

**INFORME**  
DE LOGROS Y AVANCES  
DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL  
DEL INSTITUTO DE ACUACULTURA  
DEL ESTADO DE SONORA, O.P.D.  
2018

## Contenido

<b>1. Marco Normativo</b> .....	3
<b>2. Resumen Ejecutivo</b> .....	3
<b>3. Alineación</b> .....	6
<b>4. Logros y avances de cada Objetivo</b> .....	7
<b>Objetivo Principal.</b> .....	7
<b>Logros y avances.</b> .....	7
<b>Actividades relevantes</b> .....	9
Estrategia 1. Coadyuvar a la definición de políticas en el ámbito del desarrollo pesquero y acuícola para la óptima administración de los recursos acuícolas. ....	9
Estrategia 2. Promover y desarrollar tecnologías que permitan incrementar el valor agregado de los productos acuícolas (post captura y transformación) para un mejor aprovechamiento y beneficio socioeconómico.....	9
Estrategia 3. Impulsar la investigación científica y tecnológica para desarrollar, mantener y recuperar la acuicultura minimizando el impacto sobre el ecosistema. ....	10
Estrategia 4. Coadyuvar en la definición de la política pública de investigación acuícola. ....	10
Estrategia 5. Fortalecer la vinculación para ampliar la capacidad de respuesta de la investigación y desarrollo tecnológico de las actividades acuícola.....	11
<b>Factores que han incidido en los resultados (opcional):</b> .....	12
<b>5. Glosario</b> .....	13
<b>6. Siglas y abreviaturas</b> .....	15
<b>7. Anexo. Fichas de los indicadores</b> .....	16

## 1. Marco Normativo

Este documento se presenta con fundamento en lo establecido en el numeral 18 del Acuerdo por el que se emiten los Lineamientos para elaborar, dictaminar y dar seguimiento a los Programas derivados del Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, el cual señala que: *“Las dependencias y entidades deberán difundir y publicar en sus páginas de internet, los programas a su cargo al día siguiente de su aprobación. Asimismo, deberán publicar dentro del primer bimestre de cada año, en el mismo medio electrónico, los logros obtenidos de conformidad con los objetivos, indicadores y metas definidos en los programas”*.

## 2. Resumen Ejecutivo

Considerando la importancia del sector acuícola y pesquero en el fortalecimiento de la soberanía alimentaria y política mediante el fomento de la participación y cooperación intersectorial de los tres niveles de gobierno, del sector académico, de los productores pesqueros y de la sociedad en su conjunto; además de la creciente importancia del cuidado del medio ambiente en la opinión pública mundial y del manejo sustentable de todos los recursos naturales, se trabajó bajo los lineamientos establecidos en el **Eje Estratégico II, Reto 14** que permita la inserción del sector pesquero y acuícola en la exigente dinámica de los mercados globales y de la necesaria modernización de la planta productiva y de comercialización nacionales, para lo cual se promoverán acciones pertinentes y establecidas en el **Eje Estratégico III, Reto 6**.

En cumplimiento al Art. 5 y el Art. 19 del Acuerdo por el que se Establecen las Normas de Austeridad para la Administración y el Ejercicio de los Recursos, publicado el 02 de enero de 2017 en el Boletín Oficial del Gobierno del estado de Sonora, se informa a la presente Junta, que los recursos de las ministraciones recibidos al cuarto trimestre de 2018, del presupuesto original solo ingresaron diez de los doce programados, lo que representa un ahorro del 17%.

Debido las necesidades operativas de los Centros de Producción que administra este Instituto, el recurso se aplica directamente en la partida de Subsidio a la Producción y son destinados a los Centros de Producción; Centro Reproductor de Especies Marinas del Estado de Sonora (CREMES) y Centro acuícola del Estado de Sonora (CAES) ubicados en Ejido Bernabé Arana y Bahía de Kino respectivamente, donde se llevan a cabo los procesos de producción de cría de Totoaba, Semilla de Ostión, Almeja y Crías de Tilapia entre otros.

Este Organismo no cuenta con asignación presupuestal para gastos de operación, tiene una partida aplicable a subsidio a la producción, los costos de producción representan un gasto mensual promedio de \$181,919.67 para el CREMES y \$33,754.71 en el CAES y los gastos mensuales para las unidades administrativas (Dirección General, Dirección Técnica, Dirección de Promoción y Capacitación y Dirección de Administración y Finanzas) son \$56,307.30, teniendo un total de costos de operación de este Instituto, sin considerar nómina de \$3,263,780.14 al 31 de diciembre y un apoyo de \$2,000,000.00 que representa un 61.27% del total de los costos de este Organismo.

Se ha reiterado constantemente la solicitud del incremento del presupuesto del IAES, ya que se ha estado aplicando los recursos propios, generados de los servicios otorgados, los cuales deberían de ser aplicados para la generación de nuevos paquetes tecnológicos y de la aplicación en programas de apoyo a la productividad del estado, teniendo como prioridad a los sectores de mayor marginación.

Para atender la creciente demanda de recursos para la operación del Instituto y a su vez apoyar al sector productivo, por lo que se han generado esquemas alternativos que apoyen y sea más eficiente el ejercicio del gasto, y se han conseguido apoyos federales, como en el caso de la energía eléctrica, en donde a través del Programa de Apoyo a Energía Eléctrica para el Desarrollo de la Acuicultura, por lo que a través de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), se ha obteniendo el subsidio del 50%; sin embargo, y aunado a lo anterior, se han obtenido recursos federales a través de recursos competidos, específicamente a través del Programa de Recursos Genéticos Acuícolas, en este caso de Reglas de Operación de la SAGARPA 2017, lo que ha generado el incremento de los activos de equipamiento, que además de aportar mejores tecnologías de producción acuícola, se deriva mayor consumo de energía.

Por lo anterior expuesto se expuso a consideración, de la Junta de Órgano de Gobierno del IAES, la solicitud de apoyo para el incremento de las asignaciones presupuestales anuales por parte del Gobierno y de la Secretaría de Hacienda, adicionalmente se reitera la solicitud de que las ministraciones programadas sean derivadas al IAES en tiempo y forma para poder cumplir con los compromisos establecidos.

Con base en el Programa Operativo Anual del IAES del 2018, se han logrado superar las metas de producción y distribución de organismos producidos. Aclaró que ha habido un incremento sustancial de la demanda de organismos a nivel estatal y regional, tales como tilapia y moluscos bivalvos, principalmente de los estados de Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Oaxaca y Sinaloa, que ha realizado compromisos de compra de crías y semillas para el ciclo productivo 2019.

Con relación al informe de la Cuenta Pública 2017 se observan, durante el primer trimestre del 2018, dos observaciones de las cuales una fue solventada, durante ese mismo periodo, sin embargo durante el segundo trimestre fue solventada no obteniendo observaciones durante el resto del año; como consecuencia el IAES obtuvo el reconocimiento de **CERO OBSERVACIONES DE LA CUENTA PÚBLICA DEL 2017**.

En seguimiento al informe de los programas de producción y distribución, así como capacitación, fue presentado a la Junta de Órgano de Gobierno del IAES un resumen de actividades por cada uno de los Directores de Área, mencionando cada una de las acciones relevantes realizadas en las metas que comprometían avance al cuarto trimestre y al cierre del ejercicio del 2018. En la siguiente tabla se muestran las metas y el avance acumulado anual alcanzado del programa operativo anual 2018 del IAES.

Tabla 1. Metas y el avance acumulado anual alcanzado del programa operativo anual 2018 del IAES

NO.	METAS/DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	META ANUAL	ACUMULADO ANUAL	% TOTAL AVANCE ANUAL
1	% de avance en el Programa de Monitoreo de Curvina en el GDSC.	Informe	1	1	100
2	% de avance en la investigación tecnológica para el cultivo de Totoaba.	Informe	1	1	100
3	% de decremento en número de observaciones de auditoría al informe de cuenta pública.	Acción	25	25	100
4	% de cumplimiento de las obligaciones de transparencia de los sujetos obligados del poder ejecutivo.	Acción	12	100	98.33
5	Índice de calidad en los informes trimestrales.	Acción	100	100	94.00
6	Producción de las crías de moluscos bivalvos demandadas por los productores acuícolas.	Crías de moluscos	6,000,000	39,036,226	650.00
7	Producción de las crías de peces dulceacuícolas demandadas por los productores acuícolas del estado de Sonora.	Crías de peces	880,000	790,440	89.82
8	Programa de mejora, mantenimiento y rehabilitación de centro acuícola CREMES.	Centro acuícola	1	1	100.00
9	Programa de mejora, mantenimiento y rehabilitación de centro acuícola centro piscícola caes.	Centro acuícola	1	1	100.00
10	Sanidad en los protocolos de producción de crías de moluscos bivalvos, crías de peces marinos y dulceacuícolas de los centros IAES.	Lote	3	3	100.00
11	Distribución de las crías de moluscos bivalvos demandadas por los productores acuícolas del estado de Sonora.	Crías de moluscos	5,400,000	24,992,390	462.82
12	Distribución de las crías de peces dulceacuícolas demandadas por los productores acuícolas del estado de Sonora.	Crías de peces	600,000	420,500	70.08
13	% de atención a las solicitudes de capacitación del sector acuícola y pesquero.	Productor	100	141	141.00
14	Operar y administrar centros acuícolas.	Centro	100%	100	100.00

### 3. Alineación

Tabla 2. Alineación estratégica de los objetivos de atención del IAES.

META NACIONAL	EJE ESTRATÉGICO O TRANSVERSAL	PROGRAMA DE MEDIANO PLAZO
OBJETIVOS DEL PND 2013-2018	RETOS DE PED 2016-2021	OBJETIVOS DEL PROGRAMA
<p><b>Meta:</b> México Próspero</p> <p><b>Objetivos:</b> Promover el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.</p>	<p><b>Eje Estratégico III: Economía con Futuro:</b> Gobierno impulsor de las potencialidades regionales y los sectores emergentes plantea para Sonora la prosperidad regional y sectorial a través de una cultura competitiva anclada en el acceso de la información y el impulso al proceso de innovación.</p> <p><b>Reto 6:</b> Promover políticas que permitan la capitalización en el conjunto de las actividades primarias con atención en temas estratégicos como la innovación y las sanidades</p>	<p>Promover los cultivos acuáticos como alternativa de desarrollo regional, impulsando la investigación, producción, capacitación y asistencia técnica, así como la distribución de todos aquellos complementos y satisfactores que la actividad acuícola requiere para su desarrollo integral.</p>

#### 4. Logros y avances de cada Objetivo

##### **Objetivo Principal.**

Promover los cultivos acuáticos como alternativa de desarrollo regional, impulsando la investigación, producción, capacitación y asistencia técnica, así como la distribución de todos aquellos complementos y satisfactores que la actividad acuícola requiere para su desarrollo integral.

##### **Logros y avances.**

El IAES es una Institución fuertemente comprometida en impulsar las actividades acuícolas en el Estado de Sonora, a través de la producción de crías de agua dulce y marina, la investigación, asesoría técnica y capacitación profesional; que permita fomentar e impulsar al sector social y privado de Sonora para su desarrollo y crecimiento económico a través de la Acuicultura; con la finalidad de mantener a la entidad a la vanguardia en esta actividad productiva fundamental.

Lo anterior a través de la promoción del cultivo de organismos acuáticos y el desarrollo de nuevas tecnologías; ofreciendo además servicios de transferencia tecnológica, asistencia técnica y vinculación de las investigaciones científico-tecnológicas en materia acuícola con el sector productivo.

Con base en lo anterior se han atendido las demandas del sector productivo a través de:

- Conferencias con los temas: “Peces Marinos” y “Producción de larvas y semillas de bivalvos en un criadero comercial” En beneficio de estudiantes de la carrera de Biología del DICTUS-UNISON. Parte de la misión es “Promover el cultivo de organismos acuáticos y el desarrollo de nuevas tecnologías.
- 1ra. Jornada de Acuicultura que organiza el Instituto Tecnológico de Guaymas (ITG). El IAES-SAGARHPA presentó tres conferencias: “Producción de Moluscos”, “Peces Marinos” y “Sustentabilidad en la Acuicultura”.
- Participación del IAES con los temas: “Nuestros Mares” y “Cambio Climático” Medidas de adaptación mediante el manejo sustentable de los recursos naturales: pesquerías, conferencias brindadas a estudiantes de la carrera de Ecología e Ingeniería Ambiental.
- Conferencia: “UNA VISTA A LA ACUACULTURA”, impartida por el Titular del IAES Dr. Marco Linné Unzueta. Auditorio del CEA.
- Realización de “Capacitación en cultivo de larvas y semillas de bivalvos en un criadero comercial” a maestros del Instituto tecnológico de Guaymas (ITG) de la carrera de Ingeniería en Acuicultura.
- 2do. Curso de Acuaponia derivado de convenio específico firmado entre IAES y la UES Campus Hermosillo. Se contó con una asistencia de alrededor de 100 personas entre alumnos, iniciativa privada y consultores del sector.
- Curso de Capacitación y actualización en innovaciones en el manejo de la aplicación móvil del Web Control Pesca para el monitoreo administrativo de curvina golfina

- Capacitación realizada por IAES, COBI e ISM en beneficio de la cooperativa “Mujeres del Mar de Cortés” y “Jóvenes Ecopescadores”.
- Se han realizado las Conferencias de “Cambio Climático”, Capacitación en: “Producción de larvas y semillas de bivalvos en un criadero comercial”, Conferencia “Avances en proyecto de producción de Totoaba en Sonora”, Y Conferencia de “Cultivo de almejas”.
- Capacitación en el tema: "Aspectos a considerar en la reproducción de tilapia", la cual fue diseñada para los productores y cooperativistas del OVIACHIC quienes tienen amplio interés en el tema.
- Capacitación con el tema “Cultivo de Almeja arrocera en Campo” y donación de semilla de esta especie para Grupos productores de la Zona Norte (Puerto Peñasco), Centro (Bahía de Kino) y Sur (Obregón).
- Participación en STAND IAES-SAGARHPA en la Inauguración de la EXPO Ganadera.
- Participación en la Inauguración del VII Congreso de Ecología en la UES. Hermosillo, Sonora.
- Participación del IAES-SAGARHPA en 4ta. Reunión Científica y Tecnológica sobre cultivo de camarón. Auditorio de la Universidad La Salle Noroeste, Obregón, Sonora.
- Reunión con grupo de la Confederación Nacional de Campesinos (CNC). Campus ITSON, Unidad Náinari, Obregón, Sonora.

En el 2018 se obtuvo un Total de 1,700 personas atendidas, a través de capacitaciones y visitas guiadas. Se superó en un 41% la meta anual de eventos a realizarse por del área de Promoción y Capacitación. Se generaron y publicaron un total de 268 notas e infografías relevantes al sector.

Las acciones de apoyo al sector acuícola y pesquero a través de alianzas estratégicas para coordinación y seguimiento a programas de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica con instituciones de educación superior y de investigación, con base a convenios de colaboración signados: Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada (CICESE), Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, (CIBNOR), Universidad de Sonora a través del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora (DICTUS-UNISON), Universidad del Estado de Sonora (UES), Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui (ITVY), entre otras.

Las actividades realizadas se ven fortalecidas a través de recursos federales, estatales y municipales provenientes de programas federales, estatales y con organismos de la sociedad civil, con base en convenios de colaboración signados: CONAPESCA, INAPESCA, EDF, COBI, DGVS-SEMARNAT, SENASICA, COSAES, CEDES, ICATSON, entre otros.

Por otro lado el IAES junto con sus centros de producción buscan realizar sus actividades de manera sustentable y dentro de los esquemas normativos, de tal manera que se ha logrado el Reconocimiento, por las Buenas Prácticas de Producción Acuícola en el cultivo de tilapia y totoaba en las unidades de producción del Centro Acuícola del Estado de Sonora (CAES) y



Centro Reproductor de Especies Marinas del Estado de Sonora (CREMES), por parte de la autoridad federal sanitaria (SENASICA), adicionalmente se cuenta con el certificado, por parte de SENASICA, de Libre del Virus de la Tilapia del Lago en las instalaciones del CAES.

Dentro de las acciones de proveer esquemas de producción acuícola se han repoblado embalses epicontinentales del Estado de Sonora, en combinación con el Programa del Sistema de Desarrollo Integral de la Familia del estado de Sonora, así como entidades municipales y sector pesquero de dichos embalses, así como:

- Participación del IAES en las actividades de conservación y promoción ambiental del “Humedal urbano Laguna La Saucedá”. Siembra de 3,000 crías de tilapia en Parque Recreativo la Saucedá, Hermosillo, Sonora.
- Repoblamiento de Almeja *Chionista* en el Estero El Soldado. Se realizó la siembra del 1,100,000 semillas de almeja.

### **Actividades relevantes**

**Estrategia 1. Coadyuvar a la definición de políticas en el ámbito del desarrollo pesquero y acuícola para la óptima administración de los recursos acuícolas.**

1. Participación en la Reunión Anual de las Comisiones Sonora-Arizona y Arizona-México, para la atención de la recuperación, conservación y aprovechamiento del bagre Yaqui.
2. Se llevó a cabo la Reforma al Decreto de Creación de IAES, para la inclusión del tema pesquero y se realizó su divulgación del mismo al sector a través de Rueda de prensa con el tema: “Incursionará el IAES en el sector pesquero”, publicada el 25 de junio de 2018, en el Boletín Oficial del Estado de Sonora.

**Estrategia 2. Promover y desarrollar tecnologías que permitan incrementar el valor agregado de los productos acuícolas (post captura y transformación) para un mejor aprovechamiento y beneficio socioeconómico.**

1. Recibe el Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora Reconocimiento, por la autoridad sanitaria federal (SENASICA), del cultivo de Tilapia en la unidad de Producción “Centro Acuícola del Estado de Sonora” (CAES) se encuentra libre del Virus de la Tilapia del Lago.
2. El IAES en conjunto con la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura del Estado de Sonora – SAGARHPA y el Departamento de Investigación en Procesado de Alimentos (DIPA-UNISON) desarrollaron el estudio sobre la obtención de productos de valor agregado de la medusa “bola de cañón”, donde se produjeron alimentos enriquecidos con proteína de dicha especie.

3. Tecnificación del área de reproducción de peces marinos en el CREMES-IAES; para dar atención a la conservación y aprovechamiento productivo de la totoaba; dichas acciones se desarrollaron con base en la aprobación de un proyecto otorgado por la SAGARPA a través de las Reglas de Operación del Programa 2017, para estar en disponibilidad, para el ciclo productivo 2019, en dos temporadas.

### Estrategia 3. Impulsar la investigación científica y tecnológica para desarrollar, mantener y recuperar la acuicultura minimizando el impacto sobre el ecosistema.

1. El IAES en conjunto con la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura del Estado de Sonora – SAGARHPA y el Departamento de Biotecnología y Ciencias Alimentarias - ITSON desarrollaron el estudio de las medusas de la costa sonorenses: Biología, Captura y Consumo; ya que la captura de medusa representa una oportunidad de trabajo y representan una derrama importante para el estado de Sonora; adicional a lo anterior, podría contribuir al decaimiento de la producción pesquera de estas especies, provocando pérdidas económicas.
2. El IAES, en conjunto con el Instituto de Investigaciones Oceanológicas (IIO- UABC), validaron experimentalmente el impacto de las dietas formuladas desarrolladas en la UABC en el crecimiento de peces marinos en la etapa de engorda, mediante el estudio “EVALUACIÓN DE CRECIMIENTO EN PECES MARINOS ALIMENTANDO CON DOS DIFERENTES DIETAS”.
3. Participación del IAES en las actividades de conservación y promoción ambiental del “Humedal urbano Laguna La Sauceda” con la siembra de 3,000 ejemplares de tilapia, como parte del programa de rescate de humedales, en el Parque Recreativo la Sauceda en Hermosillo, Son., acciones de repoblamiento de almeja arrocera (*Chionista fluctifraga*) en el estero Santa Cruz, municipio de Hermosillo, y en el Estero El Soldado en el municipio de Guaymas, Sonora. Estas acciones atienden al Plan Estatal de Desarrollo en su Eje estratégico III Estrategia 6.1.
4. El IAES en coordinación con el CIBNOR Campus Hermosillo establecen estrategias de investigación en el manejo sanitario en el Cultivo de Peces Marinos, bajo esquemas de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del Estado de Sonora, se encuentra en proceso el desarrollo y transferencia de la tecnología de la totoaba, a través de esquemas de cultivo bajo condiciones controladas, por lo que parte de las acciones debe de concentrarse en la producción con estándares de calidad sanitaria y de inocuidad; por lo que el CIBNOR Campus Hermosillo, se generarán los protocolos de desarrollo productivo.

### Estrategia 4. Coadyuvar en la definición de la política pública de investigación acuícola.

1. Participación en Reunión en SEMARNAT Vida Silvestre para la elaboración del Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana (NOM) que establece las especificaciones de marcaje para los ejemplares, partes y derivados de totoaba, anteproyecto que se encuentra publicado en el Diario Oficial de la Federación, durante el 4 trimestre de 2018.

2. VIII Encuentro de Manejo Pesquero Sustentable EDF. Mazatlán, Sinaloa; donde la coordinación interinstitucional en la aplicación de políticas públicas que impulsen programas de manejo responsable y sustentable de la actividad pesquera, permitirá integrar a los gobiernos estatales y federal líneas de acción estratégicas en beneficio de los recursos marinos.
3. Participación en el Taller “Construcción de un Programa de Adaptación al Cambio Climático”, cuyo objetivo fue construir el modelo conceptual de la región noroeste de México y estimar el impacto potencial del Cambio Climático sobre los hábitat, ecosistemas y especies de la Región Norte del Golfo de California, delimitada por la Reserva de la Biósfera Alto Golfo de California y su extensión marina y Zona Federal Marítimo-Terrestre (ZFMT) hacia el sur-sureste, hasta Puerto Lobos en su costa Este (Sonora) y la Bahía de Sn Luis Gonzaga en su costa Oeste (Baja California); incluyendo también los humedales interiores de los Sitios Ramsar “Humedales del Delta del Río Colorado” y “Sistema de Humedales Remanentes del Río Colorado”, ubicados al norte de mencionada Reserva, elementos base para construir estrategias de adaptación.

Estrategia 5. Fortalecer la vinculación para ampliar la capacidad de respuesta de la investigación y desarrollo tecnológico de las actividades acuícola.

1. Firma de Convenio entre el Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora y la Universidad Tecnológica de Hermosillo.
2. Firma de Convenio entre IAES e ISM, realizándose capacitación al personal del IAES en temas de Igualdad de Género.
3. Firma de Acuerdo de Licencia no exclusiva de fotografías a celebrarse entre IAES y CONABIO. Publicación de material fotográfico de IAES en página web CONABIO derivado del Acuerdo de Licencia no exclusiva de fotografías a celebrarse entre IAES y CONABIO. <http://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/>
4. Capacitación en cultivo de larvas y semillas de bivalvos en un criadero comercial, a maestros del Instituto Tecnológico de Guaymas (ITG); el cual fue realizado en el CREMES con la finalidad de transferir los conocimientos de los programas productivos que se realizan en el centro de las secciones de Microalgas, Bivalvos y Peces.
5. IAES participa en la 1ra. Jornada de Acuicultura que organiza el Instituto Tecnológico de Guaymas (ITG). Guaymas, Sonora, como parte de la coordinación en la formación de recursos humanos con pretendida atención al sector acuícola y pesquero del estado de Sonora.
6. Participación en el 3er. Encuentro Nacional de Secretarios de Pesca y Acuicultura; se expusieron las acciones que el Instituto realiza en beneficio del sector acuícola y pesquero, así como los productos y servicios que ofrece a los productores, a través de sus dos centros CREMES y CAES, esto con la finalidad de difundir las acciones realizadas y propiciar la vinculación para el desarrollo de proyectos que permitan la actividad acuícola.
7. Vinculación para el desarrollo tecnológico del cultivo de concha nácar (*Pteria sterna*), entre el IAES y la empresa Perlas del Mar de Cortes, con el objetivo de la producción de perlas.

## RESULTADOS DE LOS INDICADORES

Tabla 3. Resultado de los indicadores establecidos en el Programa de Mediano Plazo del IAES.

NOMBRE	LÍNEA BASE	2018	META 2021
Incremento de Unidades de Producción Acuícola (UPA'S) en operación.	2016: 22%	p/25%	40%
Incremento de tecnologías acuícolas en operación.	2016: 1	2 (Totoaba)	3
Incremento de personas capacitadas y con asistencia técnica en tecnologías acuícolas.	2016: 0	p/40%	60%
Incremento de tecnologías acuícolas derivadas de proyectos acuícolas	2016: 1	3 (Almeja arrocera y concha nácar)	3
Incremento en la emisión de elementos técnicos para emisión de políticas públicas.	1	2 (NOM trazabilidad totoaba y Reforma Decreto de Creación)	3
Necesidades atendidas del sector pesquero y acuícola para el desarrollo de la actividad.	1	3 (Acuaponia, cultivo de moluscos)	3

Fuente: Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora, OPD (2018).

### Factores que han incidido en los resultados (opcional):

Este Organismo no cuenta con asignación presupuestal para gastos de operación, tiene una partida aplicable a subsidio a la producción, los costos de producción representan un gasto mensual promedio de \$181,919.67 para el CREMES y \$33,754.71 en el CAES y los gastos mensuales para las unidades administrativas (Dirección General, Dirección Técnica, Dirección de Promoción y Capacitación y Dirección de Administración y Finanzas) son \$56,307.30, teniendo un total de costos de operación de este Instituto, sin considerar nómina de \$3,263,780.14 al 31 de diciembre y un apoyo de \$2,000,000.00 que representa un 61.27% del total de los costos de este Organismo.

## 5. Glosario

### **Acuicultura comercial:**

La que se realiza con el propósito primordial de obtener un beneficio económico.

### **Acuicultura de fomento:**

La que tiene como propósito el estudio y la investigación científica, así como la experimentación orientada al desarrollo de biotecnologías o a la incorporación de algún tipo de innovación tecnológica, así como la adopción o transferencia de tecnología, en alguna etapa del cultivo de especies acuícolas u organismos acuáticos.

### **Arte de pesca:**

El instrumento, equipo o estructura con que se realiza la captura o extracción de recursos pesqueros y acuícolas.

### **Certificado de sanidad acuícola:**

El documento expedido por la autoridad competente, los organismos autorizados o los laboratorios acreditados para hacer constar que las especies acuícolas o las instalaciones en las que se producen cumplen con las disposiciones jurídicas aplicables y se encuentran libres de agentes patógenos causantes de enfermedades.

**Cuarentena:** La medida sanitaria consistente en el aislamiento, observación y restricción de movilización de recursos pesqueros o acuícolas por la probabilidad razonable o la presencia probada de alguna plaga o enfermedad controlable o de alto riesgo.

**Embarcación pesquera:** La unidad de pesca con o sin motor fuera de borda y con eslora máxima de 10.5 metros, con o sin sistema de conservación de la captura a base de hielo.

**Esfuerzo pesquero:** El número de individuos, embarcaciones y artes de pesca que son aplicados en la captura o extracción de una o varias especies en una zona y periodos determinados.

**Granja o establecimiento acuícola:** El conjunto de instalaciones dedicadas al cultivo y producción de recursos acuícolas.

**Guía de tránsito:** El documento expedido por la Secretaría para autorizar la movilización o internación en el territorio estatal de recursos pesqueros o acuícolas.

**Inocuidad acuícola:** La situación que garantiza el consumo de los productos alimenticios derivados de la acuicultura sin daño para la salud de los consumidores.

**Inocuidad pesquera:** La situación que garantiza el consumo de los productos alimenticios derivados de la pesca sin daño para la salud de los consumidores.

**Laboratorio de producción:** El conjunto permanente de instalaciones donde se proporcionan servicios de procreación y mejoramiento genético de recursos acuícolas, que para efectos de la presente ley se considera como parte de la acuicultura.

**Laboratorio de diagnóstico:** El conjunto permanente de instalaciones donde se proporcionan servicios de diagnóstico y monitoreo en materia de sanidad pesquera y acuícola, que para efectos de la presente ley se considera como parte de la acuicultura.

**Ley General:** La Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables.

**Norma Oficial Mexicana:** La disposición técnica de observancia obligatoria expedida por la autoridad federal competente conforme al procedimiento y términos previstos por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**Ordenamiento acuícola:** El proceso que se implementa para definir y vigilar el desarrollo equilibrado y sustentable de la actividad acuícola en el Estado, así como el conjunto de disposiciones que lo regulan con base en el conocimiento actualizado de sus componentes biológicos, biotecnológicos, ambientales, económicos y sociales.

**Ordenamiento pesquero:** El conjunto de implementos orientados a regular y administrar las actividades pesqueras en el Estado, induciendo el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y la potencialidad del desarrollo de la actividad y capacidad pesquera, en forma congruente con el ordenamiento ecológico del territorio.

**Ordenamiento territorial:** La determinación geográfica regional con vocación para la explotación de los recursos pesqueros o acuícolas.

**Permisionario:** La persona física o moral a quien la Secretaría le ha otorgado permiso para la realización de actividades pesqueras o acuícolas.

**Permiso:** El documento mediante el cual la Secretaría autoriza a las personas físicas o morales la realización de las actividades pesqueras o acuícolas a que se refiere esta ley.

**Permiso de cosecha:** El documento mediante el cual la Secretaría autoriza la cosecha de la especie de camarón.

**Permiso de siembra:** El documento mediante el cual la Secretaría autoriza la siembra de la especie de camarón.

**Pesca:** El acto de extraer o capturar, por cualquier método o procedimiento, la flora y fauna cuyo medio de vida total, parcial o temporal, sea el agua.

**Pesca comercial:** La captura o extracción de recursos pesqueros que se efectúa con propósitos de beneficio económico.

**Pesca deportivo-recreativa:** La captura o extracción de recursos pesqueros que se practica con fines de esparcimiento o recreación.

**Pesca de fomento:** La captura o extracción de recursos pesqueros que se realiza con fines de investigación, exploración, experimentación, conservación y evaluación de dichos recursos, así como para la creación, mantenimiento y reposición de colecciones científicas y desarrollo de nuevas tecnologías.

**Plan de manejo acuícola:** El instrumento rector de planeación y regulación, de observancia obligatoria, en el que se establecen las estrategias, acciones y disposiciones técnicas para la administración de las actividades acuícolas.

**Plan de manejo pesquero:** El instrumento rector de planeación y regulación, de observancia obligatoria, en el que se establecen las estrategias, acciones y diversas disposiciones técnicas para la administración de las actividades pesqueras.

**Recursos acuícolas:** La flora y la fauna acuáticas que se utiliza u obtiene mediante la práctica de la acuicultura.

**Recursos pesqueros:** La flora y la fauna acuáticas que se obtiene de su medio natural; XLV.- Registro: El Registro Estatal de Pesca y Acuicultura.

**Repoblación:** El acto de introducir recursos pesqueros o acuícolas, en cualquiera de los estadios de su ciclo de vida, en cuerpos de agua dulce continental.

**Riesgo sanitario:** La probabilidad de introducir, establecer o diseminar una enfermedad en los recursos pesqueros o acuícolas.

**Sanidad:** El conjunto de acciones, procedimientos, prácticas y medidas que tienen por objeto la prevención, diagnóstico, control y erradicación de las enfermedades que afectan o pueden afectar a los recursos pesqueros o acuícolas.

**Sanitización:** La aplicación de sustancias químicas a los recursos pesqueros o acuícolas, así como a las instalaciones, equipos y transporte en los que dichos recursos se encuentren o movilicen, con el fin de evitar el desarrollo de microorganismos causantes de enfermedades o reducir el número de éstos cuando se advierta su presencia por encima del nivel considerado seguro.

## 6. Siglas y abreviaturas

**CAES:** Centro Acuícola del Estado de Sonora

**CEDES:** Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora

**CIAD:** Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo

**CIBNOR:** Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste

**CICESE:** Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada

**CITES:** Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

**CREMES:** Centro Reproductor de Especies Marinas del Estado de Sonora

**COBI:** Comunidad y Biodiversidad, A.C.

**COFEMER:** Comisión Federal de Mejora Regulatoria

**CONAPESCA:** Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca

**COSAES:** Comité de Sanidad Acuicola del Estado de Sonora

**DICTUS-UNISON:** Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora

**EDF:** Environmental Defense Found

**IAES:** Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora, O.P.D.

**ICATSON:** Instituto de Capacitación Para el Trabajo del Estado de Sonora.

**INAPESCA:** Instituto Nacional de Pesca

**ITVY:** Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui

**NOM:** Norma Oficial Mexicana

**O.P.D.:** Organismo Público Descentralizado

**SAGARHPA:** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura

**SAGARPA:** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

**SENASICA:** Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.

**UES:** Universidad del Estado de Sonora

**UPA's:** Unidades de Producción Acuícola.

## 7. Anexo. Fichas de los indicadores

CÉDULA DE INDICADORES			
UNIDAD RESPONSABLE: DIRECCIÓN GENERAL (DG)	NOMBRE DE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD: INSTITUTO DE ACUACULTURA DEL ESTADO DE SONORA, O.P.D. (IAES)	UNIDAD EJECUTORA: DIRECCIÓN TÉCNICA (DT) DIRECCIÓN PROMOCIÓN Y CAPACITACIÓN (DPC)	NOMBRE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL INDICADOR: DT y DCP
OBJETIVO SECTORIAL, INSTITUCIONAL O TRANSVERSAL	Promover los cultivos acuáticos como alternativa de desarrollo regional, impulsando la investigación, producción, capacitación y asistencia técnica, así como la distribución de todos aquellos complementos y satisfactores que la actividad acuícola requiere para su desarrollo integral.		
CARACTERÍSTICAS			
INDICADOR:	Incremento de Unidades de Producción Acuícola (UPA'S) en operación.		
OBJETIVO DEL INDICADOR:	Mide el número de UPA's impulsadas a través del IAES		
DESCRIPCIÓN GENERAL:	Se considerarán el número de UPA's de moluscos bivalvos y peces en operación, impulsadas a través de investigación, innovación, desarrollo y transferencia tecnológica inherentes a las atribuciones del IAES.		
MÉTODO DE CÁLCULO:	(Número de UPA's nuevas / Número de UPA's existentes) X 100		
SENTIDO DEL INDICADOR:	Ascendente		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Bianual		
FUENTE:	Supervisión	UNIDAD DE MEDIDA:	%
REFERENCIA ADICIONAL:	Dirección General		
Línea base 2016		Meta 2021	
22%		40%	

CÉDULA DE INDICADORES			
UNIDAD RESPONSABLE: DIRECCIÓN GENERAL (DG)	NOMBRE DE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD: INSTITUTO DE ACUACULTURA DEL ESTADO DE SONORA, O.P.D. (IAES)	UNIDAD EJECUTORA: DIRECCIÓN TÉCNICA (DT)	NOMBRE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL INDICADOR: DT
OBJETIVO SECTORIAL, INSTITUCIONAL O TRANSVERSAL	Promover los cultivos acuáticos como alternativa de desarrollo regional, impulsando la investigación, producción, capacitación y asistencia técnica, así como la distribución de todos aquellos complementos y satisfactores que la actividad acuícola requiere para su desarrollo integral.		
CARACTERÍSTICAS			
INDICADOR:	Incremento de tecnologías acuícolas en operación.		
OBJETIVO DEL INDICADOR:	Establece el número de tecnologías (investigación, innovación, desarrollo o transferencia) impulsadas a través del IAES		
DESCRIPCIÓN GENERAL:	Se considerarán el número de tecnologías impulsadas a través de investigación, innovación, desarrollo y transferencia tecnológica inherentes a las atribuciones del IAES.		
MÉTODO DE CÁLCULO:	Número de tecnologías (investigación, innovación, desarrollo o transferencia) nuevas		
SENTIDO DEL INDICADOR:	Ascendente		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Bianual		
FUENTE:	Supervisión	UNIDAD DE MEDIDA:	No.
REFERENCIA ADICIONAL:	Dirección General		
Línea base 2016		Meta 2021	
1		3	



CÉDULA DE INDICADORES			
UNIDAD RESPONSABLE: DIRECCIÓN GENERAL (DG)	NOMBRE DE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD: INSTITUTO DE ACUACULTURA DEL ESTADO DE SONORA, O.P.D. (IAES)	UNIDAD EJECUTORA: DIRECCIÓN PROMOCIÓN Y CAPACITACIÓN (DPC)	NOMBRE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL INDICADOR: DPC
OBJETIVO SECTORIAL, INSTITUCIONAL O TRANSVERSAL	Promover los cultivos acuáticos como alternativa de desarrollo regional, impulsando la investigación, producción, capacitación y asistencia técnica, así como la distribución de todos aquellos complementos y satisfactores que la actividad acuícola requiere para su desarrollo integral.		
CARACTERÍSTICAS			
INDICADOR:	Incremento de personas capacitadas y con asistencia técnica en tecnologías acuícolas.		
OBJETIVO DEL INDICADOR:	Define el número de personas capacitadas y con asistencia técnica impulsadas a través del IAES		
DESCRIPCIÓN GENERAL:	Se considerarán el número de personas capacitadas y con asistencia técnica impulsadas a través del IAES.		
MÉTODO DE CÁLCULO:	$(\text{Número de personas capacitadas y con asistencia técnica} / \text{Número de personas incorporadas al sector acuícola a partir de 2016}) \times 100$		
SENTIDO DEL INDICADOR:	Ascendente		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Bianual		
FUENTE:	Supervisión	UNIDAD DE MEDIDA:	%
REFERENCIA ADICIONAL:	Dirección General		
Línea base 2016		Meta 2021	
0 %		60 %	

CÉDULA DE INDICADORES			
UNIDAD RESPONSABLE: DIRECCIÓN GENERAL (DG)	NOMBRE DE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD: INSTITUTO DE ACUACULTURA DEL ESTADO DE SONORA, O.P.D. (IAES)	UNIDAD EJECUTORA: DIRECCIÓN TÉCNICA (DT)	NOMBRE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL INDICADOR: DT
OBJETIVO SECTORIAL, INSTITUCIONAL O TRANSVERSAL	Promover los cultivos acuáticos como alternativa de desarrollo regional, impulsando la investigación, producción, capacitación y asistencia técnica, así como la distribución de todos aquellos complementos y satisfactores que la actividad acuícola requiere para su desarrollo integral.		
CARACTERÍSTICAS			
INDICADOR:	Incremento de tecnologías acuícolas derivadas de proyectos acuícolas		
OBJETIVO DEL INDICADOR:	Establece el número de tecnologías derivadas de proyectos de investigación acuícola impulsados a través del IAES.		
DESCRIPCIÓN GENERAL:	Se considerarán el número de tecnologías acuícolas derivadas de proyectos de investigación acuícola impulsados a través del IAES.		
MÉTODO DE CÁLCULO:	Numero de tecnologías acuícolas desarrollados.		
SENTIDO DEL INDICADOR:	Ascendente		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Bianual		
FUENTE:	Supervisión	UNIDAD DE MEDIDA:	No.
REFERENCIA ADICIONAL:	Dirección General		
Línea base 2016		Meta 2021	
1		3	

CÉDULA DE INDICADORES			
UNIDAD RESPONSABLE: DIRECCIÓN GENERAL (DG)	NOMBRE DE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD: INSTITUTO DE ACUACULTURA DEL ESTADO DE SONORA, O.P.D. (IAES)	UNIDAD EJECUTORA: DIRECCIÓN TÉCNICA (DT)	NOMBRE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL INDICADOR: DT
OBJETIVO SECTORIAL, INSTITUCIONAL O TRANSVERSAL	Promover los cultivos acuáticos como alternativa de desarrollo regional, impulsando la investigación, producción, capacitación y asistencia técnica, así como la distribución de todos aquellos complementos y satisfactores que la actividad acuícola requiere para su desarrollo integral.		
CARACTERÍSTICAS			
INDICADOR:	Incremento en la emisión de elementos técnicos para emisión de políticas públicas.		
OBJETIVO DEL INDICADOR:	Otorgar información que permita establecer políticas públicas en el sector pesquero y acuícola del estado.		
DESCRIPCIÓN GENERAL:	Se considerarán la información técnica pesquera y acuícola derivada de análisis generados por el IAES.		
MÉTODO DE CÁLCULO:	Numero de documentos con elementos técnicos para emisión de políticas públicas para el sector pesquero y acuícola.		
SENTIDO DEL INDICADOR:	Ascendente		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Bianual		
FUENTE:	Supervisión	UNIDAD DE MEDIDA:	No.
REFERENCIA ADICIONAL:	Dirección General		
Línea base 2016		Meta 2021	
1		3	

CÉDULA DE INDICADORES			
UNIDAD RESPONSABLE: DIRECCIÓN GENERAL (DG)	NOMBRE DE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD: INSTITUTO DE ACUACULTURA DEL ESTADO DE SONORA, O.P.D. (IAES)	UNIDAD EJECUTORA: DIRECCIÓN TÉCNICA (DT)	NOMBRE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL INDICADOR: DT
OBJETIVO SECTORIAL, INSTITUCIONAL O TRANSVERSAL	Promover los cultivos acuáticos como alternativa de desarrollo regional, impulsando la investigación, producción, capacitación y asistencia técnica, así como la distribución de todos aquellos complementos y satisfactores que la actividad acuícola requiere para su desarrollo integral.		
CARACTERÍSTICAS			
INDICADOR:	Necesidades atendidas del sector pesquero y acuícola para el desarrollo de la actividad.		
OBJETIVO DEL INDICADOR:	Otorgar información que permita establecer políticas públicas para el desarrollo de proyectos de investigación en el sector pesquero y acuícola del estado.		
DESCRIPCIÓN GENERAL:	Se considerarán la información establecida de la detección de las necesidades de investigación del sector pesquero y acuícola.		
MÉTODO DE CÁLCULO:	Numero de necesidades de investigación para emisión de proyectos de investigación en el sector pesquero y acuícola.		
SENTIDO DEL INDICADOR:	Ascendente		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Bianual		
FUENTE:	Supervisión	UNIDAD DE MEDIDA:	No.
REFERENCIA ADICIONAL:	Dirección General		
Línea base 2016		Meta 2021	
1		3	