

9.1. Diagnóstico

Las estrategias del PEMP y su aplicación mediante el Programa Anual de Trabajo muestran un avance y aportación al Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación. El Centro ha venido contribuyendo de diversas formas a los objetivos y estrategias plasmados en el PECITI, destacando los siguientes esfuerzos.

La formación de recursos humanos altamente especializados, ha mostrado una constante en los alumnos de diversos grados y sus aportaciones a la generación de conocimiento, impactan de manera significativa con el Objetivo 2. *Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel* y en la Estrategia 2.1 *Consolidar la masa crítica de investigadores para generar investigación científica y desarrollo tecnológico de alto nivel.*

La conjugación de ambos de estos esfuerzos, permite a nuestros investigadores incorporarse, mantenerse y crecer dentro del Sistema Nacional de Investigadores, y sus resultados se ven reflejados en otras estrategias, tales como, la Estrategia 2.4 Ampliar la cooperación internacional para la formación de recursos humanos de alto nivel en temas relevantes para el país.

Sumado a esta última estrategia el Centro muestra ya esfuerzos de articulación importantes entre la academia, el sector social, público y privado, con lo cual se contribuye al Objetivo 4. *Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado, en especial con la Estrategia 4.1 Promover la vinculación entre las IES y CPI con los sectores público, privado y social* debido a la vinculación de nuestros investigadores con empresas del sector productivo a través del desarrollo de proyectos, particularmente de los auspiciados a través de los fondos Fordecyt, y Proinnova, entre otros.

Es de destacar que en el Objetivo 3. *Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades de CTI locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente, se vienen realizando esfuerzos importantes de colaboración y participación con el mercado interno, al contribuir con soluciones y mejoras a las actividades productivas y relacionadas con el abastecimiento de alimentos*

de calidad, sanos y accesibles, que en nuestro caso provienen de la investigación y desarrollo de tecnologías y mejoras en la producción acuícola, pesquera y agrícola.

Esto no sería posible, de no ser por la contribución al Objetivo 1 *Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria* y 4 *Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país*, del Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero. El cual permite contribuir a incrementar los ingresos de los productores mediante la mejora de la productividad laboral a través de la organización, capacitación y asistencia técnica.

En materia de esfuerzos de coordinación y de articulación de consorcios que permitan esfuerzos multidisciplinarios y de mayor impacto, el Centro participa en los siguientes consorcios: El CIIDZA (Consortio de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico en Zonas Áridas del país) que incluye a los siguientes CPI's (CIAD, CIATEJ, CIBNOR, CIQA, COLSAN e IPICYT), en el COITTEC (Consortio para la Innovación y Transferencia Tecnológica para el Desarrollo Agroalimentario del Estado de Aguascalientes) y en donde están representados el CIATEJ, CIO, CIQA y el CIBNOR), ambos del Sector Agroalimentario, y finalmente está el Consorcio del Agua, que está adscrito al sector Multidisciplinario y cuenta con la participación del CIMAV, COLSAN, CIATEJ, CIQA, CIDETEQ y CIBNOR.

Otra de las Estrategias propuestas para el fortalecimiento de las capacidades multidisciplinarias, en las cuales el Centro contribuye al quehacer del propio Sistema de Centros, por medio de los Programas de Investigación de Largo Aliento (PILA), es mediante la participación en dos PILA's: "Estrategia de CPI's para la atención tecnológica a la industria en materia ambiental: Nuevo ECATI de servicios ambientales" y el de "Alimentación".

En cuanto al PILA relacionado con el ECATI de servicios ambientales, el Centro busca aportar al sector industrial de servicios ambientales de herramientas y análisis que permitan atender requerimientos de programas de monitoreo ambiental de seguimiento y/o programas de seguimiento ambiental requeridos por la autoridad ambiental en las diferentes regiones de incidencia de los CPI's.

El resultado final de la propuesta tendría dos componentes: 1) un diagnóstico sobre las oportunidades de ofertar servicios ambientales integrados y articulados en los sectores económicos clave de cada región de incidencia y 2) la formalización de un convenio de colaboración entre los CPI's que integrarán esta ECATI. Los CPI's que participan en esta propuesta son además de nuestro Centro, el INDECOL, el CICY, ECOSUR, IPICYT, CICESE, CIAD, COMIMSA y CIDETEQ.

Respecto al PILA de Alimentación, este proyecto en una primera etapa, contempla definir entre los diversos CPI's cuáles serían las líneas prioritarias de investigación que permitan que los esfuerzos de los Centros, realmente contribuyan a resolver los problemas prioritarios a nivel nacional. En el proceso de determinación inicial, los CPI's participantes son: CICY, CIAL, COLSAN, INECOL y el CIBNOR.

9.2.1. Indicadores CAR de Investigación Científica

Anexo III

No.	PROGRAMA	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META
				2020
1	Investigación Científica	Generación de conocimiento de calidad internacional	Número de publicaciones arbitradas Número de investigadores del Centro	310
				100
				3.10
2	Investigación Científica	Proyectos por investigador	Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos Número de investigadores del Centro	132
				100
				1.3

9.2.2. Estrategias de Investigación Científica

El CIBNOR se propuso como objetivo enfocado a la Investigación Científica: Elevar la calidad de las instituciones de Investigación en el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

Para el cumplimiento y el alcance de dicho objetivo se plantearon 5 estrategias:

1. Realizar investigación de frontera que incremente el acervo para el mejoramiento productivo y el desarrollo de tecnologías acuícolas sustentables.
2. Coadyuvar al desarrollo sustentable mediante la generación de conocimiento que prevenga, mitigue o repare la funcionalidad de los ecosistemas.
3. Impulsar el conocimiento de frontera para la sustentabilidad y el desarrollo pesquero, fomentando la autonomía alimentaria y la equidad intergeneracional
4. Ampliar y consolidar la planta de investigadores orientados al estudio y desarrollo de actividades agrícolas en zonas áridas orientadas a la nutrición y eficiencia en el uso del agua.
5. Promover y transferir el conocimiento que permita la innovación en actividades agrícolas de uso familiar sustentable.

9.2.3. Acciones específicas de Investigación Científica

Asociado a las 5 estrategias que el CIBNOR propuso para abordar el objetivo de Investigación Científica, durante 2016 se continuarán o iniciarán proyectos con el fin de cumplir con las estrategias previstas.

A continuación se nombra la estrategia y las acciones que por medio de proyectos se llevarán a cabo para su cumplimiento:

1. Realizar investigación de frontera que incremente el acervo para el mejoramiento productivo y el desarrollo de tecnologías acuícolas sustentables.

Líneas de acción (Proyectos)

- Granjas de camarón como hábitats de forrajeo para aves playeras neárticas durante la temporada no reproductiva: condición corporal y acciones de manejo.
- Relación entre apoptosis y prostaglandinas inducidas por cambios de ácidos grasos en fosfolípidos en relación a incrementos de temperatura en moluscos.
- Evaluación de las modificaciones epigenéticas generales causadas por cambios nutricionales en el ostión *Crassostrea Gigas* y la respuesta estrés térmico.
- Mecanismos celulares y moleculares involucrados en la toxicocinética y toxicodinámica de toxinas paralizantes de dinoflagelados en moluscos bivalvos.
- Rendimiento reproductivo de langostinos nativos *Macrobrachium Americanum*, y *M. Tenellum*: alta calidad larvaria en condiciones de cautiverio.
- Las respuestas fisiológicas de moluscos bentónicos a la variabilidad ambiental en los sistemas de surgencia, permitirán establecer mejores medidas para su reproducción futura.
- Estudios para determinar si existe inmunidad alternativa adaptativa en el ostión *Crassostrea* y su papel biológico, permitirán determinar mejor su reproducción en granjas acuícolas.

2. Coadyuvar al desarrollo sustentable mediante la generación de conocimiento que prevenga, mitigue o repare la funcionalidad de los ecosistemas.

Líneas de acción (Proyectos)

- Estimación de la distribución geográfica y poblacional de 30 especies microendémicas de vegetales superiores (fenerográfica) de la reserva del Vizcaíno
- Servicio de consultoría para implementar un plan piloto de buenas prácticas en caprinocultura dentro de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno.
- Asociación simbiótica entre microalgas y bacterias promotoras del crecimiento de las plantas: efecto recíproco de los metabolitos extracelulares sobre el metabolismo y la expresión génica de cada pareja.
- La expresión constitutiva de hemooxigenasa 1 en macrófagos de mamíferos marinos los protege contra procesos inflamatorios.
- Sistemática y filogeografía de especies anfídromas costeras de macrobraquio (*Crustracea Decapoda y Palaemonidae*) de las laderas de los océanos atlántico y pacífico de México: pruebas de vértigo diverso de vicariantes.
- Se realizará la documentación y rescate de saberes locales sobre la flora y fauna en áreas naturales protegidas de Baja California Sur, identificando y documentando lo que las comunidades humanas asentadas en dichas áreas han generado a lo largo de generaciones sobre su conocimiento de las especies de flora y fauna.
- Impacto del protocolo de Nagoya en los conocimientos tradicionales asociados al uso de los recursos genéticos y en la distribución equitativa de los beneficios en las áreas naturales protegidas del noroeste.
- Los contaminantes asociados a plásticos inducen daño oxidativo en células de mamíferos terrestres, pero no en células de mamíferos marinos.
- La evaluación experimental de homeopatía y nuevos probióticos en el cultivo de moluscos, crustáceos y peces de interés comercial,

ayudará a proteger, mantener y hasta incrementar la producción y cultivo de estas especies.

- Aproximación multidisciplinaria para la generación de indicadores del estado de conservación de manglares árido-tropicales y mejoramiento de su resiliencia mediante ingeniería de interacciones planta-microbiomas.

3. Impulsar el conocimiento de frontera para la sustentabilidad y el desarrollo pesquero, fomentando la autonomía alimentaria y la equidad intergeneracional

Líneas de acción (Proyectos)

- Mediante un estudio del paisaje genómico del medio marino, se determinarán los patrones adaptativos, y comprender con ello cómo los factores físicos y ambientales influyen en los patrones de diversidad genómica en el medio marino.
- Identificar, mediante el silenciamiento específico, la participación de las proteasas más relevantes en el desarrollo ontogénico del camarón blanco *Litopenaeus Vannamei*, a través de las técnicas de RNAi.
- Respuestas poblacionales de algunas especies del Golfo de California al cambio climático global, entre las que destacan la medusa bola de cañón, el camarón azul y camarón café, así como la sardina monterrey, lo que permitirá en el futuro entender mejor sus procesos ecológicos y reproductivos.

4. Ampliar y consolidar la planta de investigadores orientados al estudio y desarrollo de actividades agrícolas en zonas áridas orientadas a la nutrición y eficiencia en el uso del agua.

Líneas de acción (Proyectos)

- Análisis fisiológico y genético de una población para mapeo genético de trigo en respuesta a la inoculación de *Azospirillum Brasilense*.
- Modelo de aprovechamiento y eficiencia máxima de agua salinizada acoplado a un sistema unidireccional de acuaponia-agricultura.

- Inmunomodulación funcional y comparada de las mucosas por nano vacunas orales en crustáceos, peces y mamíferos
5. Promover y transferir el conocimiento que permita la innovación en actividades agrícolas de uso familiar sustentable.

Líneas de acción (Proyectos)

9.3.1. Indicadores de Formación de Capital Humano

				Anexo III
No.	PROGRAMA	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META
				2020
3	Docencia y formación de recursos humanos	Excelencia de los posgrados	No. de programas registrados en el PNPC de reciente creación+ No. de programas registrados en el PNPC en desarrollo (*2)+No. de programas registrados en el PNPC consolidados (*3)+No. de programas registrados en el PNPC de competencia <u>internacional</u> (*4)	$(0)+(1*2)+(0*3)+(2*4) = 10$
			No. De programas reconocidos en CONACyT en el PNPC (*4)	$4*3 = 12$
				0.83
4		Generación de recursos humanos especializados	Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC + Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC + Número de alumnos graduados en programas de <u>doctorado del PNPC</u>	48
			Número de investigadores del Centro	100
				0.48

9.3.2. Estrategias de Formación de Capital Humano

En el tema de la formación del Capital Humano el objetivo es: Elevar la disponibilidad de científicos en las ciencias biológicas y en el uso, manejo y preservación de los recursos naturales.

Para su cumplimiento se diseñaron 3 estrategias:

1. Formar recursos humanos en el manejo sustentable de los recursos naturales y capacidades para la innovación y el desarrollo tecnológico.
2. Mantener la oferta de posgrados con calidad de competencia internacional y lograr la misma categoría en el menor tiempo posible para el Posgrado en Bioeconomía.

3. Generar alianzas institucionales con universidades y empresas en la región que demanden mano de obra especializada en el área de los recursos naturales.

9.3.3. Acciones específicas de Formación de Capital Humano

En el tema de la formación del Capital Humano se cuenta con tres estrategias enfocadas a cumplir su objetivo, para ello se tienen las siguientes acciones específicas:

1. Formar recursos humanos en el manejo sustentable de los recursos naturales y capacidades para la innovación y el desarrollo tecnológico.

Líneas de acción

- Estancias posdoctorales-CONACYT, mediante la incorporación de personal académico de estancias posdoctorales se fortalece la planta de tutores y el intercambio de conocimiento agregado en la formación de capital humano de alto nivel.
- Becas de Movilidad-CONACYT, el proyecto busca fortalecer e incrementar el número de becas para los estudiantes de posgrado, que les permitan contar con un apoyo para la movilidad nacional o internacional, otorgándoles la oportunidad de conocer otras experiencias exitosas en sus ámbitos de estudio y fortalecer con ello su capacidad para desarrollar logros científicos y tecnológicos.

2. Mantener la oferta de posgrados con calidad de competencia internacional y lograr la misma categoría en el menor tiempo posible para el Posgrado en Bioeconomía.

Líneas de acción

- Convenios y estancias posdoctorales-CONACYT, mediante la firma de convenios y la incorporación de personal académico de estancias posdoctorales se fortalece la planta de tutores y el intercambio de conocimiento agregado en la formación de capital humano de alto nivel.
- Becas Santander-Universidades, el proyecto permitirá la movilidad nacional de estudiantes y contribuirá al desarrollo social y empresarial a través del conocimiento, la investigación aplicada y

la colaboración con el sector empresarial que logren los egresados de nuestros posgrados.

3. Generar alianzas institucionales con universidades y empresas en la región que demanden mano de obra especializada en el área de los recursos naturales.

Líneas de acción

- Posicionar la oferta académica del CIBNOR en los niveles superior y de posgrado, mediante los servicios de extensión y divulgación, para dar continuidad a la formación de los recursos humanos.

9.4.1. Indicadores de Difusión y Divulgación

No.	PROGRAMA	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	Anexo III	
				META	2020
8	Difusión y divulgación	Actividades divulgación por personal de CyT	Número actividades de divulgación dirigidas al <u>público en general</u> No. de Personal de Ciencia y Tecnología	979	
				375	
				2.61	

9.4.2. Estrategias de Difusión y Divulgación

La Difusión y Divulgación ocupan una serie de estrategias importantes para el CIBNOR, para ello se propuso como objetivo: Fomentar en la sociedad la apropiación del conocimiento científico en el uso, manejo y preservación de los recursos naturales.

Para su cumplimiento se diseñaron 4 estrategias:

1. Apoyar la enseñanza de la ciencia desde preescolar hasta la preparatoria, con actividades prácticas y talleres de actualización para maestros.
2. Transformar el conocimiento en información útil para los tomadores de decisión y permitir la apropiación del mismo a diferentes sectores.
3. Codificar información científica y tecnológica en lenguaje accesible y de fácil comprensión para su difusión y fácil adopción.
4. Promover el periodismo científico por medio de capacitación, que genere información reflexiva y útil a la sociedad.

9.4.3. Acciones específicas de Difusión y Divulgación

La Difusión y Divulgación ocupan una serie de estrategias importantes para el CIBNOR, para ello se cuentan con acciones específicas alineadas a cada una de las estrategias enfocadas a cumplir con el objetivo de Difusión y Divulgación.

1. Apoyar la enseñanza de la ciencia desde preescolar hasta nivel superior, con actividades prácticas, talleres, conferencias, etc.

Líneas de acción:

- PACE en las escuelas, con actividades demostrativas y conferencias, talleres, así como obras de teatro guiñol a los estudiantes de jardín de niños
 - Caravanas de la Ciencia “promover el acercamiento a la ciencia de niños y jóvenes en zonas rurales mediante actividades atractivas, demostrativas y lúdicas de difusión de la ciencia y la tecnología.
 - Concursos de ciencias tendientes a estimular la investigación, creatividad e innovación en los estudiantes de todos los niveles
 - Formación de promotores de ciencia para que nos apoyen en las actividades de acercamiento de las ciencias.
2. Transformar el conocimiento en información útil para los tomadores de decisión y permitir la apropiación del mismo a diferentes sectores.
Líneas de acción:
3. Codificar información científica y tecnológica en lenguaje accesible y de fácil comprensión para su difusión y fácil adopción.
Líneas de acción:
- Cápsulas de Ciencia
 - Programas de TV
 - Programas de Radio
4. Promover el periodismo científico por medio de capacitación, y promover que ésta se traduzca en información reflexiva y útil a la sociedad.
Líneas de acción:
- Difusión en medios electrónicos: *YouTube, Facebook y Twitter.*
 - Participación en las plataformas colaborativas de los centros Conacyt con materiales de difusión /divulgación

9.5.2. Indicadores de Transferencia de Tecnología y Vinculación

Anexo III

No.	PROGRAMA	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META
				2020
5	Vinculación	Proyectos interinstitucionales	Número de proyectos interinstitucionales	80
			Número de Proyectos de investigación	132
				0.61
6	Transferencia de tecnología	Transferencia de conocimiento	No. de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes y <u>alineados al PECITI en el año 0</u>	76
			No. de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes y alineados al PECITI en el año n-1	74
				1.03

9.5.2. Estrategias de Transferencia de Tecnología y Vinculación

En cuanto a la transferencia de tecnología y la vinculación el Centro se propuso como objetivo: Impulsar la vinculación y la transferencia de conocimientos y servicios en el uso, manejo y preservación de los recursos naturales.

Para alcanzar el objetivo se plantearon 3 estrategias:

1. Transferir el conocimiento científico mediante la oferta de servicios altamente especializados y procesos certificados, impulsando el desarrollo económico.
2. Ampliar el estudio del tema hidrológico y fomentar su aplicación a favor de la seguridad y el derecho al agua.
3. Extender la información sobre capital natural y contribuir con ello a su aprovechamiento y manejo sustentable.

9.5.3. Acciones Específicas de Transferencia de Tecnología y Vinculación

En el caso de la transferencia de tecnologías y vinculación se propusieron 3 estrategias, las cuales se espera lograr mediante el resultado exitoso de los siguientes proyectos por estrategia.

Para alcanzar el objetivo se plantearon 3 estrategias:

1. Transferir el conocimiento científico mediante la oferta de servicios altamente especializados y procesos certificados, impulsando el desarrollo económico.

Líneas de acción (Proyectos)

- Manejo holístico de ganado en la sierra de las Cacachilas.
- Se prestan servicios de asistencia científica y técnica para la producción de semilla de almeja *Panopea SP*.
- Se apoya a una empresa en los servicios de producción hortícola, mediante asesoría técnica y guía en procesos de producción.
- Operación del laboratorio de producción de semillas de moluscos por la empresa marimex del pacífico, S.A. de C.V., permite al Centro generar oportunidades para el mercado.
- El estudio de bioinsumos agrícolas generará información para Semarnat misma que la utilizará para diversos usos y aprovechamientos desde el planteamiento de políticas públicas.

2. Ampliar el estudio del tema hidrológico y fomentar su aplicación a favor de la seguridad y el derecho al agua.

Líneas de acción (Proyectos)

3. Extender la información sobre capital natural y contribuir con ello a su aprovechamiento y manejo sustentable.

Líneas de acción (Proyectos)

- Mediante un análisis del cambio climático y su efecto en los reptiles de la zona noroeste del país, se determinarán medidas de conservación y mitigación.

9.6.2. Desarrollo Tecnológico

No.	PROGRAMA	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	Anexo III	
				META	2020
7		Propiedad industrial solicitada	No. de solicitudes de patentes+ No. de solicitudes de modelos de utilidad + No. de solicitudes de <u>diseños industriales en el año n</u>	4+0+0 = 4	
			No. De solicitudes de patentes+No. de solicitudes de modelos de utilidad+No. de solicitudes de diseños industriales en el año n-1	4+0+0 = 4	
				1.00	

9.6.2. Estrategias de Desarrollo Tecnológico

Respecto al Desarrollo Tecnológico el CIBNOR se propuso alcanzar el siguiente objetivo: Desarrollar soluciones y aplicaciones tecnológicas en las ciencias biológicas y en el uso, manejo y preservación de los recursos naturales.

Para el logro de dicho objetivo se diseñaron 4 estrategias:

1. Transformar el conocimiento científico en productos y procesos innovadores que mejoren la competitividad de las empresas y mejoren su eficiencia.
2. Impulsar el desarrollo emprendedor (PYMES) mediante el conocimiento científico y en alianza con el sector público, promover el desarrollo económico.
3. Mapear y proteger la oferta tecnológica creada en el Centro, focalizándola hacia el mercado adecuado.
4. Investigar las opciones de mercado y establecer las redes de cooperación y de negocios.

9.6.3. Acciones específicas para el Desarrollo Tecnológico

Respecto a las estrategias para alcanzar y cumplir con el objetivo de Desarrollo Tecnológico el CIBNOR cuenta con 4 estrategias que presentan diversos proyectos asociados.

Para el logro de dicho objetivo se enlistan las 4 estrategias y sus proyectos asociados:

1. Transformar el conocimiento científico en productos y procesos innovadores que mejoren la competitividad de las empresas y mejoren su eficiencia.

Líneas de acción (Proyectos)

- Estudio consistente en la evaluación de inmunoestimulantes en camarón.
- Evaluación de un nuevo alimento para larvas de camarón
- Granjas de camarón como hábitats de forrajeo para aves playeras neárticas durante la temporada no reproductiva: condición corporal y acciones de manejo.
- Generación de nutraceuticos en organismos destinados al consumo humano
- Evaluación de heterosis y variabilidad genética en cruza de diferentes líneas de langosta de agua dulce (*Cherax Quadricarinatus*), en base a su respuesta fisiológica, inmunológica y transcriptómica a variaciones en las condiciones de manejo.
- Producción intensiva sustentable de tilapia para detonar una cadena de valor competitiva y rentable con pequeños productores para mercados de alto valor competitivo.
- Se trabaja en un clúster para la generación y producción de bio-turbosina, que dará oportunidad para el aprovechamiento de desechos de la actividad agrícola.
- Se realiza el estudio y valorización de la biomasa de arribazón del género *Sargassum* para uso y aprovechamiento.
- Respuestas fisiológicas y comportamentales del abulón azul (*Haliotis Fulgens*) ante estrés térmico por hipoxia y efecto simultáneo: evaluación por fisiología, bioquímica y optoelectrónica.
- Mantenimiento de pie de cría del núcleo genético de ostión para el ciclo 2019
- Innovación y mejora continua de nuevos productos y procesos para la producción comercial de semilla de ostión *C. Virginica*, en condiciones de laboratorio, con el fin de optimizar su producción y en apoyo a la empresa productora de especias acuáticas PEASA

2. Impulsar el desarrollo emprendedor (PYMES) mediante el conocimiento científico y en alianza con el sector público, promover el desarrollo económico.

Líneas de acción (Proyectos)

3. Mapear y proteger la oferta tecnológica creada en el Centro, focalizándola hacia el mercado adecuado.

Líneas de acción (Proyectos)

- Desarrollo tecnológico y validación económica estratégica de la producción de peces marinos en la región noroeste.

4. Investigar las opciones de mercado y establecer las redes de cooperación y de negocios.

Líneas de acción (Proyectos)

9.7.1 Acciones Específicas del Programa de Cátedras Patrimoniales

En el caso del Programa de Cátedras Patrimoniales, los investigadores participan en diversos proyectos, los cuales tienen diferentes grados de desarrollo, mismos que como se mostró en el resto de apartados del PAT, se alinean a diversos objetivos y estrategias. Aquí solo se muestra el listado total proyectos derivados de las cátedras.

Es importante señalar que el CIBNOR cuenta ya con un total de 30 cátedras distribuidos y adscritos de la siguiente forma: en el Programa de Agricultura y zonas Áridas 6, en el Programa de Ecología Pesquera están asignados 8 cátedras, en el Programa de Acuicultura 15, y una cátedra en el Programa de Planeación Ambiental y Conservación , en cuanto a su ubicación geográfica están distribuidos de la siguiente manera, 23 en la Unidad La Paz, 3 en la Unidad Nayarit, dos en la Unidad Guerrero Negro, y dos en el I consorcio Agroalimentario de Aguascalientes en el cual participa el CIBNOR. Para alcanzar el objetivo, se continuará con el desarrollo de los siguientes proyectos:

Líneas de acción (Proyectos)

- Red de monitoreo fenológico en el Noroeste de México.
- Se evalúan las modificaciones epigenéticas generacionales causadas por cambios nutricionales en el ostión *Crassostrea gigas* y la respuesta al estrés térmico, con el fin de contribuir a mejorar su resistencia y reducir su mortandad.
- Se estudia el paisaje genómico en el medio marino con el fin de determinar patrones de diversidad adaptativa.
- Se investiga la función de las proteasas durante la ontogenia del camarón *Litopenaeus Vannamei* elucidada a través de técnicas de RNAi, con el fin de obtener información que permita entender mejor el desarrollo de la especie y su futuro aprovechamiento.
- Mediante bioensayos y diversos estudios se busca identificar biomoléculas para la nutrición animal a partir de residuos vegetales derivados de la lechuguilla y con ello generar un aprovechamiento integral de la misma.
- Mecanismos celulares y moleculares involucrados en la toxicocinetica y toxicodinamica de toxinas paralizantes de dinoflagelados en moluscos bivalvos

9.8 Anteproyecto del presupuesto 2020

Concepto de Gasto	Recursos Fiscales	Recursos Propios	Total gasto Autorizado
1. Gasto de Operación	\$ 469,452,124	\$ 48,458,257	
Servicios Personales	\$ 392,813,221	\$ 3,816,342	\$ 396,629,563
Materiales y suministros	\$ 10,267,563	\$ 6,263,000	\$ 16,530,563
Servicios Generales	\$ 65,495,649	\$ 30,878,915	\$ 96,374,564
Subsidios y apoyos sociales	\$ 875,691	\$ 7,500,000	\$ 8,375,691
2. Programa de Inversión		\$ -	\$ -
Bienes muebles, inmuebles e intangibles		\$ -	\$ -
Inversión pública	\$ -	\$ -	\$ -
3. Total Gasto Autorizado	469,452,124	\$48,458,257	\$ 517,910,381

No.	PROGRAMA	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	Anexo III	
				META	2020
9		Índice de sostenibilidad económica	<u>Monto de ingresos propios</u>	40,805	
			Monto de presupuesto total del Centro*	580,071	
				0.07	
10	Gestión presupuestal	Índice de sostenibilidad económica para la investigación	Monto total obtenido por proyecto de investigación <u>financiados con recursos externos</u>	74,023	
			Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación*	472,124	
				0.16	

*Miles de pesos