pantalla táctil para control y monitorización de maquinillas desde el puente.

• Panel de mandos con *joystick* para maniobra desde el puente.

El accionamiento de las maquinillas eléctricas se realiza mediante motores de corriente alterna (AC) asíncronos.

**Laboratorios**

**Un** **laboratorio seco (acústica/informática)** para investigación, con acceso desde la cubierta de pesca y desde el puente. Dotado de alimentación eléctrica a 230 V y 24 V con un repetidor de GPS y salidas de los datos de navegación. Dotado de una mesa de trabajo y una zona para sala de estar-reuniones del personal científico, con medios para realizar presentaciones científicas y medios de entretenimiento.

**Un** **laboratorio húmedo,** con acceso desde la cubierta de pesca y comunicado con el laboratorio seco, para ser utilizado como laboratorio biológico, dotado de una mesa de trabajo y de alimentación eléctrica a 230 V y 24 V y servicios de agua caliente y fría, aire comprimido, agua salada y un fregadero. Los mamparos y el piso de acero inoxidable. Con sistema de agua salada.

**Seguridad y Contra incendios**

Entre los equipos de seguridad y contra incendios, los siguientes:

• Un bote de rescate semirrígido de 4,20 m de eslora propulsado por un motor fuera borda de 25 hp.

• Dos balsas salvavidas, una a cada banda, con capacidad para 20 personas cada una, Solas paquete A homologadas de acuerdo a las últimas enmiendas del SOLAS y conforme a la directiva de equipos marinos.

• Un sistema fijo de CO2, con dos botellas para la inundación de la Cámara de Máquinas en caso de incendio. Sistema fijo de lucha contra incendio en todo el buque con bocas de manguera y caja de estiba.

• Circuito cerrado de televisión para mejorar la seguridad en las operaciones de la cubierta de trabajo.

**Pinturas**

En la obra viva se realizará una preparación de la superficie para eliminar todo tipo de incrustaciones de soldadura, redondear los cordones de soldadura y los cantos punzantes. Además, se limpiará con agua dulce para eliminar la suciedad contaminante.

En los costados se realizará una preparación similar de la superficie, chorreándose los cordones de soldadura y áreas corroídas o dañadas junto a metal blanco. Posteriormente el área se pintará. En el puente, palos e interior de amurada, pañoles de cubierta, grupo de emergencia, locales interiores, etc., se aplicará el mismo esquema de pintado anterior.

En el techo puente, cubierta del puente y cubiertas expuestas de acero, se aplicarán recubrimientos, añadiendo árido antideslizante entre capas de acabado.

**Equipamiento científico para el buque de 40 m de eslora**

1. Ecosonda científica SIMRAD EK60 compuesta por:
   * GPT 18 kHz split-beam
   * GPT 38 kHz split-beam
   * GPT 70 kHz split-beam
   * GPT 120 kHz split-beam
   * GPT 200 kHz split-beam
   * Transductor 18 kHz split-beam ES18
   * Transductor 38 kHz split-beam ES38-B
   * Transductor 70 kHz split-beam ES70-7C
   * Transductor 120 kHz split-beam ES120-7C
   * Transductor 200 kHz split-beam ES200-7C
   * PC (Unidad de control) con 2 monitores LCD 24”
   * Dos esferas de calibración WC38
   * Dos esferas de calibración CU60
2. Sonar de Red SIMRAD FS70 compuesto por:

* Unidad de red
* Unidad de interfase
* PC Industrial PC con monitor LCD 23”
* Cable eléctrico sonar de red (1500 m)
* Guinche para cable eléctrico sonar de red (\*)

1. Sistema de monitoreo inalámbrico de redes SCANMAR compuesto por:

* Unidad de cubierta Scanbass
* Dos sensores de profundidad c/tilt
* Un sensor Trawl-sounder c/dos baterías
* Dos juegos de sensores de distancia
* Dos hidrófobos de casco

1. Sonar de barrido lateral compuesto por:

* Unidad remolcable (tow-fish) de alta frecuencia
* Cable eléctrico de remolque (200 m)
* Guinche para cable eléctrico de remolque (\*)

1. Torpedo para remolque de transductores acústicos compuesto por:

* Unidad torpedo remolcable
* Transductor SIMRAD ES38-DD
* Transductor SIMRAD ES120-7CD
* Cable conductor de remolque (200 m - 8 pares)
* Guinche para cable eléctrico de remolque (\*)

1. Ecosonda multi-haz SIMRAD EM710 compuesta por:

* Unidad de cubierta (transceivers/beamformers)
* Unidad de control PC industrial con pantalla 23”
* Transductor
* Sensor de temperatura/velocidad de sonido de superficie
* Perfilador de temperatura/velocidad de sonido SV-Plus autocontenido

(\*) Equipamiento vinculado a maniobras de cubierta

7. Oceanografía/hidrografía

* Termosalinógrafo TSG SBE 45 Micro con sensor remoto SBE 38, fluorómetro Sea Point y trampa de burbujas.
* Correntómetro Acústico Doppler de casco Ocean Surveyor ADCP Teledyne RDI de 75 Khz.
* CTD SBE 19plus; unidad sumergible de potencia SBE 25-7a y unidad de cubierta SBE36.
* Sensores auxiliares para CTD: Fluorómetro SeaPoint, Turbidímetro OBS3 +, Oximetro SBE43, Radiación lumínica PAR Li-cor Biospherial, Altímetro Teledyne Benthos, SBE 5T y 5M, contactor de fondo SBE.
* Mini roseta SBE 55 Eco sampler con 6 botellas + 6 de repuesto, Unidad de cubierta SBE33.
* Repuestos y accesorios para ítems a, b, c, d y e
* 12 botellas van Dorn
* analizador de partículas sumergible LISST-100X Sequoia.
* Sistema de filtración de muestras de agua con bomba Milipor de 1 HP.
* Autoanalizador de nutrientes QuAAtro CFA systems de SEAL
* Salinometro Portasal Guildline model 8410A u salinometro de lab Optimare.
* Titulador automático para oxigeno.

8. Plataforma meteorológica marina automática y sistema integrado de información en navegación.

* a.- Vaisala AWS330 (WMO-OMM estándar) (sensores: presión, temperatura, viento, humedad, precipitación, radiación)
* b1.- Sistema Vaisala de administración de datos meteorológicos e hidrológicos.
* (integra datos Met., Oceanog., batim., navegación, etc.) o
* b2.- Sistema de administración de datos marinos MDM 400
* c.- Sistema de monitores repetidores en red del sistema integrado de información.

9. Sistema de Posicionamiento Dinámico Kongsberg KPos DP0

10. Guinches y maquinaria de cubierta

* Tambor de red
* 2 guinches para cable de remolque con sistema tipo PTS Rapp-Hydema
* 1guinche para maniobra de redes en cubierta
* 1 guinche CTD con cable conductor 8 mm 2000 m MARKEY COM-5
* 1 guinche para maniobras con redes de plancton cable conductor 10 mm 1000 m
* 1 guinche con cable simple inox. de 6 mm 1000 m
* 1 Pluma articulada universal
* 1 pórtico hidráulico rebatible en J o A
* 1 pórtico hidráulico rebatible para roseta y CTD
* Pastecas contámetro digitales con repetidores para todas las maniobras

11. Redes de pesca

* Red de fondo
* Red pelágica
* Red tipo piloto
* Portones
* Boyas
* Material de reparación

12.- Redes de plancton

* Biomoc y software
* Multired 50 x 50 y software
* IKMT
* RMT para diferentes niveles

13. Muestreo y conservación de ejemplares

* Balanzas marinas tipo Scanvaegt 50, 10, 5 y 1 kg.
* Freezer para conservación de muestras delicadas
* Cámara de cultivo para experiencias con organismos vivos (5-21ºC)

14. Bentos

* Vehículo ROV completo con sensores de temperatura, salinidad, cámara de video y sonar.
* Rastra para viera y otros moluscos bentónicos.

15. Hidrografía

16. Adquisición y procesamiento de la información

* Red Ethernet
* Software de adquisición de datos integrado (navegación-meteorología-equipos científicos)
* Estación meteorológica
* Sistema de video de seguridad

17. Equipamiento científico para el buque de 20+ m de eslora

* Ecosonda científica SIMRAD EK60 compuesta por:
* GPT 38 kHz split-beam
* GPT 120 kHz split-beam
* Transductor 38 kHz split-beam ES38-B
* Transductor 120 kHz split-beam ES120-7C
* PC (Unidad de control) con 1 monitor LCD 24”

1. Sistema de monitoreo inalámbrico de redes SCANMAR compuesto por:

* Unidad de cubierta Scanbass
* Dos sensores de profundidad c/tilt
* Un sensor Trawl-sounder c/dos baterías
* Dos juegos de sensores de distancia
* Dos hidrófobos de casco

1. Oceanografía/hidrografía

* Termosalinógrafo TSG SBE 45 Micro con sensor remoto SBE 38
* CTD SBE 19plus con Fluorómetro SeaPoint, Turbidímetro OBS3 +, Oximetro SBE43, PAR Li-cor Biospherial, Altímetro Teledyne Benthos, SBE y 5M y contactor de fondo SBE.
* Mini roseta SBE 55 Eco sampler con 6 botellas con unidad de cubierta SBE33.
* Repuestos y accesorios para ítems a, b y c
* Sistema de filtración de agua con bomba Milipor de 1 HP.

1. Plataforma meteorológica marina automática y sistema integrado de información en navegación

* Vaisala AWS330 (WMO-OMM estándar) (sensores: presión, temperatura, viento, humedad, precipitación, radiación).
* Sistema Vaisala de administración de datos meteorológicos e hidrológicos (integra datos Met., Oceanog., batim., navegación, etc.).
* Sistema de monitores repetidores en red del sistema integrado Vaisala

1. Redes de pesca

* Red de fondo
* Red pelágica
* Redes de plancton
* Rastra de fondo

1. Equipamiento de cubierta

* Guinche de pesca
* 1 Guinche CTD con cable conductor 8 mm 400 m MARKEY COM-4H
* 1 guinche para plancton

1. Hidrografía

* CTD+roseta

## ANEXO 2: CONSTRUCCIÓN DE SUBSEDES DEL INIDEP

**Características generales de las obras**

El plano general de las delegaciones se compone de un edificio principal de aproximadamente 300 m2, en el que se destacan la presencia de dos laboratorios húmedos y uno seco dedicado al muestreo y análisis del material recepcionado, y oficinas para 3 puestos de trabajo con escritorios, sillas y armarios, incluyendo cableado completo para 3 computadoras personales, impresora y teléfonofax.

Además, se prevé un conjunto de viviendas para las que se han contemplado dos tipos de diseño: a) un módulo tipo residencia con habitaciones y baños individuales, y cocina y comedor compartidos, y b) dos módulos de viviendas individuales completas para cuatro personas.

Los laboratorios húmedos comprenderán cuatro áreas separadas (recepción de muestras, preparación de medios, acondicionamiento, lavado de material), además de contar con el instrumental, equipamiento y elementos necesarios para asegurar la correcta realización de los análisis requeridos. La construcción contará con vestuario para el personal que ingrese a los laboratorios como único ingreso. El mobiliario estándar para los laboratorios húmedos y secos incluye una o dos mesadas de acero inoxidable con buena iluminación sobre las mismas, una pileta de acero inoxidable y varias salidas de agua, gas y electricidad, y cableado completo para equipamiento informático.

La construcción contempla la existencia de una cámara frigorífica pequeña para conservar muestras a una temperatura de 25ºC a 3ºC, y depósitos pequeños para guarda de materiales y drogas.

Específicamente, la estación de Rawson constará solamente de un laboratorio de muestreo y oficinas para el personal, con una superficie aproximada de 40 m2.

**Equipamiento de Laboratorios**

|  |  |
| --- | --- |
| **Equipamiento de Laboratorios** | **Cantidad** |
| Autoclave | 1 |
| Balanza de Precisión | 1 |
| Estufa de cultivo | 2 |
| Estufa esterilizado y secado | 1 |
| Baño termostático | 1 |
| Microscopio óptico de luz blanca | 1 |
| Vortex | 1 |
| Heladera exhibidora | 1 |
| Mechero Bunsen | 2 |
| Freezer vertical | 1 |
| Bomba de vacio | 1 |
| Tren de Filtración x 6 unidades | 1 |
| Peachimetro | 1 |
| Microondas | 1 |
| Homogeneizador Stomacher | 1 |
| Micropipetas automáticas | 3 |
| Cabina de seguridad biológica | 1 |
| Equipo para purificar agua (tipo milli Q) | 1 |
| Centrífuga | 1 |
| Lupa estereoscópica | 1 |
| Termómetros de máxima y mínima | 1 |

## ANEXO 3: AMPLIACIÓN, REFACCIÓN Y READECUACIÓN DE LA SEDE CENTRAL DEL INIDEP EN MAR DEL PLATA

**Características generales de las obras**

La ampliación, refacción y readecuación propuesta para la sede central del INIDEP en Mar del Plata consiste en lo siguiente:

Construcción de una tercera planta en el edificio de aproximadamente 1200 m2 de superficie, sobre el ala norte con creación de nuevas dependencias en un esquema racional de funcionamiento (sala de reuniones, sala de usos múltiples, oficinas, depósitos y alojamiento para estudiantes, pasantes y científicos invitados).

Relocalización de otras áreas como depósitos, buffet, oficinas, etc.

Refacción de los revestimientos exteriores del edificio, necesaria por el creciente deterioro de los mismos, el cual se traduce en deterioro de las paredes internas, teniendo en cuenta la homogeneización de la imagen edilicia con la ampliación propuesta y remarcando las relaciones con el contexto urbano que lo circunda.

Acondicionamiento y readecuación de las áreas externas circundantes con la finalidad, entre otras, de proveerle mayor capacidad de estacionamiento vehicular dentro del predio.

## ANEXO 4: PROGRAMA INTERNO DE CAPACITACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS (INIDEP)

Introducción

El “Programa Interno de Capacitación para la Evaluación de Recursos Pesqueros” se propone en función de haberse detectado la necesidad de capacitación para mejorar las capacidades de desarrollo e implementación de métodos y modelos de evaluación de recursos pesqueros. Esta propuesta está basada en la presentada en el año 2007 a la Dirección de Investigación del INIDEP. Se organiza en cursos divididos en un Ciclo Básico, otro Ciclo Medio y un Ciclo Avanzado, de acuerdo a la dificultad y conocimientos requeridos para tomarlos.

Se considera que estos cursos pueden actualizar y/o aumentar la capacitación de los investigadores que trabajan en la difícil tarea de Evaluación de los Recursos Pesqueros. Los conocimientos necesarios para la modelización de la dinámica de poblaciones marinas en explotación involucran el uso de muchos conceptos de Biología Matemática. Una buena formación básica y formal es fundamental. El Plan de Capacitación apunta a una formación con fundamentos sólidos de los investigadores en la temática de modelización para la evaluación de recursos pesqueros.

Objetivo

Aumentar las capacidades institucionales para evaluar la potencialidad pesquera de los recursos del Mar Argentino a través de la mayor capacitación del personal científico - técnico encargado de dicha tarea.

Organización del Programa

Total de cursos propuestos: 21

Duración recomendada del Ciclo Básico: 8 meses (7 cursos)

Duración recomendada del Ciclo Medio: 9 meses (13 cursos)

Duración recomendada del Ciclo Avanzado: 8 meses (8 cursos)

Se proponen cursos cortos para facilitar la participación del personal de INIDEP mientras realiza las actividades de investigación planificadas anualmente. Esta circunstancia deberá ser particularmente tenida en cuenta por las horas/hombre disponibles para el personal de los distintos Programas/Gabinetes de investigación durante el año en curso.

Los cursos debieran tener un desarrollo teórico/práctico con ejercicios de aplicación concretos.

Se sugiere que todo el temario sea desarrollado en dos o más años académicos, para facilitar la comprensión y maduración de los conceptos aprendidos. Como los cursos involucran muchos conceptos formales, se requiere de un tiempo para su comprensión y uso. La práctica es fundamental y se recomienda un cursado ordenado.

Los cursos deben contar con evaluación final y calificación. Se prevé que los mejores alumnos puedan completar su formación en el exterior en cursos cortos o de hasta un año de duración financiados por el INIDEP. La participación del personal designado para completar su formación será obligatoria, siendo los cursantes designados a instancias de las propuestas realizadas por los Jefes de Programa/Gabinete y designados por un Comité de Capacitación. No obstante, el personal que esté interesado en participar del Programa o de algún curso en particular podrá hacerlo aunque su designación no sea obligatoria.

Se estima que una parte de los docentes serán del propio INIDEP, en cátedras individuales o colegiadas, optimizando de esta manera el aprovechamiento de los conocimientos y la experiencia de muchos de los investigadores de la casa. En aquellos casos en que no se disponga de un docente interno, se requerirá algún profesional en el país o en el extranjero con probada experiencia en la temática a abordar en el curso para el dictado del mismo.

**Ciclo Básico**

Curso (CB1): Principios de Biología Pesquera

Contenido Mínimo: Fuentes de datos en Biología Pesquera: muestreos de desembarques; cantidad y tamaño de muestras; factores de ponderación; estimaciones de composición de poblaciones o capturas en tamaños y edades. Estadísticas pesqueras. El parte de pesca. Capturas nominales, capturas por unidad de esfuerzo, capturas acompañantes, descartes. Observadores a bordo; determinaciones de capturas acompañantes. Objeto, planificación, diseño, ejecución, alcances y limitaciones en el uso de esas fuentes.

Muestreo e incertidumbre en las variables biológicas. Análisis exploratorio de datos. Tamaño mínimo de muestra (distribución normal conocida, distribución normal, otras distribuciones). Muestreo aleatorio. Muestreo de tallas. Claves talla/edad. Clasificación automática de distribuciones de tallas. Concepto de cohorte. Población. Stock pesquero. Modelo de Malthus. Tasa instantánea de mortalidad natural. Estimación e incertidumbre. Tasa instantánea de mortalidad por pesca. Ecuación de captura. Reclutamiento a la población. Biomasa y Biomasa Desovante. Biomasa media. Edad de primer reclutamiento a la pesquería. Edad de primera madurez. La selectividad de las artes de pesca. Edad de primera captura. Proporción de extracción. Ecuación fundamental (relación con la selectividad, accesibilidad, vulnerabilidad). Esfuerzo pesquero. Captura por unidad de esfuerzo. Capturabilidad. Índices de abundancia. Relación entre el reclutamiento y la biomasa desovante. Función de Beverton y Holt. Función de Ricker. Función de Beverton y Holt generalizada. Función general de reclutamiento. La biología reproductiva y reclutamiento.

Duración estimada: 40 hs

Curso (CB2): Introducción a la Dinámica de Poblaciones

Contenido Mínimo. Ecología de Poblaciones. Dinámica de poblaciones biológicas explotadas. Modelos discretos, modelos continuos. Modelos determinísticos, modelos estocásticos. Ecuaciones en diferencias lineales y no lineales. Análisis de equilibrios. Estabilidad. Ecuaciones diferenciales lineales. Estructura poblacional: estadios, edades. Dinámica de poblaciones estructuradas. Sistema de ecuaciones en diferencias lineales. Modelos matriciales lineales. Teorema de Perron-Frobenious. Sistema de ecuaciones diferenciales lineales. Modelos del tipo predador-presa. Análisis de equilibrios y estabilidad.

Duración estimada: 40 hs

Curso (CB3): Principios de Matemática y Estadística aplicados en Biología Pesquera

Contenido Mínimo: Sucesiones numéricas. Límite de sucesiones. Límite de funciones. Funciones continuas. Derivación de funciones. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos de funciones. Asíntotas. Análisis completo de una función. Dominio e Imagen. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Integrales definidas. Puntos fijos. Ecuaciones no lineales. Métodos numéricos de resolución en una variable. Tasas discretas de variación. Tasas instantáneas de variación. Funciones monótonas. Funciones inyectivas y suryectivas. Variables aleatorias discretas y continuas. Función de densidad de probabilidades. Función de distribución. Ejemplos. Histogramas de frecuencias. Polígono de frecuencias. Media, mediana, moda, varianza, dispersión, coeficiente de variación. Estimadores. Propiedades. Ejemplos. Intervalos de confiabilidad.

Duración estimada: 25 hs

Curso (CB4): Fuentes de Información para la Evaluación de los Recursos Pesqueros Contenido Mínimo: Fuentes de información pesquera: (1) campañas de investigación; evaluación de recursos demersales (Método de Área Barrida) y evaluación de recursos pelágicos (Método Hidroacústico y Método de Producción Diaria de Huevos); diseño y revisiones periódicas. (2) Observadores a bordo de la flota comercial (3) Muestreos de desembarque. (4) Estadísticas pesqueras. Campañas de evaluación de recursos sedentarios. Otras fuentes.

Duración estimada: 25 hs

Curso (CB): Muestreo de Desembarque

Curso (CB5): Introducción al Manejo de Pesquerías

Contenido Mínimo: Definiciones básicas respecto a la administración y manejo de pesquerías. Sistemas pesqueros. Tipos de pesquerías: Pesca artesanal, semi-artesanal e industrial. Legislación y ética relacionadas con la administración de pesquerías. Principios internacionales establecidos. Leyes nacionales. Organismos nacionales involucrados en el manejo de pesquerías. Datos necesarios para formular una política pesquera, y para formular y aplicar planes de ordenación. Posibles Objetivos de la Ordenación o Manejo. Manejo y “co-manejo” de recursos. Regímenes particulares de propiedad y utilización. La sustentabilidad en pesquerías. Estrategias de explotación, indicadores de desempeño y tácticas conducentes: medidas de manejo. El enfoque precautorio y enfoque ecosistémico en el manejo de pesquerías. Indicadores de estado e indicadores de presión. Análisis de casos en la gestión de pesquerías.

Sistemas integrados de información y control. Fuentes de Información Pesquera. Sistema Integrado de Control de Actividades Pesqueras (SICAP). Sistema de Posicionamiento de buques pesqueros (VMS). Patrullajes e Inspecciones. Partes de Pesca y Actas de descarga. Parte de Pesca electrónico. Cámaras filmadoras a bordo.

Duración estimada: 30 hs

Curso (CB6): Introducción a la programación. Generación de herramientas de cálculo

Contenido Mínimo: Introducción a la programación lineal. Visual Basic como ejemplo de inicio a la programación. Programación en lenguaje FORTRAN. Variables enteras y reales. Cero de máquina. Definición del tipo de variable. Vectores y matrices. Lectura y grabación de archivos. Operaciones numéricas. Subrutinas y funciones. Bibliotecas de subrutinas. Impresión de resultados. Ejercitación con problemas de la evaluación de recursos pesqueros. Programación básica en MS EXCEL. Macros. Programación básica en MATLAB. Programación básica en R. Ejemplos y aplicaciones.

Duración estimada: 30 hs

Curso (CB7): Ecosistemas Marinos de Argentina y las Principales Pesquerías.

Contenido Mínimo: Los principales recursos pesqueros marinos de Argentina. Características biológicas más relevantes. Estado actual de explotación y posibilidades futuras. Montos de captura. Épocas y áreas. Flotas y artes de pesca. Modalidades de explotación. Principales pesquerías: Merluza común, Calamar, Langostino, Polaca, Anchoíta, Corvina, etc. Pesquerías de importancia y desarrollo regional.

La industria pesquera argentina. Desarrollo histórico. Capacidad de procesamiento y almacenamiento. Empleo. Evolución de los mercados de la pesca en la Argentina. Tipos de productos. Distribución y comercialización. Mercado interno. Mercado externo. Estadísticas de exportación.

Duración estimada: 25 hs

**Ciclo Medio**

Curso (CM1): Análisis de datos de captura y esfuerzo

Contenido mínimo: Captura y medidas del esfuerzo pesquero. Mortalidad por pesca. Poder de pesca. Poder de pesca relativo. Capturabilidad. Captura por unidad de esfuerzo (CPUE). Factores que la afectan. Subdeclaración y descarte. CPUE como índice de densidad. CPUE como índice de abundancia. Proporcionalidad y no proporcionalidad. CPUE media. Relación con otras variables. Modelos explicativos.

Duración estimada: 30 hs

Correlativas:

Curso (CM2): Modelos para el análisis de CPUE e índices de abundancia

Contenido mínimo: Introducción a los modelos lineales generalizados (GLM), modelos lineales generalizados mixtos (GLMM) y modelos aditivos generalizados (GAM), aplicados.

Duración estimada: 30 hs

Correlativas: CB1; CB5

Curso (CM3): Modelos discretos de producción excedente de biomasa análisis de equilibrios y estabilidad

Contenido Mínimo: Ecuaciones en diferencias lineales. Soluciones. Estados de equilibrio y estabilidad. Ecuación en diferencias logística. Caos. Ecuación en diferencias logística con captura. Ecuaciones en diferencias no-lineales. Aplicaciones. Estimación de parámetros. Estados de equilibrio y estabilidad.

Duración estimada: 20 hs

Correlativas: CB2; CB3; CB4; CB5

Curso (CM4): Introducción a la programación en FORTRAN.

Contenido Mínimo: Programación en lenguaje FORTRAN. Variables enteras y reales. Cero de máquina. Definición del tipo de variable. Vectores y matrices. Lectura y grabación de archivos. Operaciones numéricas. Subrutinas y funciones. Bibliotecas de subrutinas. Impresión de resultados. Ejercitación con problemas de la evaluación de recursos pesqueros. Duración estimada: 30 hs

Curso (CM5): Simulación de Monte Carlo y Aplicaciones

Contenido Mínimo: Generadores de números aleatorios. Generación de valores de una variable aleatoria continua. Generación de valores de una variable aleatoria discreta. Distribuciones observadas y generación de muestras “replicas”. Aplicaciones a la evaluación de riesgo biológico. Ejemplos prácticos.

Duración estimada: 20 hs

Correlativas: CB1

Curso (CM6): Plataformas para la implementación de modelos

Contenido Mínimo: Implementación de modelos de dinámica de poblaciones. Distintas herramientas de cálculo. Programación en plataformas robustas. Programación en FORTRAN. Programación en ADMB. Ejemplos y desarrollo. Biblioteca de subrutinas y funciones. Software complementario. Enlaces. Ejemplos y aplicaciones.

Duración estimada: 20 hs

Correlativas: CB2; CB3; CB4; CM1; CM2

Curso (CM7): Modelos Estructurados por Edades

Contenido Mínimo: Estructura de edades. Ecuaciones básicas. La ecuación de captura de Baranov. Tasas instantáneas de mortalidad por edad. El problema de estimación de las tasas instantáneas de mortalidad natural y el efecto de errores de estimación en la dinámica poblacional estimada. Vectores de estado poblacional. Dinámica del reclutamiento. La captura y su relación con la abundancia. El proceso de captura. Limitación de la explotación. Medidas técnicas de manejo pesquero. El Análisis de Cohortes de Pope. El Análisis de Cohortes Modificado (ACM). El Análisis de Poblaciones Virtuales. El grupo + y un método de reducción de parámetros. Estimación de los parámetros del modelo. Incertidumbre en los datos e incertidumbre estructural. Evaluación de la incertidumbre. La relación reclutas-biomasa desovante. Supuestos e implicancias en las proyecciones. Procesos compensatorios y no compensatorios del reclutamiento. Patrones: de captura, de explotación, de extracción, de selección. ASPM: “Age Structured Production Model”. Métodos de reducción de parámetros. Modelos sin tasas de mortalidad natural. El Análisis Secuencial Simplificado (ASSIM). Número de parámetros a estimar. Problemas numéricos de estimación. Enfoque frecuentista y enfoque bayesiano para la estimación de parámetros.

Duración estimada: 50 hs

Correlativas: CM1; CM2; CM3

Curso (CM8): PROGRAMACIÓN en R

Contenido Mínimo: Programación básica en R. Ejemplos y aplicaciones.

Duración estimada: 30 hs

Curso (CM9): Análisis de Selectividad de Artes de Pesca

Contenido Mínimo: La evaluación de recursos pesqueros, el manejo pesquero y la selectividad de las artes de captura. Las artes de pesca y la selectividad. Distintos tipos de artes de pesca: enmalle, arrastre de fondo, espinel, trampas, etc. Distintas curvas de retención. Diseño de una experiencia de selectividad. Consideraciones básicas. El método del sobrecopo. Lances apareados. La variación de los resultados. Datos necesarios. El modelo y la estimación de parámetros. Rango de selectividad. Estimación de intervalos de confianza. Comparación estadística de curvas de selectividad. El problema en pesquerías multiespecíficas. Ejemplos: DEJUPA, DISELA II, red de arrastre de malla diamante.

Duración estimada: 25 hs

Correlativas: CB2; CB3; CB5

Curso (CM10): Puntos biológicos de referencia y evaluación de incertidumbre

Contenido mínimo: Puntos biológicos de referencia objetivo (PBRO) y límite (PBRL). Relación con proyecciones a corto plazo y largo plazo. Puntos biológicos de referencia (PBR) clásicos. PBR basados en niveles de biomasa: ; . PBR basados en la relación entre reclutas y biomasa desovante. Análisis crítico. PBR basados en el rendimiento por recluta: . Análisis crítico. Incertidumbre, PBR y toma de decisiones. Análisis crítico de los PBR clásicos. PBR con implicaciones de sustentabilidad biológica. El Principio Precautorio. Evaluación de riesgo biológico.

Duración estimada: 25 hs

Correlativas: CM4; CM5

Curso (CM11): Estimación de parámetros por el método de máxima verosimilitud

Contenido Mínimo: El método de máxima verosimilitud. Aplicación a la estimación de los parámetros de regresión lineal simple. Aplicación a la estimación de los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy (distribución normal). Estimación de la matriz de covarianza de los estimadores. Prueba de comparación de coeficientes. Aplicación a la estimación de los parámetros de una curva logística (madurez sexual, selectividad de artes de pesca) (distribución binomial).

Duración estimada: 25 hs

Curso (CM12): Introducción ADMB (Model Builder)

Contenido Mínimo: Programación básica en C++ en el ámbito de ADMB. Ejemplos y aplicaciones.

Duración estimada: 30 hs

Curso (CM13): Introducción a la Economía Pesquera

Contenido mínimo: Identificación de la información económica. Intervención del Estado. Manejo biológico económico. Rendimiento sostenible.

Curso (CM14): Bases de datos. Manejo de las bases de datos del INIDEP

**Ciclo Avanzado**

Curso (CA1): Introducción a la estimación de parámetros con el enfoque bayesiano

Contenido Mínimo: Probabilidad como grado de creencia. Teorema de Bayes. Distribuciones a priori y posteriori. Distribuciones a priori poco informativas. Verosimilitud. Funciones de pérdida. Funciones de utilidad. Decisiones. Métodos numéricos. Ejemplos y aplicaciones. Interpretación de los resultados. Casos de estudio en evaluación de recursos pesqueros. Plataformas de cálculo.

Duración estimada: 20 hs

Correlativas: CM6

Curso (CA2): Análisis asintótico y de perturbaciones

Contenido Mínimo: Proyecciones de corto plazo. Puntos biológicos de referencia. Análisis crítico de diferentes puntos biológicos de referencia. Riesgo biológico. Proyecciones de largo plazo. Ergodicidad. Rendimiento por recluta de Thompson y Bell. Limitaciones. Rendimiento por recluta de Beverton y Holt. Proyecciones con modelos matriciales. Puntos biológicos de referencia basados en la relación reclutas-biomasa desovante. Rendimiento máximo sostenible. Análisis crítico. Planificación de la explotación. Sustentabilidad biológica. Incertidumbre. Evaluación de riesgo biológico.

Duración estimada: 30 hs

Correlativas: CM6

Curso (CA3): Análisis de Estabilidad de Poblaciones Estructuradas por Edades

Contenido Mínimo: Principios de estabilidad en Ecología. Resiliencia. Sustentabilidad biológica y la Biología Pesquera. Teorema Ergódico de Estabilidad para poblaciones estructuradas por edades. El balance entre las muertes y la capacidad de reposición de individuos. Condiciones de sustentabilidad de primer orden. El número reproductivo neto y la estabilidad. Bifurcaciones de la dinámica poblacional. La planificación pesquera y la sustentabilidad biológica. Indicadores ergódicos de sustentabilidad biológica para poblaciones estructuradas por edades. Mínima biomasa desovante por recluta y la sustentabilidad biológica. Puntos biológicos de referencia e indicadores de sustentabilidad. Hacia la perspectiva ecosistémica. El mito del balance de la naturaleza y la Biología Pesquera. Evaluación de riesgo biológico.

Duración estimada: 40 hs

Correlativas: CA2

Curso (CA4): Modelos estructurados por estadios

Contenido Mínimo: Modelos matriciales lineales, estocásticos y no lineales. Estructura de estadios. Estructura de edades vs estructura de estadios. Matrices no negativas. El grafo del ciclo de vida. Teorema de Perron-Frobenious. Estimación de las fertilidades. Estimación de las supervivencias. Distribuciones de tallas y estadios de tallas. Alternativas. Incorporando la captura. Alternativas. La variación de coeficientes y la captura. No linealidad en evaluación de recursos pesqueros. Alternativas. Modelos no matriciales. Conocimiento e incertidumbre. Evaluación de riesgo biológico.

Duración estimada: 30 hs

Correlativas: CM4, CM5, CM6

Curso (CA5): Modelos para especies de ciclo de vida corta.

Contenido mínimo: Dinámica de una cohorte de ciclo de vida corta. Datos básicos. Importancia de campañas de investigación. Datos de la pesquería. Seguimiento de la cohorte. Índice de abundancia. Sustentabilidad biológica. Sistema de alerta temprano del cierre de la pesquería. Puntos biológicos de referencia. Incertidumbre y riesgo biológico. Casos de estudio.

Duración estimada: 5 hs

Correlativas: CB1; CB2

Curso (CA6): Taller de implementación de Modelos Estructurados

Contenido Mínimo: Métodos de reducción del número de parámetros. Datos básicos y el modelo matemático. Supuestos. Implementación: el modelo y la optimización del cálculo. Unicidad de la solución al problema de estimación. Factores de sesgos en las estimaciones. Implicaciones en el manejo pesquero. Análisis de sensibilidad. Incertidumbre estructural. Estimación de los parámetros. Restricciones. Penalidades. Inconsistencias posibles. Tópicos de cálculo numérico. Parametrizaciones. Métodos de estimación de parámetros. Ventajas. Herramientas de cálculo.

Duración estimada: 25 hs

Correlativas: CA3; CA4; CM3

Curso (CA7): Taller de discusión crítica de casos de evaluación y manejo pesquero

Metodología: Lectura individual de por lo menos 6 trabajos en modelos de evaluación de recursos pesqueros y discusión grupal con exposición por parte de los alumnos.

Duración estimada: 30 HS

Correlativas: CA1; CA2; CA3; CA4; CA5; CA6

## ANEXO 5. SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN PESQUERA (SIIP)

**Justificación:**

En el nuevo Régimen Federal de Pesca establecido por la Ley 24.922/98 se establece la implementación del Régimen de Administración por Cuotas Individuales Transferibles de Captura (CITC), que fue considerado como un régimen más efectivo para la explotación sustentable de los recursos vivos del mar, que el tradicionalmente utilizado.

El Consejo Federal Pesquero definió para la asignación de CITC cuatro especies: Merluza común (*Merluccius hubbs*i), Merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), Merluza negra (*Dissostichus elegin*oides) y Polaca (*Micromesistius australis)* (Acta CFP N° 39/01)*.*

La Cuota Individual Transferible de Captura (CITC) en la República Argentina es una concesión temporal del Estado a favor del titular de un permiso de pesca, que habilita a un porcentaje de la Captura Máxima Permisible (CMP) de una especie determinada y cuya magnitud es expresada en toneladas.

En función de coadyuvar al cumplimiento de estas normas es que surgió la necesidad de generar un Sistema Integrado de Información Pesquera. Esta es una tarea a la que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se ha abocado y a la que este proyecto se propone colaborar. El proyecto se ha desarrollado de acuerdo con los objetivos y estrategias definidas en el Plan Nacional de Gobierno Electrónico, aprobado por Decreto N° 378/2005 y sobre la base de la evolución de los sistemas informáticos que utiliza la (DNCP), dentro del esquema impulsado por la Oficina Nacional de Tecnología de Información (ONTI) en la implementación del proceso de desarrollo e innovación tecnológica para la transformación y modernización del Estado promoviendo la estandarización tecnológica en materia informática y la integración de nuevas tecnologías, su compatibilidad e interoperabilidad.

En el ámbito de la Dirección Nacional de Coordinación Pesquera (DNCP) en el último año se ha incorporado equipamiento informático de moderna tecnología, destinado a Servidores Web, de Red y de Base de Datos y se vienen desarrollando nuevos sistemas en el entorno de Software Libre (Open Source) bajo plataforma Web, tales como Parte de Pesca Electrónico, Certificación de Captura Legal, Consultas de uso de las Cuotas Individuales Transferibles de Captura (CITC), Paradas Biológicas, Sistema de monitoreo Satelital de la flota pesquera, y un Sistema Integrado de Control a través de Cámaras a bordo de los buques pesqueros.

Equipamiento informático actual de la DNCP:

En lo que respecta al escenario de hardware, se dispone de 2 servidores IBM System X3550 M2 y un servidor HP Proliant ML 350 que tiene la función de respaldo. Todos los servidores se basan en distribuciones de GNU/Linux (Debian y Ubuntu), lo cual genera un ambiente totalmente configurable y adaptable al entorno de software que se necesita para todas las aplicaciones del proyecto.

Desde el inicio del proyecto en lo que respecta al ambiente de software el objetivo principal es utilizar software libre para todas las aplicaciones por varias razones: ahorro de recursos económicos; mayor seguridad; imparcialidad tecnológica; libertad de uso y redistribución; mantenimiento futuro; compatibilidad.

Los sistemas están desarrollados bajo plataformas web basadas en lenguaje PHP 5/ HTML, y bases de datos relacionales MySQL, como Framework de desarrollo se utiliza Symfony 1.4. Esta plataforma permite accesos múltiples y simultáneos sin necesidad de contar con ningún tipo de software específico en las PC que utilicen el sistema.

Aún contando con este equipamiento, resulta imprescindible modernizar el SIIP en función de la necesidad de mejorar cuantitativa y cualitativamente el espectro y la disponibilidad de información para el conocimiento y manejo del recurso pesquero. El Sistema incorpora información proveniente de distintas fuentes optimizando la obtención de los datos de manera de adquirir mayor capacidad de análisis de información.

La puesta en funcionamiento de un sistema de estas características implica un cambio de concepción en el tratamiento y manejo de la información, pasando de un conjunto de subsistemas con escasa relación entre sí, a un sistema interrelacionado de información donde cada fuente se complementa con datos de otras fuentes facilitando el intercambio y enriquecimiento de la información propia.

Si bien esta interrelación supone en sí una forma de validación y corroboración de la información, también se plantean instancias de validación específicas de los datos o elementos de contralor previo al ingreso de los datos.

El incremento y diversificación de las fuentes de datos amplían las posibilidades de análisis y validación, evitando inconsistencias y tornando la información más confiable y veraz.

El desarrollo del SIIP implica un planeamiento estratégico que abarca:

* Creación de un marco regulatorio estableciendo el compromiso de participación de los centros generadores de información y garantizando la integración y circulación de información entre los mismos.
* Relevamiento de los datos y sistemas existentes y de nuevas necesidades e instaurando prioridades de ejecución.
* Optimización de las fuentes existentes e incorporación de potenciales generadores de información.
* Ajuste modular de los sistemas en función de las nuevas necesidades y prioridades establecidas.
* Fortalecimiento de las unidades de supervisión y validación previa al ingreso de los datos.

Dentro del esquema a implementar para el sistema de información pesquera los datos a ingresar serán almacenados en forma preliminar hasta su corroboración por una instancia de supervisión y validación de los datos que chequee las inconsistencias o errores.

Ésta, si bien es una única instancia, no necesariamente estará compuesta por un único sector. Esta instancia variará en función de los datos a corroborar. Así, por ejemplo, los datos de capturas podrán ser verificados por los resultados derivados de las tareas de control, verificadas por responsables de cada área interviniente.

La importancia de la realización de esta instancia previa a la consolidación de los datos, radica en poder trabajar de ahí en adelante con información corroborada y a su vez posibilitar el reclamo u observaciones a los armadores u otras fuentes presentadas.

El esquema que se plantea utilizar no implica la concentración física de la información en un único lugar,muy por el contrario, el sistema evita redundancias y replicación innecesaria de la información, previendo los sitios donde deben residir los datos y previendo las formas de acceso por parte de los interesados.

Los datos involucrados responden a diversos tipos y orígenes. Los mismos pueden provenir de documentación de carácter obligatorio o de ser del tipo de “Declaración Jurada”. Es preciso establecer un régimen que contemple los tiempos de recepción, estandarización y análisis de todos los datos recibidos que a su vez garantice la confidencialidad, integridad, disponibilidad y confidencialidad de los mismos.

Características del sistema:

* Confiabilidad: Los diversos controles o formas de corroboración previa de los datos que participan en los distintos procesos, inducen un alto grado de confiabilidad de la información obtenida.
* Integridad: La incorporación de nuevas fuentes de información, así como la consolidación y unicidad logradas a través de la interrelación entre los distintos agentes del sistema, brindan mayores posibilidades de completar el espectro de información, evitando inconsistencias y huecos en la información.
* Disponibilidad: La accesibilidad de la información está regulada en función de las necesidades planteadas, de forma tal de evitar circulación indebida pero permitiendo el alcance a los usuarios finales en tiempo y forma, en la medida de sus necesidades.
* Confidencialidad: Se encuentran establecidas las políticas de intercambio de la información de manera de proteger y garantizar la utilización de los datos con la finalidad para la que fueron solicitados, respetando las reglas de obtención de datos establecidas con las fuentes.

En función de las necesidades identificadas, se considera necesario que el diseño para la modernización del SIIP cumpla con una serie de pautas generales de diseño:

**Base de Datos Integrada**: Cada pieza de datos es ingresada a la Base por única vez, quedando dicho dato inmediatamente disponible para realizar cualquier consulta, proceso o ingreso adicional, evitando la redundancia de datos.

**Codificación unificada**: Cada entidad (especie, buque, sistema de pesca, etc.) tiene una identificación única a lo largo de toda la Base, independientemente del origen de los datos. Esto permite cruzar información para realizar consultas, estadísticas, informes, etc., evitando tener “islas” de datos.

**Atomización de Datos**: A fin de permitir la obtención de virtualmente cualquier tipo de informe o estadística, se dispone de un alto grado de atomización y tabulación de los datos. Condicionado a la calidad de los diversos orígenes de los datos.

**Ingreso de datos**: Los programas de carga y captura de datos aplican todos los controles necesarios, o al menos los más importantes, antes de aceptar cada dato, a fin de reducir los errores de ingreso e inconsistencias.

**Interfaz normalizada**: Todos los programas, ya sean de ingreso, proceso y recuperación de datos tienen una interfaz altamente estandarizada que reduce la capacitación de los usuarios.

**Seguridad de acceso**: Las Aplicaciones disponen de un mecanismo que controla el acceso de cada usuario al sistema. Además, al realizar cada transacción queda registrada la fecha, hora y el usuario que la realizó.

Seguirá las siguientes Etapas de Desarrollo[[10]](#footnote-10):

* Primera Etapa: Análisis y Relevamiento (iniciada)

Analizar y relevar el estado actual del sistema y sus necesidades de modernización.

Definición de la propuesta técnica elevada y las premisas de desarrollo, en el Planteamiento Estratégico, características de los Sistemas y pautas generales de diseño.

* Segunda Etapa: Diseño y Estructura

Definición del Motor de base de Datos Relacional que resulte óptimo y del lenguaje de programación a utilizar dentro del esquema de Software Libre.

A su vez en esta etapa se definirán y crearán las estructuras de las Tablas que componen la Base de Datos Relacional.

Se requiere contratar temporalmente a Analistas de Sistemas con experiencia en implementación de Aplicaciones orientadas a “Data WareHousing".

* Tercera Etapa: Desarrollo y Programación.

Desarrollo de los distintos módulos de aplicaciones y definición de las interfaces de pantallas y los programas de Alta, Baja y Modificaciones.

Se requiere contratar a programadores expertos en desarrollo de sistemas dentro del lenguaje definido y también la capacitación del personal informático dependiente de la DNCP en ese tipo de programación.

* Cuarta Etapa: Documentación y Capacitación.

Documentación de cada una de las aplicaciones y los procesos, cálculos y fórmulas que se desarrollen, a fin de contar con manuales detallados de todos los procesos.

Capacitación al personal de los Distritos de pesca y en los puertos generadores de información.

* Quinta Etapa: Implementación y Funcionamiento.

Definición de pautas de funcionamiento relacionadas con la seguridad y respaldo de la información, con las cuentas de acceso a los distintos niveles y la registración y auditoria de uso.

Generación de un marco regulatorio estableciendo el compromiso de participación de los centros generadores de información y garantizando la integración y circulación de información entre los mismos.

Consideración de posibilidad de ajustes modulares de los sistemas en función de las nuevas necesidades y prioridades establecidas y la facilitación de la reproducción en las cinco Provincias ribereñas que tienen la misma problemática y necesidades que las planteadas a nivel nacional (adaptación del SIIP en forma particular a cada una de las administraciones provinciales de pesca).

Habilitación de una Mesa de Ayuda para facilitar el funcionamiento del sistema.

* Sexta Etapa: Registro, Administración y Resguardo de los videos de cámaras a bordo.

(Dentro de la DNCP y bajo la supervisión de la Dirección de Control y Fiscalización Pesquera formando parte del Sistema Integrado de Control de Actividades Pesqueras en la Republica Argentina)

Control de cumplimiento del "Registro de Empresas Servidoras".

Administración de las copias certificadas de los contratos de los armadores. Administración y control de los remitos de retiro y entrega de los videos.

Recepción y control de los soportes magnéticos. Revisión de los archivos de video y registros de datos. Controles cruzados con otras fuentes de información.

## ANEXO 6. CREACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL

**Disposición de creación del Sistema Integrado de Control a través de cámaras de video y del registro de información en tiempo real a bordo de los buques que componen la flota pesquera**[[11]](#footnote-11)

**(Prorrogada por disposición 1/2011. Ver más abajo)**

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

PESCA

Disposición 206/2010

Créase el Sistema Integrado de Control a través de cámaras de video y del registro de información en tiempo real a bordo de los buques que componen la flota pesquera.

Bs. As., 7/9/2010

VISTO el Expediente Nº S01:0219639/2010 del Registro del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, la Ley Nº 24.922, el Decreto Nº 748 de fecha 14 de julio de 1999, y el Acta Nº 18 de fecha 20 de mayo de 2010 del CONSEJO FEDERAL PESQUERO, y

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con la Ley Nº 24.922, y su Decreto Reglamentario Nº 748 de fecha 14 de julio de 1999, y lo requerido por el Acta Nº 18 de fecha 20 de mayo de 2010 del CONSEJO FEDERAL PESQUERO, la Autoridad de Aplicación de la mencionada ley debe disponer los mecanismos necesarios para aplicar el Sistema Integrado de Control a través de las cámaras de video y registro de información en tiempo real a bordo de los buques que componen la flota pesquera.

Que un Sistema Integrado de Control a través, de las cámaras de video y registro de información en tiempo real a bordo de los buques que componen la flota pesquera, constituirá una herramienta fundamental para el control de la flota pesquera.

Que el sistema descripto en el considerando anterior resultará también conveniente para alcanzar un control eficaz de las artes de pesca utilizadas y de las capturas de cada buque en cada lance efectuado.

Que dadas las ventajas técnicas, la cobertura y el control que dicho sistema aportará una mejora para determinar si se cometen infracciones a la normativa pesquera a bordo de los buques.

Que existen, en la actualidad, distintos proveedores del servicio calificados para satisfacer los requisitos técnicos necesarios para la implementación de este sistema.

Que el sistema previsto podrá también emplearse por los administrados para obtener diversas utilidades, conforme a sus necesidades, y, además, podrá requerir posibles y necesarias actualizaciones; para lo cual, resulta conveniente que distintos servidores provean el servicio, abriendo así una competencia saludable en aras de obtener progresivamente una mejor calidad en las prestaciones del mismo.

Que, habiendo evaluado distintas alternativas, resulta conveniente instrumentar el funcionamiento del sistema con cargo a los administrados, estableciendo las características y condiciones mínimas a requerir y los resguardos necesarios con referencia a la integridad de los datos.

Que conforme lo normado por el Artículo 5º, inciso 2, apartado b) de la Ley de Protección de Datos Personales Nº 25.326, no será necesario el consentimiento del administrado.

Que es necesaria la creación de un registro para inscribir a las empresas servidoras que se encuentren en condiciones de prestar los servicios en las condiciones que se establecen por la presente medida.

Que, dado el carácter provincial de la actividad pesquera artesanal, se estima pertinente excluir a esta flota de los alcances de la presente disposición y, a la vez, invitar a las Provincias con Litoral Marítimo a que estudien y, en su caso, reglamenten la inclusión de tales buques en el sistema que se pone en funcionamiento por el presente acto.

Que la Dirección General de Asuntos Jurídicos del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, ha tomado la intervención que le compete.

Que el suscripto es competente para el dictado de la presente medida de conformidad con lo establecido por la Ley Nº 24.922, los Decretos Nros. 748 de fecha 14 de julio de 1999; 1366 de fecha 1 de octubre de 2009, 156 de fecha 27 de enero de 2010 y la Resolución Nº 27 de fecha 24 de junio de 2003 de la entonces SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS del ex MINISTERIO DE ECONOMIA Y PRODUCCION.

Por ello,

**EL SUBSECRETARIO DE PESCA Y ACUICULTURA**

**DISPONE:**

Artículo 1º — Créase el Sistema Integrado de Control a través de cámaras de video y del registro de información en tiempo real a bordo de los buques que componen la flota pesquera, que se establece mediante la presente disposición y el Anexo que forma parte integrante de la misma.

Art. 2º — Se excluye de los alcances de la presente disposición a la flota artesanal, definiendo como tal la alcanzada por la Resolución Nº 3 de fecha 19 de julio de 2000 del CONSEJO FEDERAL PESQUERO.

Art. 3º — Invítase a las Provincias con Litoral Marítimo a que adhieran a la presente disposición y que asimismo hagan extensivo sus efectos a los buques pertenecientes a la flota artesanal.

Art. 4º — Créase en el ámbito de la SUBSECRETARIA DE PESCA Y ACUICULTURA de la SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, el "Registro de Empresas Servidoras" en el que podrán inscribirse las empresas que deseen prestar los servicios normados por la presente medida. Junto con la solicitud de inscripción, los interesados deberán presentar:

- Datos de las personas físicas o jurídicas.

- Copia certificada de los estatutos sociales.

- Constancia de inscripción en el Registro Público de Comercio.

- Constancias de inscripción en los entes de recaudación fiscal.

- Nómina de integrantes del directorio y copia certificada del acta de designación.

- Descripción técnica de los equipos y de los sistemas de resguardo de la integridad de la información a implementar.

- Declaración Jurada expresando que la empresa está en condiciones de cumplir con los requisitos básicos establecidos por la presente disposición.

A partir de la fecha de publicación de la presente medida toda empresa que pretenda inscribirse en el "Registro de Empresas Servidoras" podrá hacerlo por un plazo de DIEZ (10) días.

Art. 5º — La citada SUBSECRETARIA DE PESCA Y ACUICULTURA, podrá suspender o dar de baja del registro creado por el artículo precedente a las empresas servidoras inscriptas, cuando se compruebe que no han cumplido con los requisitos mínimos solicitados y de resguardo de la integridad de los datos establecidos por la presente medida; sin perjuicio, de las sanciones que correspondan por falseamiento, adulteración, supresión y destrucción de los mencionados datos.

Art. 6º — Los administrados deberán acompañar copias de los contratos que suscriban con las empresas prestadoras del servicio. Una vez que suscriban los contratos los armadores tendrán un plazo de CINCO (5) días para presentarlos en copia certificada.

Asimismo, las partes contratantes, deberán informar a la mencionada Subsecretaria sobre las características del/los equipo/s instalado/s a bordo de los buques pesqueros, indicando marca, modelo y número de serie del/los mismo/s, como así también cualquier cambio que se produzca.

Art. 7º — Transcurridos SETENTA (70) días corridos, contados a partir de la fecha de publicación de la presente medida, todo buque pesquero con permiso de pesca vigente, deberá contar con equipos de "filmación" incorporados y, a través de éstos, filmar sus lances y registrar toda la operatoria que transcurra a bordo así como sus operaciones de descarga en muelle. Transcurrido dicho plazo la PREFECTURA NAVAL ARGENTINA no autorizará el despacho a la pesca de aquellos buques pesqueros que no cumplan con las previsiones de la presente medida, y hasta tanto no se regularice el funcionamiento adecuado del equipo en forma comprobada.

Los administrados serán responsables por el funcionamiento regular y constante de los equipos instalados. La interrupción de la grabación y/o registro en DOS (2) o más lances de pesca consecutivos los hará pasibles de las sanciones legales que correspondan. La interrupción de la grabación generará, para el armador que se encuentre navegando, la obligación de volver a puerto. Queda prohibido el despacho a la pesca de la embarcación cuyo Sistema de Control a través de cámaras de video y equipo de registro a bordo no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento. Toda acción imputable al armador por la que se impida parcial o totalmente el registro de las operaciones que deben registrarse de conformidad a la presente medida, o que, de cualquier manera, conlleve a obtener una imagen deficiente de las operaciones, generará, además de las sanciones que correspondan, una suspensión del despacho a la pesca por un período que no será menor a QUINCE (15) días, ni superior a TREINTA (30) días.

Art. 8º — Las transgresiones a la presente disposición serán sancionadas con arreglo a lo establecido en la Ley Nº 24.922, sus modificatorias y complementarias.

Art. 9º — Glosario: a los efectos de la presente disposición, entiéndase por:

Administrado: toda persona física o jurídica armadora de buque/s pesquero/s que cuente con permiso de pesca vigente.

Empresa servidora/prestadora: toda empresa que se encuentre en condiciones de prestar el sistema de control a través de cámaras de video a bordo de la flota pesquera de acuerdo a las condiciones establecidas en la presente disposición.

Sistema Integrado de Control a través de las cámaras de video y registro de información en tiempo real: Servicio que permite filmar mediante cámaras de video montadas en cada buque pesquero y registrar sobre un equipo terminal portátil de mano con GPS incorporado y vinculado a la cámara de video a bordo, todo lo acontecido durante las mareas de pesca que realicen los administrados, sus lances y toda la operatoria que transcurra en la cubiertas de las embarcaciones.

Art. 10. — La presente medida entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial.

Art. 11. — Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese. — Norberto G. Yauhar.

ANEXO

SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL A TRAVES DE LAS CAMARAS DE VIDEO Y REGISTRO DE INFORMACION EN TIEMPO REAL A BORDO DE LA FLOTA PESQUERA

1. Objetivo

Documentar y registrar la información básica que se origina en los procesos pesqueros (buque, lugar, capturas, control, descarga, etc.) en tiempo real con doble cobertura de vigilancia a través del sistema de cámaras y registración manual.

2. Metodología

El sistema de video estará compuesto por un gabinete estanco que contendrá las cámaras de grabación de video y el registro y almacenamiento de información se hace sobre un equipo terminal portátil de mano, utilizados a bordo de los buques pesqueros.

El sistema de grabación de video dispondrá de una o más cámaras (según lo necesario para cubrir la o las zonas de la cubierta del barco donde se liberan las redes), la grabación comenzará en forma automática desde el momento en que se baje la red hasta que se indique la detención. Las imágenes serán grabadas en forma continua en un dispositivo de grabación autónomo que permite la grabación digital de las mismas.

El gabinete conteniendo los equipos de grabación será instalado con todas las seguridades del caso y con características de inviolabilidad (asimilable a una "caja negra"), de manera de garantizar la restricción en el acceso tanto a sus componentes físicos como así también a las grabaciones e información capturada y recopilada por las cámaras, a los fines de dotar de toda la confiabilidad que este tipo de sistemas requiere tanto desde el punto de vista informativo como técnico.

Las características del dispositivo manual son asimilables a una computadora de mano, más flexible pero a la vez de mayor resistencia, con los requisitos necesarios como para trabajar en un ambiente marino.

Responsabilidades

De la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

• Controlar la registración de información.

• Brindar el software de aplicación para el registro de datos.

• Administrar el retiro de las memorias de datos para cada buque al arribo de la marea.

De la empresa servidora

• Proveer el equipamiento necesario.

• Mantenimiento técnico de los equipos.

• Asistencia técnica en el preparado y retiro de las memorias de datos (opcional). Del Armador

• Contratar el servicio de algunas de las empresas servidoras registradas.

• En base al software de aplicación y las características técnicas de los equipos, registrar las maniobras de pesca a bordo de buques pesqueros comerciales a cargo del Capitán y/o Patrón del Buque.

• Asistencia técnica en el preparado y retiro de las memorias de datos (opcional).

Funcionamiento:

1. La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura le brinda a las empresas servidoras el software de aplicación para la registración de datos.

2. Las empresas servidoras instalarán la aplicación y llevarán un registro de identificación de equipo en cada buque.

3. Antes de cada zarpada las empresas servidoras verificarán el funcionamiento y el estado de las memorias de almacenamiento de información.

4. A bordo el Capitán y/o Patrón del buque en base al software de carga para cada lance o maniobra de pesca registrará en la memoria interna del equipo:

• Descripción del Buque.

• Arte de pesca utilizado.

• Fecha - Hora Inicial-Final de cada lance.

• Posición geográfica de inicio y final del lance (waypoints).

• Especies Capturadas.

• Kilos para cada especie.

• Temperatura del agua.

5. Finalizada la marea, al arribo a puerto, personal de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, con la asistencia técnica que el armador establezca, retirará las memorias internas y las guardará en un sobre asentando:

• Identificación del buque.

• Fecha de retiro.

• Número de series de las memorias (disco video y Flash SD).

• Firmas del representante del armador y el personal técnico interviniente.

• Número de remito que se le entrega al armador con esta información.

6. Una vez descargada esta información el sistema en forma automática permitirá que los datos grabados sean eliminados en la próxima carga de imágenes.

Requerimientos:

Especificaciones técnicas equipo registro Equipo terminal portátil de mano para uso marino con GPS incorporado y con las siguientes especificaciones técnicas o superiores:

Sistema Operativo

• Microsoft® Windows Mobile® 6.1. Interfax de Usuario

• Color touch screen display 3.7 in (9.398 cm) Full VGA 480 x 640 resolution Transflective, portrait mode TFT, adjustable backlight Sunlíght readable (for outdoor use) High reliability LED backlight.

• Touchscreen (standard) Passive stylus or finger operation Signature capture.

• Keyboards Full alpha-numeric (C mode!) Backlit, high durability hard-capped keys.

Comunicación

Módulos para:

• GPRS EDGE - 850/900/1800/1900 voice and data.

• Integrated Bluetooth® Class II, V 2.0 + EDR.

Expansión Slots

• One SD/MMC memory card slot.

• End-cap USB Interface supports GPS expansion module.

• 100-PIN expansion interface: supports PCMCIA (type II).

•One Type II CF card slot.

Soporte aplicaciones

• HTML, XML.

• NET and C++ programming using Microsoft® Visual Studio® 2005

• Java programming supporting JDK 1.2.2 or higher.

Cargador/Conector

Desktop Docking Station

El Desktop pocking proporciona de manera simultánea a puerto USB y funciones para clientes: Se agrega un cargador de batería adicional para asegurar que todas las baterías de repuesto permanezcan completamente cargadas.

Memoria

DOS (2) memorias SD de 1Gb.

Especificaciones de entorno

• Debe soportar:

• Múltiples caídas desde 6 pies (1,8 metros) a concreto.

• Polvo/Lluvia: IP65, IEC 60529.

• Temperatura de Operación: -4°F to 122°F (-20°C to +50°C).

• Humedad relativa 5%-95% non-condensing.

• Temperatura de almacenamiento: -40ºF to 140°F (-40°C to +60°C).

• ESD: +/- 8kVdc air discharge, +/-4kVdc contacts.

ESPECIFICACIONES TECNICAS VIDEO CAMARAS

VIDEOGRABADORA DIGITAL

• Método de compresión MPEG-4/H264.

• Debe tener 4 entradas de cámaras analógicas.

• Debe tener 4 salidas de cámaras analógicas (video loop).

• Interfase de Usuario gráfica y de muy fácil operación.

• Visión y Grabación de video simultáneo de 25 IPS PAL / 30 IPS NTSC por cámara.

• Visualización 100 cuadros por segundos (tiempo real).

• Almacenamiento en dos discos duros 500 GB como mínimo cada uno.

• Velocidad de grabación de 100 IPS (352x288) como mínimo.

• Velocidad de grabación de 100 IPS (720x576) como mínimo.

• Modo de grabación, manual, por agenda, por alarma, por detección de movimiento y continuo

• Salida 485 incluida para conexión de domo protocolo Pelco-D.

• 1 salida para monitores analógicos.

• 1 salida SPOT para monitores analógicos.

• 1 salida para monitores VGA.

• Entrada de alarma y 1 salida a relay.

• El Back UP de Archivos puede ejecutarse mediante Transferencia de Archivos vía RED o USB en forma local.

• Capacidad del Equipo para Trabajar en Redes LAN 10/100/1000 Base T Protocolo TCP/IP, PPPoE, DHCP Y DDNS.

• Ajuste individual por cámara de contraste, brillo y color.

• Detección de pérdida de video en cada cámara.

• Proceso de Grabación permite el reciclado automático (al llenarse el disco rígido el archivo nuevo reemplaza al viejo).

• Acceso al Sistema a través del ingreso de usuario y contraseña.

• Función Pentaplex (Video en vivo, grabación, función playback, backup y conexión a red).

• Control remoto para manejo del equipo y de cámaras móviles.

• Múltiples niveles de acceso mediante passwords.

• El sistema debe permitir actualizaciones mediante USB.

• Sistema operativo propietario.

• Función Pre alarma en grabación.

• Función de autoencendido después de un corte de energía volviendo a los valores anteriores de funcionamiento.

• Diferentes configuraciones de calidad de imágenes mínimo 4.

• Grilla de mínimo 16x12 configurable por cámara.

• Ajuste de sensibilidad en la detección de movimiento.

• Monitoreo a través de la red WAN por Ethernet.

CAMARAS FIJAS COLOR DE ALTA RESOLUCION (HR).

• Función Día/Noche.

• Resolución (horizontal) 600 líneas.

• Sensor de imagen 1/3" CCD Interlínea. Súper HAD.

• Elementos de imagen PAL 795 (H) x 596 (V).

• Sincronismo 625 Líneas.

• Salida de Video 1.0V p-p/75 ohms.

• Relación S/R mejor que 50dB.

• Iluminación mínima 0.05 lux.a F 1.2 / 0,0001 Lux (Sens-up).

• Rango de obturador electrónico Color 1/50 –1/100000 seg.

• Día /Noche Automático/Día/Noche.

• Menú en pantalla Configuración desde menú.

• Control automático de ganancia AGC SI/NO x Switch.

• B.L.C SI/NO x Switch.

• Montaje de lente C/CS-Mount.

• Control Coaxil para ajuste remoto.

• Flip/Mirror.

• Entrada de audio.

• Alimentación Dual 12/24 Volts.

• Función HLC.

• Estabilizador de imagen.

———

NOTA: Los lentes serán autoiris vari-focal de cristal y el cuerpo de la lente será metálico, todas las cámaras tendrán gabinete protector tipo calefaccionado con wiper (limpia frente vidriado) proporcionando una fácil instalación y simple mantenimiento, el espacio interno disponible será de 30 cm mínimo. O tipo domo antivandálico para montaje en techo.

**Subsecretaría de Pesca y Acuicultura**

**PESCA**

**Disposición 1/2011**[[12]](#footnote-12)

Sistema Integrado de Control a través de cámaras de video y del registro de información en tiempo real a bordo de los buques que componen la flota pesquera. Prorrógase lo dispuesto en la Disposición Nº 206.

Bs. As., 11/1/2011

VISTO el Expediente Nº S01:0219639/2010 del Registro del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, la Disposición Nº 206 de fecha 7 de septiembre de 2010 del Registro de la SUBSECRETARIA DE PESCA Y ACUICULTURA de la SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, y

CONSIDERANDO:

Que mediante la Disposición citada en el Visto se creó el Sistema Integrado de Control a través de cámaras de video y del registro de información en tiempo real a bordo de los buques que componen la flota pesquera.

Que para implementar el referido Sistema, por el Artículo 4º de la misma norma se estableció en el ámbito de la SUBSECRETARIA DE PESCA Y ACUICULTURA de la SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, el "Registro de Empresas Servidoras" en el que podrán inscribirse las empresas que deseen prestar los servicios normados en dicha medida.

Que para obtener la inscripción en el aludido Registro las empresas han acercado la descripción técnica del servicio a prestar, de los equipos y de los sistemas de resguardo de la integridad de la información.

Que debido al gran número de presentaciones y la alta especificidad técnica que poseen los servicios propuestos por los aspirantes se ha producido una demora en el análisis que debe efectuar la administración a fin de ponderar la factibilidad operativa de cada uno de los servicios que se han ofrecido.

Que además se advierte que recién a partir del momento en que las empresas servidoras obtengan la inscripción en el referido Registro, los armadores pesqueros podrán optar por el servicio que contratarán, a partir de lo cual deberá procederse a la compra de los equipos, a instalarlos y, finalmente, corresponderá supervisar su correcto funcionamiento.

Que en función de las demoras suscitadas y del proceso que aún falta completar hasta la efectiva implementación del sistema establecido por la referida Disposición Nº 206/10, resultará conveniente establecer que la adopción del citado sistema se realice en forma secuencial, según el tipo de flota y su impacto sobre las diversas pesquerías.

Que a tal fin es oportuno establecer que se incorporen en primer término las de mayor impacto sobre los recursos ictícolas.

Que por otra parte, a fin de tornar operativo y funcional al sistema regulado por la mentada disposición, corresponde establecer el procedimiento de grabación y de entrega de la información obtenida a través del sistema de filmación y registro.

Que la Dirección General de Asuntos Jurídicos del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA y PESCA, ha tomado la intervención que le compete.

Que el suscripto es competente para el dictado de la presente medida de conformidad con lo establecido por la Ley Nº 24.922, los Decretos Nros. 748 de fecha 14 de julio de 1999; 1366 de fecha 1 de octubre de 2009, 156 de fecha 27 de enero de 2010 y la Resolución Nº 27 de fecha 24 de junio de 2003 de la entonces SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS del ex MINISTERIO DE ECONOMIA Y PRODUCCION.

Por ello,

**EL SUBSECRETARIO DE PESCA Y ACUICULTURA**

**DISPONE:**

Artículo 1º — **Prorrógase** según el cronograma que se establece en el Artículo 2º de la presente medida, el plazo de SETENTA (70) días establecido en el Artículo 7º de la Disposición Nº 206 de fecha 7 de septiembre de 2010 del Registro de la SUBSECRETARIA DE PESCA Y ACUICULTURA de la SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA.

Art. 2º — Las obligaciones establecidas en el Artículo 7º de la aludida Disposición Nº 206/10 y las consecuencias previstas ante la falta de cumplimiento de las mismas, entrarán en vigencia:

- A partir del 1 de marzo de 2011 para todos los buques congeladores y fresqueros arrastreros de altura, palangreros, vieireros y surimeros.

- A partir del 1 de abril de 2011 para todos los buques tangoneros y poteros.

- A partir del 1 de julio de 2011 para el resto de los buques pesqueros.

Art. 3º — Establécese el Reglamento de Grabación y Entrega de Información descripto en el Anexo que forma parte integrante de la presente medida.

Los armadores pesqueros deberán respetar el Reglamento de Grabación y Entrega de Información en el marco del Sistema Integrado de Control creado por el Artículo 1º de la citada Disposición Nº 206/10.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones que instituye el Reglamento de Grabación y Entrega de Información será considerado como una transgresión al Sistema de Control Integral creado por la aludida Disposición Nº 206/10 y, como tal, generará las consecuencias y sanciones que dicha norma prevé en sus Artículos 7º y 8º.

Art. 4º — La presente medida entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial.

Art. 5º — Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese. — Norberto G. Yauhar.

ANEXO

PROCEDIMIENTO DE GRABACIÓN Y ENTREGA DE INFORMACIÓN APLICABLE PARA EL SISTEMA INTEGRADO DE CONTROL A TRAVES DE CÁMARAS DE VIDEO Y DEL REGISTRO DE INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL A BORDO DE LOS BUQUES PESQUEROS CREADO POR LA DISPOSICIÓN Nº 206/10 DE LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA.

I. Equipamiento requerido.

1.- Cada buque pesquero deberá estar equipado con:

a) Sistema de grabación de video y equipo terminal portátil de mano con Geoposicionador satelital incorporado (con las características técnicas descriptas en la Disposición Nº 206/10 de la SUBSECRETARIA DE PESCA Y ACUICULTURA).

b) DOS (2) discos rígidos de QUINIENTOS GIGABYTES (500 Gb.), para mareas de hasta TREINTA DIAS (30 días), o de UN Terabyte (1 Tb.) para mareas mayores a TREINTA Y UN DIAS (31 días).

c) DOS (2) memorias SD de UN GIGABYTE (1 Gb.), cada una.

2.- El sistema de grabación de video deberá disponer de una o más cámaras, según sea necesario para cubrir las zonas de la cubierta del barco donde se liberan las redes.

3.- El software de aplicación a utilizar para la registración de datos será provisto por la SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA de la SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA.

4.- El software de aplicación prevé la posibilidad de que el armador obtenga un archivo con la información de pesca registrada durante la marea, y a su vez, contempla la posibilidad de que el mismo pueda ser exportado al sistema de Parte de Pesca Electrónico.

II. Obligaciones a cumplimentar antes de cada zarpada.

1.- La empresa servidora a cargo verificará y certificará el correcto funcionamiento de los equipos, así como del software de registración en el equipo terminal portátil de mano, el estado de las memorias de almacenamiento y llevará un registro de identificación de los equipos en cada buque, asentando los números de serie de los DOS (2) discos rígidos y de las DOS (2) memorias SD. Finalmente procederán al precintado de los equipos de grabación, de modo que sea inviolable el acceso a las memorias internas del equipamiento.

2.- La PREFECTURA NAVAL ARGENTINA no autorizará el despacho a la pesca de los buques pesqueros que no cumplan con las previsiones de la presente medida mediante presentación de la certificación de funcionamiento y revisión de precintado del equipo de grabación de a bordo.

III. Obligaciones durante la marea.

1.- La grabación deberá comenzar en el momento en que se baje la red del primer lance de pesca de la marea y la cámara deberá estar permanentemente encendida, hasta que finalice la estiba del último lance de la marea.

2.- Las imágenes serán grabadas en forma continua, en formato digital comprimido.

3.- Conjuntamente con las imágenes en el video se deberá registrar en todo momento y en forma visible, la fecha y hora y como marca de agua, en forma inviolable, la identificación del buque (matrícula o nombre).

4.- Bajo responsabilidad del Capitán y/o Patrón de Pesca del buque, en el software de aplicación sobre el equipo terminal portátil de mano, se deberá registrar en la memoria Flash SD interna, para cada lance y/o maniobras de pesca, los datos de capturas, temperaturas y otros datos de la operatoria que determine la autoridad de aplicación.

IV. Obligaciones para la finalización da la marea, al arribo a puerto.

1.- El Personal designado por la SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA, con la asistencia técnica que el armador establezca, abrirá los precintos, retirará las memorias internas y las guardará en un sobre que será cerrado en ese mismo acto, al tiempo que se entregará un remito al armador, asentando en el exterior del sobre los siguientes datos:

a) Identificación del buque.

b) Fecha de entrega de la información.

c) Número de serie de las memorias (disco video y Flash SD).

d) Firmas del representante del armador y el personal técnico interviniente.

e) Número de remito entregado al armador.

2.- Las memorias (disco video y Flash SD) inicialmente serán entregadas a la delegación más cercana de la SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA, donde se dispondrá de un sistema de transcripción de su contenido sobre un soporte magnético no modificable (tipo CD, DVD, Blue Ray).

3.- Dentro de los CINCO DIAS (5 días) hábiles posterior a la recepción, se devolverán las memorias desgrabadas al armador y enviará las copias en soporte magnético a la SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA, donde se analizará y archivará la información.

V. Listado de puertos habilitados para verificación y retiro de las memorias (disco video y Flash SD).

Buenos Aires

General Lavalle

Mar del Plata

Necochea

Ingeniero White

San Antonio Este

San Antonio Oeste

Puerto Madryn

Rawson

Bahía Camarones

Caleta Córdova

Comodoro Rivadavia

Caleta Paula

Puerto Deseado

San Julián

Punta Quilla

Punta Loyola

Ushuaia

Ubicación de las cámaras

Sobre cubierta del buque con lente gran angular que permita captar las maniobras de pesca, esta cámara grabará en forma continua.

Enfocando el área donde cae el pescado desde la boca de la red con un lente de proximidad que permita identificar claramente las especie y el volumen de la captura, esta cámara grabará en forma continua.

En cinta transportadora con un lente de proximidad que permita ver e identificar claramente las especies y tamaño de la captura, esta cámara grabará en forma alternada por evento de movimiento.

Cubriendo la bodega o planta de procesamiento que permita identificar que especies se trabajan y cuales se descartan. Éstas deben contar con un lente general que permita zoom mínimo 10x, esta cámara grabará en forma continua.

## ANEXO 7: ESTUDIOS DE ZONIFICACIÓN

Problemas identificados y a resolver:

* Ausencia de información sobre posibilidades de producción acuícola en la mayoría de las provincias señaladas (parámetros ambientales, suelos apropiados, calidad de agua, etc.);
* Ausencia de conocimientos sobre características de las áreas más aptas, así como las especies correspondientes a la implantación de proyectos acuícolas en las mismas;
* Ausencia de datos sobre cantidad de productores existentes y nivel de producción efectuada (hectáreas y volúmenes);
* Ausencia de datos sobre conocimiento de los mercados que comercializan productos provenientes de los actuales productores de acuicultura locales y de otras provincias;
* Inscripción de los productores censados en el Registro RENACUA

Descripción del estudio propuesto:

Tareas: a) un análisis territorial o zonificación, determinando las aptitudes de las diversas áreas de cada territorio provincial para el desarrollo de la actividad de acuicultura; b) efectuar un relevamiento de los productores existentes (e incorporarlos al Registro Nacional de Acuicultura-RENACUA), c) analizar datos socio-económicos y caracterizar en general su producción, junto al nivel alcanzado; d) aportar asesoramiento in situ por personal calificado, determinando el modo de producción y calidad de las especies bajo cultivo; e) determinar las modalidades de comercialización; cadenas y mapeo de mercados accesibles, caracterizando el mercado actual y potencial (local y regional); distancias a recorrer, plantas existentes para procesamiento o nivel de procesado alcanzado en la zona; posibilidad de contar con hielo o frío, transportes utilizados, etc. Posterior análisis en escritorio, de la encuesta efectuada.

Forma de trabajar: El sistema producción.-ambiente, se subdivide en dos subsistemas relacionados:

Subsistema económico-social: economía y sociedad en las provincias (actividades industriales, economía y agricultura) y una evaluación de la situación social en términos de educación y aspectos sanitarios y de población (densidad y distribución);

Subsistema ambiental: incluye aspectos climatológicos, geológicos e hidrología en cada territorio provincial, abarcando inclusive datos sobre flora y fauna principal.

Una vez obtenidos los resultados sobre estos dos subsistemas mencionados, se desarrollará el modelo correspondiente al potencial territorial o zonificación obtenida (ya probado con éxito en el anterior proyecto realizado con PROSAP/BID); que junto al índice de calidad de las aguas (disponible), forma la base para una calificación regional y realización de actividades acuícolas, a través de un SIG en cada territorio. Cada provincia analizada contará con un Informe detallado como instrumento de posterior difusión, utilidad y guía para potenciales inversores. La totalidad de los datos volcados en los informes respectivos conformarán el mapa de “aptitud acuícola”, el que constituirá un documento básico para el desarrollo sustentable de dicha actividad en cada provincia analizada, contando entonces la autoridad provincial, con material idóneo para asesoramiento a requerimiento.

Área de Influencia Geográfica:

El proyecto abarcará las provincias de Misiones, Salta, Jujuy, Santiago del Estero, La Rioja, Buenos Aires (continental), La Pampa, San Luis, Córdoba, Mendoza, San Juan. Parte de las restantes provincias del NOA y NEA ya fueron beneficiadas por el primer proyecto realizado junto a PROSAP/BID (Entre Ríos, Santa Fe, Tucumán, Formosa, Corrientes, Catamarca y Chaco); mientras que las patagónicas costeras, serán relevadas por el conjunto de profesionales que actúan en la Red de Maricultura Costera Patagónica (Cenpat-Conicet). Las provincias de Neuquén, Río Negro y Tierra del Fuego, fueron relevadas respecto de los ambientes permitidos para cultivos de trucha (embalses y lagos), por un Proyecto de la Dirección de Acuicultura-CFI efectuado en 1996.

Contenido de la Información a Relevar:

Objetivo 1: características de tipo social

Objetivo 2: caracterización de las especificidades técnicas en torno a la acuicultura

Objetivo 3: caracterización de las modalidades de comercialización actual de la producción obtenida. Especialización y análisis del mercado real de colocación.

Objetivo 4: registro de los productores a visitar, sobre la base de especificaciones emanadas del RENACUA a nivel de Dirección de Acuicultura para productores de pequeña y mediana escala.

Objetivo 5: realización el estudio de “aptitud territorial” para la actividad de acuicultura

Exploración de datos secundarios:

Sobre la base de investigaciones ya realizadas

Evaluación técnica de la calidad del agua (temperatura, salinidad, pH, y otros parámetros)

Medición de superficie productiva con instrumental satelital.

Previsión de cuestionarios, instructivos y plan de tabulados

Equipos de trabajo: Profesional geógrafo o ecólogo; Coordinador General de campo (según términos de referencia); Especialista en procesamiento de datos estadísticos en SPSS; Data Entry y Codificación; Equipo de campo (1 Profesional en Ciencias Sociales; 1 Asistente de campo; 1 Técnico Acuicultor).

## ANEXO 8: DESCRIPCIÓN DEL CENIDMAR

Localización del CENIDMAR

El predio de Rocío del Mar, a 22 km al Sur de Mar del Plata, es el lugar seleccionado para la instalación del Centro. Presenta numerosos puntos positivos:

* Proximidad al mar, facilitando el acceso al agua;
* Grandes dimensiones para implementar la totalidad de la infraestructura y construcciones requeridas, y además, posibilita ampliar éstas si se requiere incrementar la escala de producción a futuro;
* Topografía adecuada debido a la presencia de elevaciones naturales que ofrecen alternativas de diseño de los sistemas de distribución de agua por gravedad, disminuyendo así los costos de electricidad por bombeo;
* Presencia de una infraestructura importante, aprovechable como base para la construcción de oficinas, viviendas y depósitos. La losa existente tiene 874 m2, soportada mediante columnas y un piso de iguales dimensiones. La pileta exterior tiene amplia superficie para su reutilización como decantadora/almacenadora de agua de mar;
* Disponibilidad de servicios al borde de la Ruta Nº11;
* Proximidad a un centro urbano importante para acceder a repuestos, reparaciones y mantenimiento; proximidad a un puerto y aeropuerto;
* Proximidad al INIDEP que permite realizar estudios detallados en sus instalaciones y facilita la administración del mismo;
* Ausencia aparente de fuentes de contaminación relacionada con efluentes urbanos o industriales.

Sobre las especies de cultivo

En una primera etapa, se planea trabajar principalmente en el cultivo piloto-comercial de besugo y lenguado, para luego incorporar chernia, langostino, moluscos bivalvos y microalgas marinas. Posteriormente, el CENIDMAR incorporará especies de agua dulce e hidroponia.

**Generalidades sobre el cultivo de organismos marinos**

A lo largo de su evolución, la acuicultura ha desarrollado varias técnicas de cultivo según el grado de control ejercido por el hombre, y por lo tanto, según el nivel de inversiones, de tecnología, de consumos intermediarios (alimentos, energía, mano de obra). Hoy en día, gracias a las investigaciones llevadas a cabo desde hace treinta años en disciplinas paralelas (genética, nutrición, patología), la gran mayoría de los cultivos está basada sobre un control completo de los ciclos, desde el huevo hasta el producto final. El cultivo integral de una especie contempla dos etapas principales: la obtención de alevines y el engorde.

**La producción de alevines**

Los reproductores provenientes de la pesca ó de cultivos son mantenidos en estanques con buena renovación de agua y son alimentados adecuadamente con alimento natural o alimentos balanceados o una mezcla de ambos, ricos en proteínas y lípidos. Generalmente, la reproducción se controla mediante el manejo de las condiciones de temperatura y fotoperíodo, con el fin de obtener desoves a lo largo de todo el año. Tras la fecundación de los huevos, estos se incuban en estanques pequeños, donde permanecen hasta su eclosión y obtención de larvas.

**El cultivo larvario**

Esta fase se lleva a cabo en la “*hatchery*” y tiene por objetivo criar las larvas recién eclosionadas hasta post-larvas o alevinos aptos para recibir un alimento de mayor tamaño. Indudablemente, esta etapa es la más delicada del ciclo de cultivo, y requiere un control estricto de los parámetros fisicoquímicos y biológicos del medio.

**El pre-engorde**

Esta fase se realiza en la “*nursery*”, y consiste en llevar las post-larvas o alevinos hasta un tamaño y condición adecuados para iniciar el engorde comercial. Permite al criador cumplir con dos objetivos: poner en condiciones menos controladas los alevines que ya son más resistentes, y por otro lado, empezar a seleccionar precozmente a los peces.

**El engorde**

Es la etapa final del cultivo que presenta una gran variedad de técnicas según las especies cultivadas y las infraestructuras usadas. Cada técnica, o combinación de técnicas, genera resultados variables en términos de rendimientos, calidad de los productos finales y regularidad de sus insumos en el mercado. El engorde intensivo en estanques es una de las formas más comunes, pero requiere de mayor inversión y tecnología, ya que permite manejar las condiciones de producción hasta lograr niveles de productividad sorprendentes. El engorde extensivo se caracteriza por utilizar bajas densidades de cría en amplios estanques, con escasa o nula aplicación de alimentos.

Por otro lado, el engorde de bivalvos en estructuras flotantes se basa en la productividad del fitoplancton marino, haciendo de esta actividad una de las más rentables por carecer de alimentación artificial.

**Las Infraestructuras de Cultivo**

Para poder lograr el objetivo básico, es decir, realizar la totalidad del ciclo de cultivo de las especies objeto se requiere definir y diseñar módulos de cultivo, cada uno de los cuales permiten desarrollar las distintas etapas del ciclo.

De acuerdo a las generalidades sobre el cultivo de las especies mencionadas anteriormente, se pueden determinar los siguientes requerimientos

* Módulo de producción de microalgas:

Este módulo es el encargado de comenzar los cultivos iniciales en pequeños volúmenes (10, 100 y 250 ml) a partir de cepas puras, y llevarlos a volúmenes intermedios bajo condiciones controladas de luz y temperatura. Posteriormente, las microalgas se crían en volúmenes mayores dentro o fuera del laboratorio. Las microalgas son requeridas como alimento para el zooplancton y para producir “agua verde” para los tanques de larvas. Durante los meses que no hay producción de semilla, las microalgas se concentrarán y guardarán congeladas como reserva de alimento.

* Módulo de producción de alimento vivo (zooplancton):
* Laboratorios

Estos laboratorios están destinados a realizar las tareas relacionadas con la producción de alevines del Centro, para la realización de experiencias cortas para el mejoramiento de la producción integral y para enseñanza y extensión. En ellos se produce el zooplancton (*Artemia*, rotíferos y copépodos) que servirá como primer alimento para las larvas de organismos marinos en el *hatchery*.

* Módulo de pre-engorde de alevines (*nursery*)
* Módulo de engorde
* Módulo experimental para bivalvos de usos múltiples
* Módulo de producción de alevines (*hatchery*)

La incubación y cría de larvas (*hatchery*): está referida a la época de desove de las especies, donde los huevos recolectados se incuban en tanques con escaso recambio de agua por algunos días. Después de eclosionar, las larvas pasan a los tanques de larvicultura que funcionan en circuito cerrado con filtros biológicos.

* Módulo de reproductores

El módulo de reproductores contendrá tanques circulares de cemento conectados a sistemas de recirculación de agua de mar. En los mismos se albergará a los reproductores de las especies bajo producción en condiciones controladas de temperatura y fotoperíodo. El circuito se complementa con filtros biológicos, mecánicos y ultravioleta (UV) u ozono. Además, siendo el agua de mar el elemento imprescindible como medio de cultivo, se requiere adecuar las construcciones existentes y definir:

Estación de bombeo

La estación de bombeo tiene por finalidad mantener el suministro de agua de mar para abastecer los requerimientos de la estación. El sistema de succión de agua merece una atención particular, ya que presenta la mayor complejidad debido al tipo de sustrato de la costa.

El mar presenta en este sector presenta un hidrodinamismo fuerte, característico de la costa sur bonaerense, que es netamente de tipo expuesto. Además, la zona intermareal tiene aguas de gran turbidez, causada por una fuerte concentración de material microparticulado en suspensión (fangos). Estos dos puntos indican que el oleaje generado haría peligrar cualquier tipo de construcción, y que la elevada turbidez del agua impide utilizar el proceso de decantación natural razonable, y requeriría sobredimensionar un sistema de filtración mecánica, tornándolo costoso y engorroso de manejar.

Por ello, en la figura se presentan dos alternativas de diseño con filtración subterránea:

1. Sistema vertical de prefiltro de arena.
2. Sistema de prefiltro de puntera horizontal.

Cada uno de estos sistemas presenta ventajas e inconvenientes relacionados a la eficiencia (horas efectivas de bombeo y presión hidrostática disponible), complejidad, costo, accesibilidad y durabilidad.

Si efectivamente se demuestra la posibilidad de una napa profunda (opción 1) de agua de mar, quedaría conocer si existe interferencia de agua dulce y el suministro máximo y recuperación de la/las misma/s. La ventaja de este tipo de toma es que toda la instalación está hecha fuera del agua, sin necesidad de cañería de succión bajo la rompiente. Por otro lado, existen antecedentes de instalación de la puntera horizontal (opción 2) por una empresa en Miramar, pero no se tiene confirmación de su efectividad.

No se dispone por el momento de un perfil de temperaturas promedio del agua costera en el sector de Rocío del Mar a lo largo del tiempo, excepto por los datos puntuales recabados por el INIDEP que indican una evolución térmica del agua durante el año, con valores medios mínimos en invierno de 9ºC, y máximos de verano en 20ºC. Por el contrario, una napa profunda ofrece generalmente una relativa estabilidad térmica anual. Este concepto de temperatura constituye un parámetro muy determinante versus las cinéticas bióticas, y por lo tanto, muy importantes para el desarrollo de cada etapa del ciclo de cultivo de los peces, ya que la realización de cada una de ellas presenta un rango térmico óptimo específico.

Teniendo en cuenta todos estos puntos, la situación ideal sería aprovechar las características de la combinación de ambas opciones, funcionando simultánea o independientemente, dependiendo de los requerimientos anuales del Centro. Mientras que una toma horizontal a pocos metros del nivel del mar asegura un suministro constante de agua a temperatura ambiente, una toma de napa profunda permitiría, cuando sea conveniente, disponer de agua con un promedio térmico templado, ofreciendo, por lo tanto, situaciones ventajosas tales como:

* Contar en verano con una fuente de agua más fría que permita mantener la temperatura por debajo de los límites metabólicos de los organismos marinos. Cabe recordar que técnicamente es mucho más costoso enfriar agua que calentarla.
* Disponer en invierno de una fuente de agua más templada que el mar, permitiendo reducir costos de calefacción.
* Combinar ambas fuentes según la época del año para obtener una mayor eficiencia de crecimiento de las especies.

En conclusión, las alternativas de ingeniería de la toma de agua de mar dependerán de los resultados de los estudios previos *in situ*.

* + Sistema de distribución del agua
  + Sistema de evacuación y purificación del agua

El concepto de hidráulica es fundamental para el CENIDMAR, ya que la disponibilidad de agua de mar es vital para el éxito de la actividad de cultivo. El manejo del agua involucra principalmente el hecho de tener que obtenerla, procesarla y trasladarla hasta los tanques de cultivo e instalaciones, lo que implica seleccionar un sistema de bombeo, diseñar una red de distribución, definir los tratamientos adecuados para cada sección (nivel de calidad de agua requerida) y especie en cultivo. Todas estas precauciones deben coincidir tanto en la elección cuidadosa de los materiales usados, ya que el agua de mar es altamente corrosiva, como en el mantenimiento de la calidad del medio ambiente (niveles de gases disueltos y desinfectantes).

Sistema de evacuación y purificación del agua:

El circuito de distribución se caracteriza por una red de cañerías, canaletas y canales que distribuyen el agua proveniente del depósito de agua, una vez succionada por bombeo y pasando por los tratamientos específicos para obtener la calidad deseada (filtración, decantación), hasta los puntos del Centro donde es necesario su suministro. Es aconsejable que esté hecha en su totalidad a la vista para facilitar los aspectos operativos de mantenimiento. Se recomienda el uso del polipropileno como material para las cañerías, ya que no es tóxico, y el cemento para las canaletas.

A partir del depósito de agua de mar, existen tres rutas de distribución de agua:

1. Hacia los tanques exteriores de engorde: Este módulo es el que requiere el mayor caudal de agua pero con un nivel de calidad intermedio (macrofiltración). Esta distribución puede realizarse por gravedad mediante canaletas, ya que la topografía del predio lo permite.
2. Hacia los tanques de cultivo interior: Aquí se encuentran los sistemas de recirculación de agua (SRA, reproductores), tanques de experimentación, cuarentena y pre-engorde. Se requiere un tanque de almacenamiento con flotador de máximo y mínimo nivel que permita su llenado por una bomba impulsora.
3. Hacia los módulos de microalgas y alimento vivo: La necesidad de agua en cada uno de estos módulos es puntual durante el día, solamente cuando se realizan las tareas de producción de microalgas, rotíferos, copépodos y *Artemia*. Por lo tanto, aquí se requiere un nivel de filtración elevado (microfiltración) y un tanque de almacenamiento similar al punto b).

La elección del tipo de tratamiento y las características de los elementos a utilizar es fundamental para la determinación de los costos de mantenimiento y operación. Además, la elección del pre-tratamiento del agua debe responder a los análisis físicos y los requerimientos de los organismos para cumplir sus ciclos de cultivo. Según los diferentes módulos, la calidad de agua deberá pasar por:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MÓDULO | Macrofiltración | Microfiltración | Calefacción | Degasificación | Desinfección/ Esterilización |
| Reproductores | **SI** | **NO** | **SI** | **SI** | **NO** |
| Incubación | **SI** | **SI** | **SI** | **SI** | **SI** |
| Hatchery | **SI** | **SI** | **SI** | **SI** | **SI** |
| Laboratorios | **SI** | **SI** | **SI** | **SI** | **SI/NO** |
| Nursery | **SI** | **NO** | **SI** | **SI** | **NO** |
| Exterior | **SI** | **NO** | **NO** | **NO** | **NO** |
| Microalgas | **SI** | **SI** | **NO** | **NO** | **SI** |
| Alimento vivo | **SI** | **SI** | **NO** | **NO** | **SI** |

La macrofiltración es el procedimiento que permite eliminar arena, larvas y organismos pequeños que pudieran bloquear y/o contaminar las redes de distribución y sistemas de cultivo. Se emplean normalmente filtros a presión, cuyo material filtrante (arenas, grava, cuarzo) y granulación se adecúan a los fines y caudal requeridos. Son ideales por su bajo costo, pero requieren retrolavados periódicos.

La microfiltración tiene el objeto de retener la mayoría de los microorganismos que pudieran contaminar, competir o parasitar a los ejemplares en cultivo. Para ciertas áreas del Centro, se planea utilizar filtros con tamaño de poro seriado, desde 20µ hasta 0,45 µ, dependiendo el nivel de calidad requerido. Estos filtros de cartucho son sencillos de usar, efectivos, higiénicos y su costo es moderado.

En cuanto a la pureza biológica del agua, la misma puede ser desinfectada o esterilizada, de acuerdo a los requerimientos de aplicación. Es imprescindible esterilizar el agua para las cepas de microalgas y los cultivos de alimento vivo (rotíferos, copépodos y *Artemia*), a los efectos de evitar la contaminación por otras microalgas, protozoos, bacterias, virus o esporas.

Existen tres métodos económicos y efectivos contemplados para esterilizar el agua del Centro:

1) Luz ultravioleta (UV): La esterilización vía rayos UV es mortal para el 99% de los virus, bacterias y hongos encontrados en el agua de mar. Los tubos se instalan en serie y su eficiencia depende de la transparencia del agua;

2) Ozono: La inyección de ozono en el agua se realiza a partir de un generador. El ozono es un potente oxidante que contribuye no solamente a la desinfección de los organismos, sino también a la destrucción de las macromoléculas disueltas en agua. Desaparece rápidamente del medio líquido sin casi dejar rastros de su presencia.

3) Cloro: Este procedimiento químico utiliza el poder reactivo del cloro para esterilizar el agua, y el posterior agregado de tiosulfato de sodio para neutralizar el mismo.

Para calentar el agua de mar del Centro, se necesita contar con un sistema de calefacción natural (agua termal; sol) o artificial (gas, electricidad, efluente de central eléctrica), y un preciso control de temperatura de salida. La temperatura del agua de los cultivos se aumenta a través de intercambiadores de calor, normalmente de titanio para evitar la contaminación metálica, que transfieren el calor desde la fuente original al agua. Actualmente en el INIDEP, la tarea de enfriamiento/calefacción de los sistemas de recirculación de agua (SRA) de escala intermedia, la llevan adelante equipos eléctricos diseñados especialmente para acuicultura. Este tipo de equipamiento es el que se tiene pensado aplicar al módulo de reproductores, mientras que a una escala experimental pequeña, es normal la utilización de calentadores eléctricos de acuario hechos de vidrio o acero inoxidable.

Teniendo en cuenta que la solubilidad de los gases aumenta con la presión y disminuye con el incremento de la temperatura, la degasificación es un proceso esencial en los sistemas de recirculación en acuicultura (SRA). Tanto las operaciones de bombeo como las de calefacción del agua desequilibran las proporciones de gases disueltos. Así, es normal alcanzar una sobresaturación de nitrógeno en los SRA (enfermedad de la burbuja). Los niveles de toxicidad por sobresaturación de nitrógeno o dióxido de carbono son variables según el estado de desarrollo de los organismos, siendo las larvas las más sensibles. Normalmente, un Centro de Maricultura de estas emplea columnas o conos de degasificación que cumplen una doble función: por un lado liberan el exceso de gases por sobresaturación del agua, y por otro lado oxigenan la misma.

* Depósito principal de agua de mar

La pileta existente en el predio de Rocío del Mar puede perfectamente ser convertida en un estanque de depósito de agua de mar en la cual descarguen las bombas. Este estanque cumple dos funciones. Por un lado, constituye una reserva suficientemente importante para continuar el abastecimiento del Centro en caso de falla del sistema de bombeo. Y por otro lado, permite que el agua sedimente antes de ser usada.

* Evacuación y purificación del agua de mar

La evacuación del agua del Centro se hace por rebalse de los tanques y sistemas, mediante un sistema de guillotina o caños a nivel, dependiendo del tamaño de los tanques y caudales. Estos efluentes llevan agua de fondo con desperdicios (restos de alimento, heces, alimento vivo y microalgas) durante todo el día.

Para aprovechar el espacio del predio se diseñaron dos estanques excavados en tierra de 0,5ha de superficie y 0,7m de profundidad cada uno, para la sedimentación y purificación de las aguas de evacuación. Ambos estanques están pensados para que el agua realice un amplio recorrido, disminuya su velocidad y decanten por gravedad los elementos mayores que pudieran estar en suspensión.

El primer tanque posee una línea de inyección de ozono proveniente del generador, con el objeto de destruir los microorganismos y macromoléculas existentes, así como clarificar y desodorizar las aguas residuales. Posteriormente, una división permite continuar solamente al agua superficial que la atraviese por rebalse, la cual ha perdido la mayoría de sus elementos en suspensión.

El segundo estanque está encargado de la purificación final a través de la microfiltración por macroalgas y bivalvos. La sección de bivalvos está diseñada para contener estacas y cuerdas donde se fijan y desarrollan estos organismos, los cuales filtran los elementos que pudieran estar en la columna de agua. El agua más transparente llega a la sección de macroalgas, donde se absorben ectivamente los compuestos nitrogenados y otros nutrientes en solución, devolviendo al mar un agua de la misma calidad que la que se extrajo.

Estos sistemas de purificación de las aguas residuales ofrecen una alternativa económica y ecológicamente segura al tratamiento de estos efluentes, evitando todo tipo de impacto ambiental. Este sistema, además, permite estudiar el dimensionamiento de estos módulos y evaluar económicamente la producción de bivalvos y macroalgas como cultivos complementarios a la cría de peces.

Evaluación Técnico-Biológica

Para plantear el diseño general del CENIDMAR, se toma en consideración las infraestructuras existentes y las oportunidades del declive que ofrece la topografía del lugar, combinando y aprovechando ambos conceptos para minimizar los costos de inversión y de funcionamiento.

**Las principales implementaciones contemplan:**

- zona de edificio principal y anexos

- zona de cultivos exteriores e interiores

**Este proyecto presenta tres ventajas:**

1. La elección inicial de especies como besugo, lenguado, chernia, langostino, bivalvos (mejillón) y microalgas como material de investigación se fundamenta en las siguientes razones:

* Son especies autóctonas (facilidad de abastecimiento de ejemplares);
* Permiten plantear modelos de cultivo de peces demersales (besugo/chernia) y/o bentónicos (lenguado) que pueden ser aplicados después a otras especies;
* Tienen buena aceptación en el mercado regional/mundial;
* Existen técnicas de producción intensiva para especies semejantes cuyos antecedentes pueden ser aprovechados.

2. La elección de Rocío del Mar para la construcción del CENIDMAR presenta varios puntos positivos, entre ellos:

* Proximidad al mar;
* Agua marina con escaso nivel de contaminación orgánica e industrial;
* Dimensiones amplias otorgando la posibilidad de implementar la totalidad de las infraestructuras requeridas y, además, de ampliar éstas *in situ* si se requiere incrementar la escala de producción a futuro;
* Disponibilidad de servicios y proximidad para acceder a repuestos, reparaciones y mantenimiento;
* Proximidad del INIDEP, que permite realizar estudios detallados en sus instalaciones y facilita la administración del mismo, contando con una infraestructura técnica importante de laboratorios de apoyo como los de química, histología, microbiología, tecnología de alimento, etc.

3. La dependencia del INIDEP permite:

* Aprovechar los resultados de la investigación fundamental sobre estas especies a nivel nacional;
* Disponer de los conocimientos específicos adquiridos por el equipo de trabajo en Grecia, España, Inglaterra, Corea, China y Japón;
* Contar con las infraestructuras de apoyo científico (para los trabajos que exigen mayor grado de tecnología) y logístico.

Evaluación del impacto del proyecto

Se consideran los siguientes impactos:

1. Impacto social directo e indirecto;
2. Impacto de la liberación de organismos cultivados al medio natural.

*1. Impacto social directo e indirecto*

El impacto social de la construcción del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo de la Maricultura en el Partido de General Pueyrredón, tiene influencia directa e indirecta en la generación de empleos a nivel regional.

Debido a que las granjas marinas de peces tienen una alta carga tecnológica, se prevé una mayor generación de puestos de trabajo indirectos que de puestos de trabajo directos. No obstante su complejidad y costos, sí son recomendables para la generación de cooperativas o pymes con mayor número de puestos de trabajo directos, que incluyan metas de alcance a mercados regionales o extranjeros.

En el caso de los bivalvos (mejillón, ostra), los costos de inversión y producción son extremadamente bajos, los que permitieron en las Provincias de Buenos Aires y Tierra del Fuego la existencia de establecimientos familiares que se dedican a cultivar estas especies.

Como aconteció en otros países, la acuicultura en general produjo un estímulo suficiente para el surgimiento de esta actividad económica, a través del surgimiento y expansión de las industrias que son proveedoras de materiales de construcción, transporte, plantas de procesado de pescado y elementos específicos para la acuicultura, como maquinarias, alimentos, medicamentos, tanques y drogas específicas.

Desde hace una década, la pesca mundial ha alcanzado su máximo nivel extractivo. Todo el incremento de proteínas marinas necesario para alimentar la creciente población mundial viene actualmente de la acuicultura, por lo que la acuicultura no es la competencia de la pesca, sino una actividad complementaria y alternativa a la pesca, ofreciendo ingresos adicionales. Así, los productos cultivados pueden ser ofrecidos en los tamaños y con las características requeridas por cada mercado, así como suplir la escasez de los mismos en los mercados en época de contra-estación.

Los puestos de trabajo en la actividad pesquera no se incrementarán en el futuro, e incluso es probable que se reduzcan en el mediano plazo. Por ello, el CENIDMAR puede contribuir a reducir los efectos sociales del cierre de fábricas y empresas pesqueras, iniciando la reconversión de los trabajadores de la pesca hacia la producción acuícola integral, capacitando a las personas y transfiriendo tecnología. El CENIDMAR, como foco de desarrollo regional y nacional, será un actor principal en la transformación del pescador “*cazador*” en acuicultor “*productor*”.

El CENIDMAR también impulsará la investigación y el desarrollo de la acuicultura como actividad complementaria de la agricultura. Por ejemplo, los cultivos acuícolas complementados con hidroponía o algas marinas, son actividades anexas que generan ingresos extra con bajo costo de mantenimiento, utilizando el agua de cultivo de los peces.

*2. Impacto de la liberación de organismos cultivados al medio natural*

La liberación de organismos al medio natural (repoblamiento) hace referencia a la actividad integral de cría de organismos marinos y su liberación en zonas específicas del ambiente natural, a los efectos de incrementar una población o recuperar un recurso biológico deprimido. Las experiencias de repoblamiento en otros países indican que para obtener el resultado deseado es necesario poner en práctica una serie de medidas que aseguren los objetivos planteados en el largo plazo.

Se trata de un programa donde, entre otras medidas, se establecen restricciones a la pesca (áreas protegidas) durante periodos específicos en los cuales los organismos liberados se incorporan a la pesquería. Además, se deben incluir prohibiciones a la venta de ejemplares de tallas menores a las permitidas, así como la observancia de las regulaciones concernientes al tamaño de la malla de las redes de pesca, si correspondiere.

Un programa de este tipo se basa en la marcación de los ejemplares liberados y su recaptura a lo largo de varios años. Normalmente, este tipo de tareas tiene una responsabilidad compartida entre el Estado y las cooperativas pesqueras, donde se comparten esfuerzos y costos de funcionamiento.

|  |
| --- |
| **Infraestructura** |
| Infraestructura eléctrica, agua dulce y salada, gas, caminos |
| Toma agua de mar (incluido estudios *in situ*) |
| Tanque almacenamiento agua mar x 3 |
| Tanque almacenamiento agua dulce |
| Modificación piletas/decantadores |
| Oficinas y dormitorios (150m2) |
| Salón de Usos Múltiples (200m2) |
| Sala de reuniones/conferencias (100m2)/Oficinas |
| Laboratorio (45m2) |
| Microalgas, Alimento vivo y laboratorio (150m2) |
| Readecuación instalaciones existentes p/labs. y oficinas |
| Vivienda encargado (100m2) |
| Taller/depósito/garage (100m2) |
| Depósito de drogas y reactivos (12m2) |
| Depósito alimentos e insumos (25m2) |
| Raceways decantadores/biofiltros/salida al mar |
| Sala de procesado/empacado (35m2) |
| Alambrado/movimiento terreno |
| Parquización |
| Iluminación del predio |
| Tanques concreto x 4 (8m diam) |
| Tanques concreto x 8 (5m diam) |
| Tanques concreto x 10 (3m diam) |
| Biofiltros y otros filtros recirculación |
| Área de pre-engorde (200m2) |
| Sala alimento vivo (20m2) |
| Sala cepas microalgas/cultivos intermedios (100m2) |
| Equipamiento/Tanques p/salas |
| Enfriadores de agua |
| Aire acondicionado |
| Caldera calefacción x 3 y radiadores viviendas |
|  |
| **Bienes de Uso** |
| Equipamiento oficina y muebles |
| Muebles y electrodomésticos vivienda |
| Muebles y elementos oficina |
| Camioneta x 3 |
| Tractor mini |
| Tractor corta pasto |
| Acoplado transporte peces |
| Acoplado liso p/transporte materiales |
| Bombas centrífugas x 10 |
| Sopladores de aire x 6 con insumos |
| Tanques fibra de vidrio x 8 |
| Bombas toma de agua x 4 |
| Filtros de arena x 4 |
| Filtros UV x 10 con insumos y repuestos |
| Intercambiadores de calor titanio x 4 |
| Bombas impulsoras x 10 |
| Lupas (2) y microscopios (2) |
| Balanza granataria 3kg |
| Balanza 50kg |
| Balanza analítica 100g |
| Material de vidrio, plástico y acero p/laboratorio |
| Extrusora de laboratorio |
| Mezcladora tipo panadería |
| Horno secado alimento |
| Freezer cajón |
| Generador diesel |
| Generador ozono |
| Cámara de frío y túnel enfriado |
| Heladera y freezer |
| Computadoras x 6 |
| Teléfonos/Fax/fotocopiadora/ |
| Equipo intercomunicadores c/base |
| Sensores/alarmas |
|  |
| **Bienes de Consumo** |
| Insumos oficina/ |
| Insumos acuicultura (redes, pH, O2, balanza) |
| Elementos de goma y plástico |
| Indumentaria y herramientas |
| Elementos laboratorio básico laboratorio/vidrio y acero |
|  |
| Imprevistos |
| Capital de trabajo |
|  |
| **Personal** |
| Casero |
| Técnicos |
| **Mantenimiento** |
| Vehículos |
| Infraestructura |
| Parquización/Alambrado |
| Bombas/sopladores/enfriadores |
| Calefacción |
|  |
| **Servicios** |
| Electricidad |
| Oxigeno, gas y CO2 |
| OSSE |
| Telefonía |
| Combustible |
| Servicios personales (arq./ing.) |
| Seguros y patentes |
| Fabricación de alimentos |
| Captura de ejemplares reproductores |

## ANEXO 9: ESTRUCTURAS QUE DEBE ABARCAR EL CENADEM

1. **Invernadero** (“*greenhouse*”) para producción de alimento (microalgas), ya existente/con mejoras/mayor equipamiento. Superficie: 69,52 m2
2. **Sala de arribo y cultivo**: para mantenimiento de animales bajo control especial y cultivo. Existe platea con desagües y la nueva construcción se hará sobre dicha platea

(parcialmente existente/construcción/mejoras/equipamiento).

Superficie: 129,74 m2

1. **Sistema de tratamiento de efluentes:** conducción de agua efluente desde la sala de cultivo hacia el exterior; Sistema de retención de sólidos orgánicos. Tanque de retención y tratamiento de agua de efluentes; Sistema de evacuación de agua de mar libre de sólidos;
2. **Instalaciones accesorias y contiguas a la sala de arribo y cultivo**: oficina, filtro sanitario, baños, laboratorio, equipamiento.
3. **Sala de máquinas**: albergará los equipos (soplador, filtros, bombas, tableros) para funcionamiento autónomo del nuevo laboratorio (no existe ni construcción/equipamiento). Superficie: 12 m2

## ANEXO 10: PUESTA EN MARCHA DEL CENTRO PILOTO PISCÍCOLA EN LA LOCALIDAD DE DIAMANTE EN LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

El clima templado es el único que carece de una base de apoyo en el amplio territorio, para aquellos productores de “pequeñas producciones de diversificación” e incluyendo asimismo, a pescadores artesanales que desean introducirse en esta piscicultura. Una de las especies autóctonas que tiene sus tecnologías de cultivo totalmente desarrolladas por el Centro Nacional de Desarrollo Acuícola- CENADAC, es el “randiá” (*Rhamdia quelen*) un “catfish” en la jerga mundial acuícola (con similitudes con el catfish americano, el africano, el europeo o bien el vietnamita, que tratan de diferentes especies, pero todas pertenecientes al mismo Orden Siluriformes). El Centro Piloto se constituye en una necesidad a fines de complementar las tareas que con especies para clima templado viene desarrollando el CENADAC. No sólo aportará conocimientos para las provincias de Entre Ríos y Santa Fe (ambas con la mayor cantidad de pescadores artesanales de río), sino que podrá expandirlo hacia las provincias de la Región Central (Córdoba, San Luis, Buenos Aires, La Pampa) con preponderancia de clima templado, incluyendo también a enclaves de este clima en provincias del Noroeste argentino, como Tucumán Jujuy, Salta, Catamarca) que poseen amplio clima subtropical, pero también grandes zonas del templado.

En la década del ´80 cuando recién se comenzó a trabajar en su cultivo (en una pequeña base en Salto Grande-Entre Ríos), se realizaron pruebas a mercado en tres (3) de ellos, de diferentes clases sociales en la propia provincia de Entre Ríos con excelentes resultados en cuanto a su aceptación y se lo insertó entonces con el nombre de “*catfish* sudamericano”. Posteriormente, no se prosiguió con este trabajo de inserción en mercado dado que la especie “pacú” surgió a producción dentro de la empresa Rosamonte, quien puso a esta especie en el mercado. Asimismo, con respecto al “randiá”, el CENADAC tiene presentado actualmente, un proyecto de 6 meses que llevará a cabo próximamente con presupuesto del MAGyP para acercar el producto en diferentes presentaciones al mercado gastronómico (restaurantes) de la ciudad de Rosario como asimismo la de Buenos Aires.

Actualmente, aún no existe una base específica para producción de alevinos de “randiá”, a excepción de la de investigación y desarrollo del CENADAC, que desde hace dos años, viene aportando semilla de calidad en cantidad limitada, para que algunos productores interesados, inicien el trabajo de cultivo con la especie (E. Ríos, Santa Fe, Tucumán, Misiones, etc.).

Antecedentes del proyecto

En el año 2006, las autoridades de entonces de la SSPyA y las de Recursos Naturales de Entre Ríos, firmaron una “carta de intención” para dar paso a la construcción de una estructura, que quedó plasmada en el pre proyecto entonces presentado a la ex SAGPyA/BID. En función de ello, se inició un proceso de selección de un terreno con aptitud acuícola (estanques excavados). De los tres terrenos seleccionados previamente (2 en Villa Paranacito y 1 en Santa Fe), que fueran descartados por no considerarse aptos, se pasó a seleccionar primariamente 1 en Victoria, que sería cedido por el Municipio. Posteriormente y debido al crecimiento de los costos, cuando el Proyecto MAGyP/BID, se puso en marcha en el 2008, la base de terreno elegida en Victoria (que posee numerosos pescadores artesanales y varios frigoríficos de pescado para mercado interno y exportación) no pudo emplearse por la remodelación de esta ciudad y su puerto debido al gran cambio por efectos de la construcción del puente que une Rosario con Victoria y la remodelación efectuada en la zona previamente seleccionada.

Razones de la ubicación en Diamante

* Interés de la Municipalidad de Diamante en crear un base de piscicultura en su ejido (acordando un apoyo tecnológico desde el CENADAC durante 1 año y cediendo a MAGyP para la construcción de la misma).
* Puerto pesquero con existencia de numeroso pescadores artesanales
* Sede de la Universidad Autónoma de Entre Ríos, que posee la “Carrera de Tecnicatura en Acuicultura” y que carece de una base destinada específicamente a las prácticas e acuicultura.

Descripción del Centro a construir:

1. Estanques y tanques

Estanques cavados en tierra: 6 estanques excavados en tierra de 300 m2 de superficie cada uno, destinado a las experiencias de cultivo.

Tanques redondos bajo media sombra: 4 tanques confeccionados con lona y con estructura de malla metálica, de forma circular, para cultivo en forma intensiva.

Tanque australiano: con capacidad de 200.000 litros para provisión de agua tanto de los estanques, tanques de lona y tanque de reserva. Llenado mediante una bomba sumergible que se instalará en una perforación a realizarse pata tal fin. Mediante un *by pass* se conectará también con las bombas sumergibles existentes en el predio del Parque Pre- Delta, siendo la Municipalidad de Diamante la encargada del tendido de la red de provisión de agua hasta esta intersección.

1. Construcciones en mampostería

* Sala de alimento
* Depósito
* Sala de incubación
* Vestuarios y cocina del personal
* Oficinas
* Vivienda para técnicos

## ANEXO 11: CENTRO DE EXPEDICIÓN MÓVIL (CEM) CHUBUT

Resultado esperado:

Los beneficiarios directos, serán los pequeños productores acuícolas, incluyendo también a los marisqueros y buzos extractores, así como a grupos y/o asociaciones de pescadores artesanales que en determinada época del año, obtengan productos de MB.

Los beneficios esperados a partir de la construcción e implementación de este modelo de unidad, son:

a) Socioeconómicos: al permitir la comercialización directa de los productos obtenidos por los pequeños actores de producción y/o extracción acuícola hacia el consumidor, permitiendo así, la salida de estos grupos de los esquemas tradicionales de captura o recolección a mayor escala y baja rentabilidad.

b) Sanitario: debido a que el seguimiento de las operaciones, así como la posibilidad de que las mismas se realicen en lugares protegidos y controlados, permiten dar garantías de trazabilidad, inocuidad y confiabilidad hacia este tipo de productos.

c) Comercial: busca también un cambio sustancial en la forma de comercialización, que se realiza actualmente a granel con destino a plantas de proceso, permitiendo así, envasar los productos para consumo familiar con identificación del productor y zona, sin recurrir a mayoristas intermediarios y en lo posible con marca asociada.

d) Protección de los recursos y del medio ambiente: al permitirse la obtención en igualdad de rentabilidad en las operaciones comerciales de menor volumen, se contribuye por un lado, a la sustentabilidad de los recursos acuáticos, y por otro, se ha comprobado que la propia producción por cultivo de bivalvos, contribuye al repoblamiento de los bancos naturales de las zonas. La realización de los procesos productivos de forma controlada, contribuye también a reducir el impacto que genera un mal tratamiento de los residuos, generando conciencia del cuidado del medio en el que se realiza.

e) Campañas de Fomento y Certificaciones: la unidad de CEM puede permitir el fomento de la acuicultura de pequeña escala, el del consumo de productos frescos y sanos, así como servir de base para certificaciones de origen, sellos, marcas asociadas o propias, etc.

f) Calidad: según las operaciones actuales que se realizan, los bivalvos vivos pueden quedar en los principales mercados, durante al menos, seis o siete días luego de su cosecha/recolección. Ello se debe a la obligatoriedad de su paso por plantas industriales de proceso, que sumado a sus prioridades, producen una marcada lentitud en su llegada a los centros comerciales. Aparte de estos aspectos, dicho mecanismo genera una excesiva manipulación de los productos, generando asimismo un deterioro en su calidad y una mortalidad acusada; disminuyendo de esta forma el acceso a los consumidores. La unidad propuesta permitirá minimizar tal situación, apoyada en un proceso inmediato a la recolección, conservación de su calidad y frescura inicial; tratándose además de pequeños volúmenes, que se trasladarán directo al mercado, mediante operaciones controladas.

JUSTIFICACIÓN

* Necesidad de extractores (“marisqueros” y buzos) y pequeños productores de MB de de acceder a un **procesamiento** (calidad, inocuidad, sanidad). (Ver “Caracterización de la producción de moluscos bivalvos contexto global y local”).
* Necesidad de lograr **salida comercial** directa en regiones aisladas geográficamente, donde la infraestructura (energía, agua potable, etc.) no existe o no se encuentra habilitada
* Importancia de contar con Centro **móvil** (por marcada estacionalidad por “mareas rojas” (el lugar en que se extrae varía).
* Tratándose de **bajos volúmenes**, los costos de traslado a plantas habilitadas es muy elevado y la comercialización se torna inviable para un pequeño productor.

**Descripción del CEM:**

Consiste en una unidad diseñada y construida para permitir el procesamiento de Moluscos Bivalvos vivos provenientes de zonas clasificadas, con categoría “A”, a los efectos de su comercialización en forma directa (en la provincia de Chubut) transfiriéndolo más adelante, a otras provincias interesadas en dicha producción y procesamiento. El objetivo es montar esta unidad de expedición sobre una base móvil, permitiendo su traslado hacia las zonas de producción/extracción, según las necesidades de cada lugar, así como también la estacionalidad existente en cuanto a cosechas y vedas. Estratégica y técnicamente, se ha calculado una capacidad de procesamiento diario, acorde a las necesidades de los pequeños productores.

El CEM se construirá sobre diseño y anteproyecto que fue diseñado entre investigadores, profesionales y técnicos, con apoyo del SENASA, la UTN de Pto. Madryn y el mismo Municipio.

Permitirá optimizar su uso, mediante su traslado, y al ser operado por los propios productores (guiados por un profesional calificado), se reducirán los costos fijos.

Será considerado como una unidad productiva, según lo descripto en la Resolución 829/2006 de la ex SAGPyA, incorporada al Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de origen animal – Decreto 4238/68 Cap. 23.

Con respecto a las características técnicas del CEM, el mismo será montado sobre un chasis homologado, dividido en tres secciones básicas.

**Detalle de obras para CEM**

**Área de procesamiento**

El área de procesamiento cuenta con los siguientes sectores: a) Sector recepción: b) Sector elaboración y c) Sector depósito.

1. Sector recepción: Ubicado en la parte posterior y exterior de la unidad, contará con una planchada con capacidad para soportar los volúmenes de materia prima abastecida por cada el aporte de los actores productivos. Consiste en una base metálica, accionada por sistema hidráulico, que permitirá la recepción de bolsas o cajones, a nivel de suelo. El sistema hidráulico permitirá elevar la carga hasta el nivel inicial de trabajo, realizándose además los primeros controles de su estado, condición y documentación de los productos. El sector contará con reflector en la parte posterior, para la iluminación necesaria en el control inicial durante horarios y/o días de baja intensidad lumínica.
2. Sector elaboración: Las paredes, puertas posteriores, lateral y cielorraso, contarán con paneles en PRFV interno, con capa intermedia en poliuretano expandido y chapa exterior. Las puertas posteriores llevarán cortinas plásticas transparente solapadas, actuando como barrera antiinsectos y térmica en los momentos de apertura y cierre de puertas. El piso será de chapa tratada con convertidor y antioxidante, con piso enrejado plástico reforzado. Las ventanas serán de aluminio con apertura y protección antiinsectos. En casos de necesidad y atendiendo a las características de los lugares en los que la unidad se desempeñará, la sala será climatizada con un equipo portátil. Inmediatamente al acceso del personal, se ubicará una unidad de higiene (filtro sanitario) compuesta por: cuelga delantales, limpia-suelas y lavamanos accionados a resorte. Las mesas de trabajo en acero inoxidable, con selectores en resina acetálica, contarán en uno de los segmentos con sistema mecanizado. La iluminación del área estará compuesta por leds múltiples protegidos. El sector de pesaje dispondrá de acceso a energía eléctrica.

Manejo del agua: la unidad cuenta con tanque inferior al sector comedor para el transporte de agua dulce, a efectos de consumo e higiene personal. Para el lavado y desinfección se contará con espumadores de bajo consumo, que utilizan productos biodegradables y cuyo enjuague final se realizará mediante el uso de hidrolavadoras de bajo consumo. La unidad, se encontrará preparada para los casos en los que se necesite trabajar con agua de mar, por lo que se contará con capacidad de traslado de un carro tanque vacío y limpio hasta el sitio de trabajo. Cuando el equipo se encuentre colocado en el punto determinado, el equipamiento se colocará en el exterior y mediante sistema de bomba, mangueras y bachas, permitirá establecer diversas variantes de trabajo. Su diseño constructivo, *lay out* operativo y alternativas de producción se encontrará en condiciones para el cumplimiento de las normas requeridas por las autoridades sanitarias.

1. Depósito: se trata de un sector dentro del área de elaboración, cuyo diseño permitirá el almacenado de la producción, al menos durante el día de labor, para que el volumen trabajado justifique su trasbordo al camión térmico habilitado y a partir del segundo día, será más eficiente su traslado hacia los mercados de consumo. El área cuenta con paneles térmicos y equipo de frío, para bivalvos vivos entre 2 y 7 ºC. Su diseño permite conexión con el área de procesamiento mediante puerta corrediza y por medio de una puerta de hoja al exterior. Toda el área de trabajo se encontrará debidamente protegida y aislada del medio exterior.

**Administración/comedor**

El CEM dispondrá de un área para refrigerio del personal, con el equipamiento necesario (anafe, mesada con bacha (agua caliente/fría), heladera, microondas y termotanque bajo mesada, junto a mobiliario afín). Las paredes, ventanas y techos tendrán características constructivas similares a las del resto de la unidad, la iluminación se dispondrá en lugares estratégicos, mediante unidades de bajo consumo. Para las tareas administrativas absolutamente necesarias (seguimiento de las operaciones, del personal, así como complemento a las garantías de inocuidad), la Administración compartirá este espacio, mediante su uso en diferentes horarios. Para ello, se contará con el equipamiento de uso común, contándose además con mobiliario y útiles de oficina, incluyendo computadoras instaladas convenientemente a tal fin. Tal equipamiento permitirá el seguimiento documental de todas las operaciones, desde la recepción de materia prima, elaboración, higiene y expedición, a los fines de cumplir con los requisitos previstos en la normativa vigente, así como garantías de seguimiento de las operaciones a efectos de su certificación sanitaria y traslado a consumo directo. El acceso a este espacio se realizará mediante puerta al exterior.

**Servicios Sanitarios**

La unidad contará con baño con acceso directo al exterior, el que constará de inodoro, lavamanos y ducha. Esta área será construida en plástico de alta resistencia y lavable. Su funcionamiento está basado en un sistema de baño químico, con depósito en la parte inferior del chasis con acceso a bomba de desagote.

1. Área de procesamiento: Sector recepción; Sector elaboración; Manejo del agua; Depósito
2. Administración/comedor
3. Servicios Sanitarios

Para brindar el marco legal que permita la habilitación y el funcionamiento del CEM se realizarán las gestiones necesarias entre la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura del MAGyP y su Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).

Además de las tareas de procesamiento, el CEM servirá para proveer de productos de calidad con garantías de inocuidad y a precios razonables en mercados y ferias locales, permaneciendo en la zona, además, la riqueza generada.

## ANEXO 12: CANAL DE BEAGLE

**Características generales de la región con potencial para el desarrollo acuícola y estudios propuestos**

***Canal de Beagle***: este canal se encuentra ubicado en el extremo sur de Sudamérica y en una dirección E-0 conecta los océanos Atlántico y Pacífico. Se encuentra entre los meridianos 68°36'38,5" O y 66°25'00'" O, constituyendo el límite internacional entre Chile y Argentina. También limita al norte con la Isla Grande de Tierra del Fuego, al sur con las islas [Stewart](http://es.wikipedia.org/wiki/Isla_Stewart_%28Chile%29), [Londonderry](http://es.wikipedia.org/wiki/Isla_Londonderry), [London](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Isla_London&action=edit&redlink=1), [O'Brien](http://es.wikipedia.org/wiki/Isla_O%27Brien), [Gordon](http://es.wikipedia.org/wiki/Isla_Gordon), [Hoste](http://es.wikipedia.org/wiki/Isla_Hoste), [Navarino](http://es.wikipedia.org/wiki/Isla_Navarino), y [Lennox](http://es.wikipedia.org/wiki/Isla_Lennox).

El Canal de Beagle, posee una extensión de 300 km y un ancho medio de 5 km. Las mayores profundidades se presentan en la zona occidental, desde el Canal Murray hacia sus brazos occidentales, donde se sondearon alrededor de 300 m. En la zona media (Ushuaia) su ancho varía entre 150 y 200 m. Las menores profundidades se presentan en el paso Mackinlay, entre la [isla Gable](http://es.wikipedia.org/wiki/Isla_Gable) y Navarino, con tan sólo 14 m. Por sus rasgos fisiográficos ha sido caracterizado como un canal costanero, longitudinal y concordante. Una de las principales características oceanográficas de este canal (comunes a otros ambientes subantárticos), es la marcada estacionalidad que presentan sus aguas. Ello significa que, por ejemplo, la temperatura, salinidad, producción primaria (producción proveniente de las microalgas), presentan abruptas variaciones durante ciertas épocas del año. Las corrientes que se entrelazan, provenientes de los océanos Pacifico y Atlántico, forman un ecosistema rico en nutrientes permitiendo una marcada diversidad biológica.

Su régimen de mareas es semi-diurno con desigualdades diurnas. Las amplitudes son de 1.60 m, dato importante para la realización de las distintas actividades ligadas al cultivo de organismos marinos, así como también la influencia de las temperaturas invernales mayores al resto de la provincia.

***Costas***: la morfología costera está representada por los siguientes tipos:

***Acantilados activos.*** Esta morfología constituye los típicos acantilados activos que alcanza los 70 m de altura en algunos sectores. Se trata de playas incompletas, ya que se presentan muchos sitios, con marea alta. El mar queda en contacto con la base del acantilado, mostrando una costa de erosión muy activa.

***Costas de acreción:*** se ubican en el sector comprendido entre Mina María y Punta Arenas. Posee 20 km de longitud con un mínimo de 200 m y un máximo de 2000 m de anchura. Estos cordones o crestas de playa de gran longitud de onda, están constituidos por rodados de granulometría variable, pero en general son de gran diámetro. Se trata de acantilados inactivos.

Topografía rítmica: con depósitos limo-areno-arcillosos, condicionados por la existencia de un sector al reparo, tanto del intenso oleaje como de las fuertes corrientes costeras.

Frecuencia del fenómeno de “Floraciones algales” (comúnmente conocidas como “mareas rojas” en zonas de producción actual).

A partir de los relevamientos realizados durante los últimos 4 años, se observó la frecuencia de producción de “mareas rojas”, fenómeno natural que muestra su aumento a nivel mundial. Se demostró que la región estuvo afectada por el fenómeno durante aproximadamente un período de 22 meses. Para el manejo de este tipo de problemática, que afecta fuertemente las producciones de moluscos bivalvos, por su característica de organismos filtradores que concentran las toxinas, se necesita un mayor conocimiento de las variables ambientales y un seguimiento de los fenómenos dichas floraciones algales (FAN); de esta manera se permitiría la realización de alertas tempranas para efectuar a su vez, cosechas tempranas; antes de que se produzca la veda, como se realiza en muchas partes del mundo.

**Estudios propuestos**

1. **Estudios oceanográficos:**

Objetivo particular: Cuantificar el valor de la intensidad de la corriente y disponer de información de base que pueda ser utilizada en la implementación de proyectos de acuicultura.

Actividades: El estudio permitirá el relevamiento de corrientes existentes en las zonas del Canal señaladas como objetivo del presente trabajo, tanto para proyectos de “mitilicultura” como de “salmonicultura”.

Se realizará un relevamiento batimétrico en las áreas actuales de producción de mejillón y donde la provincia ha otorgado algunas concesiones para emprendimientos de salmonicultura (trucha). Esta zona abarca desde Punta Remolinos hasta el frontón de Isla Gable incluyendo la Bahía Brown (mitilicultura). Toda esta información será analizada e integrada para realizar un modelo hidrodinámico 2DWQMAP de simulación de corrientes y niveles del agua generadas por mar y viento, incorporando los datos obtenidos de las propias corrientes. Se realizará la validación de los resultados del modelo, simulando escenarios posibles a fin de obtener resultados que puedan ser aplicados en el estudio de valores máximos de corrientes en los sitios de mayor interés del área de estudio.

1. **Estudios fitoplanctónicos:**

Objetivo particular: Acompañando los estudios de física oceanográfica, se analizará la dinámica estacional y espacial de la comunidad fitoplanctónica (productora de las floraciones microalgales) y su correlación con el fenómeno de la “marea roja” y las condiciones ambientales (oceanográficas y meteorológicas) en la zona costera del Canal de Beagle, específicamente en loa teniente a Bahía Brown y zona de Packewaia. Se evaluará además el rol potencial de influencias antropogénicas en el florecimiento algal de especies tóxicas, tales como actividades de acuicultura (cultivo de mejillón y engorde de truchas) y otras posibles.

Actividades: Para la ejecución del proyecto se efectuarán muestreos con el objetivo de analizar los parámetros físicos (radiación solar), químicos (presencia de toxinas, nutrientes) y biológicos (incluyendo recuento y biomasa de fitoplancton cuali y cuantitativa, así como las especies productoras de toxinas) durante los períodos críticos del año. También se determinaría la prolongada persistencia de la toxicidad en los moluscos que han causado considerables pérdidas económicas a los mitilicultores. En consecuencia, se tratará de comprender si la detoxificación es independiente de la concentración inicial de toxinas, cómo influye la temperatura y si es independiente del lugar de muestreo. Se determinarán las regiones con presencia de fondo limoso y se efectuarán tomas de muestras de los barros para el estudio de concentraciones de toxinas en los quistes de Alexandrium sp; uno de los productores de toxinas más conspicuos.

1. **Estudios dirigidos al desarrollo de la salmonicultura**

La zona ha sido dividida en: a) Bahia Packewaia y b) desde Rada de Cazadores hasta el AIte Hakenyeshka.

Objetivo particular: determinación de la potencialidad de la zona respecto a la factibilidad de cultivo de salmónidos en jaulas (truchas y salmones en mar). Determinar las fortalezas y las debilidades para la producción en vista a futuras concesiones en las dos zonas, estableciendo las condiciones ambientales de base, con un desarrollo de Evaluación Ambiental y control posterior de la provincia.

Actividades: Toma de muestreas para la obtención de datos oceanográficos, con ejecución de una batimetría expeditiva; acompañada de datos físicos, químicos y biológicos. Se evaluarán zonas que no presenten uso compartido con turismo, para evitar conflictos de intereses. Se determinarán las condiciones de base para el establecimiento de los parámetros ambientales para su monitoreo y el establecimiento de normativas futuras.

1. **Optimización de tecnología del cultivo de mejillón:**

Objetivo particular: evaluar las condiciones y mejores períodos para captación de semilla y la mejora técnica de cultivo en las zonas ya clasificadas y en donde se realiza actualmente la actividad.

Actividades: se realizarán muestreos mensuales para la evaluación del estado gonadal de los animales. Colocación secuencial de colectores durante el período de fijación, evaluando el mejor período anual para asentamiento de semilla de mejillón. Análisis de las principales especies componentes de biofouling, que afectan al rendimiento del cultivo y la calidad del producto final. Ejecución de extensionismo en técnicas de cultivo y buenas prácticas de acuicultura, dirigido a los funcionarios provinciales involucrados y en forma directa a los productores.

1. **Estudio económico para la mitilicultura:**

Objetivo Particular: estudio económico y planificación comercial de la actividad de mitilicultura.

Actividades: Evaluación de los requerimientos necesarios a cubrir para la actividad, y la vinculación con posibles fuentes de financiamiento.

Conocer las tendencias y las necesidades de los mercados y la determinación de las necesidades de infraestructura básica para los mayores componentes de la cadena de valor, según las normas internacionales, nacionales y provinciales vigentes, su habilitación y funcionamiento.

Asesoramiento y capacitación dirigida a los emprendedores para la gestión del cultivo.

**Actividades contempladas**

* Relevamiento del área de estudio para definir la densidad de puntos a tomar en vista del estudio batimétrico; colocación de correntómetros que registren intensidad y dirección de la corriente, niveles del mar, temperatura y salinidad del agua; cuantificación de la intensidad de la corriente y obtención de información de base. Relevamiento de corrientes en las zonas ya señaladas del Canal;
* Mediciones desde la costa hasta la isobara de 100 m, en zonas críticas, utilizando embarcación y ecosonda;
* Muestreos de la columna de agua para determinación de cantidad de nutrientes;
* Análisis de datos obtenidos sobre las corrientes e integración de la información, desarrollo de un modelo de circulación, gráficos de serie de tiempo, estadística básica;
* Trabajo de gabinete para el procesamiento de datos según software especifico y la confección de un plano digital y curvas batimétricas;
* Modelización hidrodinámica y simulación de corrientes y niveles del agua generados por el mar y el viento, incorporando los datos de batimetría;
* Validación de los resultados del modelo desarrollado para los sitios de interés de cultivo en el área bajo estudio;
* Identificación de las regiones con fondo limoso, en las zonas actuales de producción de mejillón; toma de muestras del sedimento en diversos puntos; análisis de las muestras de sedimentos para comprobación de la presencia de quistes de especies planctónicas productoras de toxina paralizante; prueba de análisis cualitativo por HPLC de toxinas en quistes y moluscos;
* Muestreos para medición de parámetros físicos in situ y parámetros químicos en zonas aptas para mitilicultura en el Canal; análisis de muestras en laboratorio para la determinación de nutrientes;
* Muestreo de fitoplancton, evaluación de biomasa a través de estudios de clorofila a; análisis de las muestras para determinación de especies fitoplanctónicas toxigénicas, determinaciones cuantitativa y comparación de resultados en distintas áreas;
* Evaluación del período de desove y producción larvaria de los mitílidos, mediante estudio del ciclo reproductivo de la especie bajo cultivo; determinación de la calidad del producto final y rendimiento del cultivo por menor asentamiento de *fouling*, no deseado; evaluación de los resultados y comparación con datos ya existentes, en relación a los distintos proyectos de producción de la zona (peces y bivalvos);
* Procesamiento y análisis de las distintas muestras para determinación de toxinas de importancia en la salud pública; caracterización de las toxinas paralizantes de moluscos en el organismo productor y comparación entre los estadios vegetativos y de resistencia (quistes) y su transformación en los mejillones (organismos vectores);
* Colocación secuencial de colectores durante el período de fijación para estimación del período anual para el mejor asentamiento de la “semilla” de extracción. Estimación del rendimiento de semilla en los colectores;
* Análisis de los principales grupos componentes del *biofouling* que afecten el rendimiento del cultivo y la calidad del producto final;
* Análisis del rendimiento en las cuerdas de engorde;
* Estimación de batimetría expeditiva de distintas áreas identificadas, para la realización de cultivo de Peces Salmónidos, utilizando una metodología Standard;
* Muestreo y análisis de laboratorio sobre muestras de agua, sedimentos y clorofila a, para zonas de cultivos de Salmónidos; búsqueda de información existente y comparación con los datos obtenidos a fin de establecer las condiciones ambientales de base para la actividad de salmonicultura; recorrido de la zona con posibles sitios determinados para la instalación de jaulas para cultivo de Salmónidos, identificación de conflicto de uso con otras actividades, delimitación de zonas factibles; estudios ambientales, línea de base;
* Evaluación de impactos ambientales por las actividades de mitilicultura a desarrollar en la región y evaluación de impactos ambientales debido a las actividades de salmonicultura a desarrollar;
* Evaluación del rol potencial de las influencias antropogénicas en el florecimiento algal de especies tóxicas, tales como actividades de acuicultura y otras;
* Estudio de la oferta y demanda de la producción de mejillones a nivel local;
* Relevamiento de producciones, infraestructura productiva y comercial de los establecimientos primarios y sus cadenas de valor. Diagnóstico de la situación actual y perspectiva de la pequeña empresa en el cultivo de mejillones;
* Determinación de los Costos de Producción y Estructura de Costos en los establecimientos de producción para la venta de mejillón “en vivo”. Cálculo de una Unidad Económica;
* Determinación de las necesidades de infraestructura e inversiones correspondientes para la instalación de un Centro de Expedición o establecimiento elaborador para potenciar las cadenas de valor, de acuerdo a normas internacionales, nacionales y provinciales vigentes, su habilitación y funcionamiento.

## ANEXO 13: CAPACITACIÓN EN ACUICULTURA CONTINENTAL Y MARINA

Capacitaciones sobre MB:

Se realizarán **Talleres y Pasantías** en las distintas provincias donde actualmente se desarrollan actividades de acuicultura marina. Las reuniones de este tipo serán realizadas en instituciones estatales o científicas adecuadas a tal fin. Dentro del cronograma de actividades se encuentra distintos talleres, así como cursos teórico-prácticos, que abarcarán el cultivo de peces, cultivo y procesamiento post cosecha de moluscos bivalvos, y un curso sobre recirculación de agua como apoyo a las actividades a desarrollarse sobre piscicultura marina en general.

En el caso de las capacitaciones sobre acuicultura de agua dulce el CENADAC continuará con sus tareas de capacitación enfocando al apoyo de los potenciales productores del NOA.

RESULTADOS ESPERADOS

Se brindan conocimientos generales necesarios para el desarrollo de la acuicultura marina y de agua dulce, lo cual redunda en beneficios para los actuales productores y favorece a los potenciales nuevos productores. Asimismo, la capacitación a técnicos fortalecerá a las administraciones provinciales.

JUSTIFICACIÓN

Es necesario avanzar en la capacitación en acuicultura marina y de agua dulce para las personas involucradas en dichas actividades.

Respecto de la capacitación sobre MB, ésta permitirá brindar la información general necesaria para el desarrollo de proyectos comerciales de acuicultura marina, enfocados principalmente a las posibilidades de cada una de las regiones. Los eventos brindarán los aspectos de conocimientos básicos necesarios para aquellos administradores que estén en los organismos provinciales y nacionales, así como también a los actuales y/o potenciales productores e inclusive a pescadores artesanales. Por otra parte, la realización de las pasantías con capacitación directa en campo y la ampliación de los temas que debe manejar un productor para lograr su producción, permite adquirir experiencia desde la misma producción o extracción de la semilla apta para cultivo, como para el manejo del mismo, tratamiento durante la cosecha y post cosecha, e inclusive conferir un mayor valor agregado. Permitirá además, ampliar y profundizar el campo de conocimientos que se requieren no solo para producir, sino también para comercializar.

**Participantes de las actividades de capacitación**

**Sobre moluscos bivalvos:**

Participantes de Talleres: técnicos provinciales; integrantes de unidades académicas; productores actuales y futuros. El número de participantes no deberá sobrepasar el cupo de 20-25 personas por Taller.

Las pasantías estarán organizadas de tal forma, que abarquen un cupo de 15 participantes como máximo, para obtener una mejor capacitación de los mismos. Duración de las Capacitaciones: los Talleres tendrán una duración de entre uno y cinco días.

Métodos y procedimientos a ser aplicados en la selección o llamado:

Talleres: convocatoria a cada una de las reparticiones que intervengan en cada provincia en el desarrollo acuícola, invitándose además a los departamentos o áreas de las Universidades existentes en la región.

Pasantías: enfocadas al fortalecimiento de los conocimientos de los investigadores y técnicos de los Institutos, Centros y/o Universidades que trabajen en la temática acuícola, que puedan poner en práctica los conocimientos adquiridos para contribuir al desarrollo de la actividad.

Temáticas de los talleres:

Taller 1: Cultivo de Semilla en Río Negro (CRIAR)

Taller 2: Técnicas de Cultivo para Moluscos Bivalvos

Taller 3: Clasificación de Zonas de Moluscos

Taller 4: Valor Agregado al Producto

Taller 5: Eventos de Floraciones Algales

Taller 6: Curso de Recirculación Teórico-práctica (CRIAR)

Taller 7: Curso de Peces Marinos (CRIAR)

Taller 8: Taller de Manejo Productivo (CEM)

**Capacitación de productores actuales y potenciales del NOA en CENADAC (Talleres de diversos temas).**

6 Talleres para 20 personas (entre potenciales y actuales productores de la región mencionada)

Temáticas de los talleres (contarán siempre con prácticas en el campus del CENADAC):

* Desarrollos de cultivos de diferentes especies de peces.
* Manejo de las producciones
* Alimentación y Nutrición

## ANEXO 14: EVALUACION ECONÓMICA DEL IMPACTO DEL PROYECTO SOBRE LOS ACTORES DE LA CADENA

**(Resumen)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Frigorífico** |  |
| **Inversión:** | $ -1.944.000,00 |
| **VAN:** | $ 227.085,12 |
| **TIR:** | 15% |

|  |  |
| --- | --- |
| **Planta de alimento balanceado** |  |
| **Inversión:** | $ -1.096.200,00 |
| **VAN:** | $ 501.070,02 |
| **TIR:** | 22% |

|  |  |
| --- | --- |
| **Productor de Juveniles Sur** |  |
| **Inversión:** | $ -2.041.200,00 |
| **VAN:** | $ -891.033,01 |
| **TIR:** | -2% |

|  |  |
| --- | --- |
| **Productores Proyecto Piloto** |  |
| **Inversión** | $ -835.923,44 |
| **VAN** | $ 8.004.640,17 |
| **TIR** | 124% |

|  |  |
| --- | --- |
| **Productores Resto (Solo Asistencia Técnica y Juveniles)** |  |
| **Inversión:** | $ -1.648.076,56 |
| **VAN** | $ 1.337.353,96 |
| **TIR** | 30% |

|  |  |
| --- | --- |
| **Productor de Juveniles Resto** |  |
| **Inversión:** | $ -2.311.200,00 |
| **VAN:** | $ -1.161.033,01 |
| **TIR:** | -5% |

|  |  |
| --- | --- |
| **Inversión Total Resto:** | $ -3.959.276,56 |
| **VAN Agregada Resto:** | **$ 176.320,96** |
| **TIR:** | 13% |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROYECTO** | $ | U$S |
| **Inversión Total** | $ -9.876.600,00 | $ -1.829.000,00 |
| **VAN Total** | $ 8.018.083 | $ 1.484.830,24 |
| **TIR Total** | 30% | |
| **Aporte Privado** | 432000 | 80000 |
| **Inversión Proyecto** |  | $ -1.749.000,00 |

## ANEXO 15: CONVOCATORIA A LAS ORGANIZACIONES

Criterios de Selección

Se realizará una Convocatoria a las Organizaciones que podrán realizar una manifestación de interés para solicitar el financiamiento destinado a mejoras en la competitividad, fortalecimiento de la logística y servicios de frío, mejoramiento de la capacidad empresarial, la cualificación de los recursos humanos, así como la ampliación del horizonte del mercado.

Serán elegibles las organizaciones que cumplan con los siguientes requisitos:

1. Que sean entidades con personería jurídica, inscriptas en el registro del Ministerio de Acción Cooperativa, Mutual, Comercio e Integración de la Provincia de Misiones, en posesión de Acta Constitutiva y Estatuto y N° de CUIT;
2. Que posean experiencia comprobable en administrar fondos y en llevar un registro contable de los movimientos financieros realizados (balances, entre otros).

En caso que la presentación de manifestación de interés resulte en un número de organizaciones superior a los ítems a financiar, se establecen los siguientes criterios de priorización:

1. Factibilidad Técnica y Financiera del Proyecto presentado;
2. Organizaciones que involucren un número mayor de productores con posibilidades de inserción competitiva (tamaño de estanques, volumen de producción y antigüedad en la producción);
3. Perspectiva de asociación con otras organizaciones o eslabones;
4. Provisión de servicios a otros productores no asociados;
5. Porcentajes de mujeres y jóvenes dedicados a la producción acuícola asociados;
6. Nivel de aportes de recursos por parte de las organizaciones como contrapartida de la inversión;
7. Sustentabilidad de la inversión.

1. Los docentes serán funcionarios especializados de la DNCP. El Seminario, de una jornada completa de duración, se desarrollará en 4 oportunidades en puntos estratégicos: Buenos Aires (MAGyP); Mar del Plata INIDEP); Puerto Madryn (Centro Nacional Patagónico) y Puerto Deseado (Instituto de Biología Marina). [↑](#footnote-ref-1)
2. Parte de las restantes provincias del NOA y NEA -Entre Ríos, Santa Fe, Tucumán, Formosa, Corrientes, Catamarca y Chaco- ya fueron beneficiadas por un proyecto previo realizado junto a PROSAP/BID “Incremento de la actividad de la Acuicultura en las Regiones del NEA, NOA y CENTRO del país”; mientras que las provincias de Neuquén, Río Negro y Tierra del Fuego, fueron relevadas respecto de los ambientes permitidos para cultivos de trucha (embalses y lagos), por un Proyecto de la Dirección de Acuicultura-CFI efectuado en 1996. Las provincias patagónicas costeras, serán relevadas por el conjunto de profesionales que actúan en la Red de Maricultura Costera Patagónica (Cenpat-Conicet). [↑](#footnote-ref-2)
3. El CRIAR (Río Negro), centro que trabaja sobre moluscos bivalvos no cuenta con las instalaciones necesarias para experiencias de producción masiva. El INIDEP trabaja para promover el cultivo comercial de peces marinos pero no en aguas patagónicas. [↑](#footnote-ref-3)
4. La tecnicatura tiene una duración de tres años. La modalidad es teórico-práctica y cuenta con el apoyo del INTA, el Ministerio del Agro y la Producción Provincial, el Clúster Acuícola del NEA y el Servicio Provincial de Enseñanza Privada de Misiones (SPEPM). [↑](#footnote-ref-4)
5. Países Latinoamericanos. [↑](#footnote-ref-5)
6. El Centro de Candelaria fue construido con financiamiento de la Entidad Binacional Yaciretá, como parte de sus acciones de mitigación. [↑](#footnote-ref-6)
7. Ver para más detalle “Plantel de reproductores de Pacú para estudio genético” (<http://competitividadprosap.net/competitividad/acuicola/?page_id=679>. Clúster Acuícola del NEA [↑](#footnote-ref-7)
8. Estas limitantes fueron recogidas en diversas visitas al campo. [↑](#footnote-ref-8)
9. En un *focus group* realizado el día 28 de Julio de 2013 en la localidad de Gral. Alvear donde participaron 16 productores acuícolas, éstos expresaron que realizan una serie de tareas de manera solidaria, como por ejemplo, la cosecha en que se “ayudan” entre varios productores y comparten redes de pesca. Es decir, es un sector que además de estar integrado mayormente en organizaciones, tiene la cultura de la solidaridad en el desarrollo de la actividad. [↑](#footnote-ref-9)
10. Las etapas no son sucesivas sino que varias se darán simultáneamente. [↑](#footnote-ref-10)
11. Fuente: <http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/170000-174999/171789/norma.htm> [↑](#footnote-ref-11)
12. Fuente: <http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/175000-179999/178105/norma.htm> [↑](#footnote-ref-12)