

# **5. INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CORRESPONDIENTE AL PRIMER SEMESTRE 2020**

**In extenso**

Noviembre 2020

"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

SEGUNDA SESIÓN ORDINARIA 2020

## CONTENIDO

<b>I. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....</b>	<b>4</b>
a) Proyectos CIATEQ.....	4
b) Proyectos de fondos Mixtos, Sectoriales e Institucionales.....	7
c) Proyectos Interinstitucionales.....	8
d) Fondos de Innovación .....	9
e) Servicios de laboratorio.....	10
<b>II. FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO.....</b>	<b>11</b>
a) Programas de posgrado .....	11
b) Alumnos de nuevo ingreso y titulados.....	12
c) Estudiantes externos atendidos.....	13
<b>III. DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA .....</b>	<b>14</b>
<b>IV. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN.....</b>	<b>19</b>
a) Estancias de expertos en CIATEQ. ....	19
b) Alianzas tecnológicas .....	20
<b>V. PARTICIPACIÓN DEL CENTRO EN LAS ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA.....</b>	<b>22</b>
a) Redes de Colaboración Interinstitucional que lidera CIATEQ.....	22
Unidad San Luis Potosí (SLP).....	22
Unidad Tabasco .....	24
Unidad Jalisco .....	25
Unidad Hidalgo .....	27
b) Redes de Colaboración Interinstitucional donde participa CIATEQ .....	30
c) Cátedras CONACYT.....	31
<b>VI. INDICADORES DEL ANEXO III DEL CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS (CAR).....</b>	<b>32</b>
<b>VII. COMPORTAMIENTO FINANCIERO Y PROGRAMÁTICO PRESUPUESTAL .....</b>	<b>39</b>
a) Análisis financiero .....	39
b) Situación financiera del Centro al 30 de junio de 2020 .....	44
<b>VIII. RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>46</b>



## TABLAS

Tabla 1. Proyectos con actividad .....	4
Tabla 2. Madurez tecnológica en proyectos desarrollados durante el 1er semestre de 2020 .....	5
Tabla 3. Convenios por tipo durante el 1er semestre de 2020 .....	6
Tabla 4. Fondos Sectoriales, Mixtos, e Institucionales durante el 1er semestre de 2020 por tipo. ....	7
Tabla 5. Proyectos Interinstitucionales vigentes en el periodo. ....	8
Tabla 6. Programas de Posgrado que ofrece CIATEQ. ....	11
Tabla 7. Actividades de divulgación y difusión de Ciencia y Tecnología .....	15
Tabla 8. Temáticas del programa Cátedras-CONACYT en CIATEQ. ....	31
Tabla 9. Facturación por sector en el primer semestre de 2020.....	39
Tabla 10. Modificaciones al presupuesto original al 30 de junio de 2020.....	41
Tabla 11. Presupuesto anual original 2020.....	41
Tabla 12. Presupuesto anual 2020 - Modificado al 30 de junio. ....	42
Tabla 13. Presupuesto ejercido al 30 de junio de 2020.....	42
Tabla 14. Estado de actividades – Comparativo junio 2020 vs. junio 2019.....	44

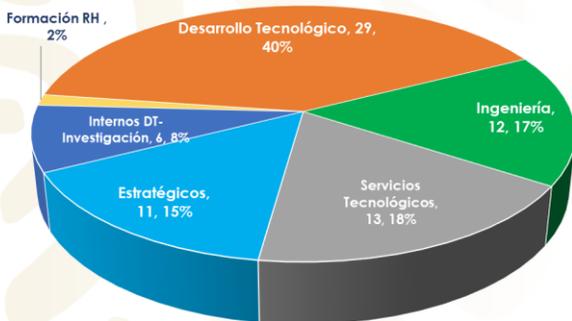
## GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución proyectos y servicios .....	4
Gráfica 2. Distribución del número de proyectos por sede.....	4
Gráfica 3. Atención a proyectos rezagados durante 2016-2020. ....	7
Gráfica 4. Servicios de laboratorios durante el 1er semestre de 2020.....	10
Gráfica 5. Titulaciones por año de PPI (2014 a 2020-1) .....	12
Gráfica 6. Prácticas profesionales, tesis, estancias de posgrado y servicio social. ....	13
Gráfica 7. Comportamiento financiero al 30 de junio de 2020.....	40
Gráfica 8. Distribución del personal por tipo de contratación y grado académico al 30 de junio de 2020.....	46

## I. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

### a) Proyectos CIATEQ.

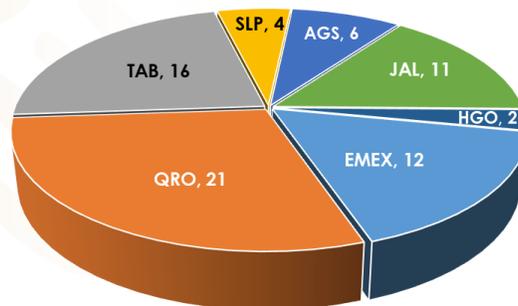
En el primer semestre de 2020 CIATEQ vinculó y desarrolló proyectos tecnológicos de diferente índole en sus sedes localizadas en los estados de Aguascalientes, Estado de México, Hidalgo, Jalisco, Querétaro, San Luis Potosí y Tabasco. En este periodo tuvieron actividad 72 proyectos. Se encuentran clasificados como se muestra en la Gráfica 1. En ellos se atendieron las solicitudes de empresas, instituciones educativas, centros de investigación y otras organizaciones que se encuentran involucradas en la generación de conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación.



**Gráfica 1.** Distribución proyectos y servicios

**Tabla 1.** Proyectos con actividad  
1er semestre de 2020

Proyectos por su clasificación	
Categoría	No.
Desarrollo Tecnológico	29
Ingeniería	12
Servicios Tecnológicos	13
Estratégicos	11
Internos DT-Investigación	6
Formación RH	1
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>



**Gráfica 2.** Distribución del número de proyectos por sede.

Cabe señalar que los proyectos mostrados en la *Gráfica 1* han sido clasificados de acuerdo con las actividades que realizan y por la naturaleza que tienen, sin embargo durante este periodo se ha hecho énfasis en definir su grado de maduración tecnológica (*Technology Readiness Level – TRL*). Aunque es un proceso que se está implementando actualmente, se realizó un primer esfuerzo por etiquetar a estas 3 categorías. La tabla siguiente muestra esta primera aproximación:

**Tabla 2.** Madurez tecnológica en proyectos desarrollados durante el 1er semestre de 2020

CATEGORÍA	NA	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6
DESARROLLO TECNOLÓGICO	3	3	7	1	3	12
INTERNOS - INVESTIGACIÓN (CONTEC)	1	-	1	1	-	3
ESTRATÉGICOS (APOYOS CONACYT)	-	-	2	-	1	8
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>23</b>

Para clasificar los proyectos en su correspondiente TRL, CIATEQ utilizaron los siguientes criterios:

<b>TRL 1</b>	<i>Investigación básica.</i>
<b>TRL 2</b>	<i>Investigación aplicada, formulación del concepto tecnológico</i>
<b>TRL 3</b>	<i>Investigación y desarrollo, prueba del concepto</i>
<b>TRL 4</b>	<i>Desarrollo en laboratorio a pequeña escala</i>
<b>TRL 5</b>	<i>Desarrollo a escala piloto</i>
<b>TRL 6</b>	<i>Prototipo validado en entorno relevante, simulado</i>
<b>TRL 7</b>	<i>Prototipo validado en entorno real</i>
<b>TRL 8</b>	<i>Prototipo comercial</i>
<b>TRL 9</b>	<i>Aplicación comercial</i>

Cabe mencionar que estos criterios están basados en la Guía de CONACYT de TRLs, los cuales se pueden ver en la siguiente liga: [Guía TRL CONACYT](#).

El criterio de evaluación responde básicamente a los siguientes lineamientos:

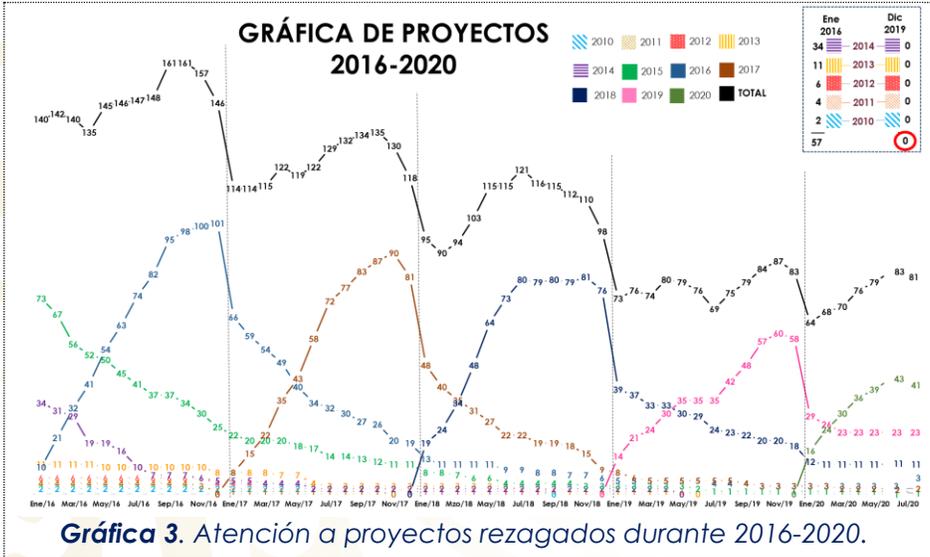
1. Nivel de Disponibilidad del diseño validado al 100%
2. Nivel de Disponibilidad de las pruebas de laboratorio y prototipo al 100%
3. Nivel de Masificación de la solución o aplicación de un proceso a nivel industrial

Por otro lado, es importante comentar que los proyectos mencionados establecen convenios de colaboración que pueden incluir transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental. Además, entre los convenios que realiza la institución también se incluye la colaboración con instituciones gubernamentales y universidades. La siguiente tabla muestra el detalle de los convenios que tuvo vigentes CIATEQ durante el primer semestre del año:

**Tabla 3.** *Convenios por tipo durante el 1er semestre de 2020*

Tipo	#
Transferencia de Conocimiento entre Instituciones de CyT.	13
Innovación Tecnológica y Transferencia de Conocimiento (CIATEQ-EMPRESA)	14
Vinculación con el sector productivo.	20
Instituciones de Educación Superior (UIE)	36
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>

Cabe mencionar que en este periodo también se continuó dando atención a proyectos rezagados de otros años, lo cual ha permitido aminorar los compromisos pendientes.



**Gráfica 3.** Atención a proyectos rezagados durante 2016-2020.

En la Gráfica 3 se muestran los 57 proyectos anteriores a 2015 que se encontraban rezagados al inicio de esta administración. Al término de 2019 ya no se tenía ninguno de ellos. Para los proyectos del periodo 2015-2018 solo quedaban rezagados 8 proyectos de vinculación

en sus fases finales o de cierre. El objetivo para el cierre de 2020 es que se tengan únicamente proyectos de este año y de 2019 desarrollándose en tiempo y forma.

### b) Proyectos de fondos Mixtos, Sectoriales e Institucionales.

CIATEQ participó durante el primer semestre del año en las convocatorias de fondos emitidas por la Coordinadora Sectorial. Estos apoyos son de gran ayuda para el Centro pues apoyan a incrementar su conocimiento de frontera, fortalecer su infraestructura, participar en la solución de problemas nacionales, así como fortalecer tanto sus capacidades científicas y tecnológicas, como la formación de investigadores. En este periodo se formalizaron 5 convenios por un monto de \$14.5 millones de pesos. En la Tabla 4 se muestra el monto del recurso aprobado.

**Tabla 4.** Fondos Sectoriales, Mixtos, e Institucionales durante el 1er semestre de 2020 por tipo.

Fondo	Nombre de la Propuesta	Monto del Convenio
1 Fondo Mixto SLP	Creación, equipamiento y puesta en operación de laboratorios del Consorcio MTH para la investigación aplicada y desarrollo tecnológico para la industria de Moldes, Troqueles y Herramientales del Estado de SLP	\$12,799,815

	Fondo	Nombre de la Propuesta	Monto del Convenio
2	Fondo Estatal Jalisco FODECIJAL	Diseño y desarrollo de turbina eólica de eje vertical para ambientes urbanos	\$500,000
3	Fondo Institucional DADTI	Prototipo de planta funcional para la producción de gel sanitizante para mitigar la propagación de Covid-19	\$672,427
4	Fondo Estatal Jalisco PROINNJAL	Unidad de traslado de pacientes con aislamiento hermético	\$508,001
5	Fondo Estatal Jalisco PROINNJAL	Micro cabinas para protección de médicos, durante el tratamiento de pacientes graves	\$77,412

Durante este semestre también se participó en algunas convocatorias del CONACYT con relación a proyectos para atender la contingencia del COVID19, donde se presentaron 4 propuestas. En otra convocatoria relacionada a eventos tecnológicos (congresos, talleres, simposios, entre otros) se ingresaron 3 propuestas, de las cuales se espera tener resultado en el transcurso del segundo semestre del año.

Con estos nuevos proyectos, CIATEQ acumula una cartera de 15 convenios vigentes de fondos de terceros que suman la cantidad de \$237.1 millones de pesos.

### c) Proyectos Interinstitucionales

El Centro continuó su participación en proyectos con otras instituciones y en este periodo cuenta con una cartera de 8 proyectos interinstitucionales. En la Tabla 5 se muestra los detalles.

**Tabla 5.** *Proyectos Interinstitucionales vigentes en el periodo.*



Tipo de Fondo	Proyecto Interinstitucional	Instituciones Participantes
<b>Fondos Mixtos</b>	Consortio para la investigación aplicada, innovación y formación de RH en logística y distribución, energía y MA	CIATEQ, CIDESI, COMIMSA
	Implementación del centro de tecnología e innovación en energías renovables del estado de Jalisco.	CIATEQ-CIATEJ-CIO
	Centro de Innovación y Negocios para el sector agroindustrial de Oaxaca, Etapa de prueba	CIATEQ-UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
	Creación, equipamiento y puesta en operación de laboratorios para generación de conocimiento para la industria de MTH en San Luis Potosí.	CIDESI -IPICYT-CIATEQ-UASLP-UTSLP-UPSLLP-ITSSLP
<b>Fondos Sectoriales</b>	Optimal Design and Manufacturing of Nickel and Titanium-Based Cellular Materials by Direct Metal Laser Sintering (DMLS)	CIATEQ-CIDESI- UNIVERSITY OF CALIFORNIA IRVINE-ITESM
	Sistema de Monitoreo para Pozos Inteligentes	CIDESI-CIATEQ-PEMEX
	Diseño de un proceso integral y sostenible para la cosecha, manejo y aprovechamiento del sargazo en las costas de Quintana Roo	CIATEQ-CICIMAR IPN- CIBNOR-CINVESTAV MERIDA- INCMNSZ-PMI
<b>Cooperación Internacional</b>	Multimaterial, multilayer, multifunctional, thermo-structural coatings.	CIATEQ, CIDESI, STONY BROOK UNIVERSITY

El área de vinculación continúa en la búsqueda de convocatorias que apoyen las líneas de investigación del Centro con la finalidad de fortalecer la investigación y el desarrollo del Centro.

### **d) Fondos de Innovación**

Dentro de estos Fondos de Innovación, se publicó el Programa Estratégico Nacional de Tecnología e Innovación Abierta (PENTA), el cual busca la articulación de la quintuple hélice para las Nano, Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (NaMiPyMEs), donde CIATEQ pudo participar vinculado con algunas de estas empresas. En febrero se publicaron los resultados y el Centro fue beneficiado con una propuesta aprobada en esta convocatoria: Análisis por método de elemento finito (estático y dinámico) del mecanismo de transmisión para bicicletas de pedaleo tradicional circular y de pedaleo escaladora automatizado, con la empresa GoMotion.

## e) Servicios de laboratorio

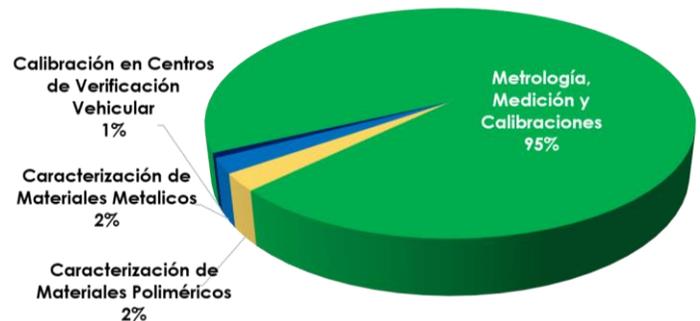
Como parte de sus capacidades tecnológicas, CIATEQ cuenta con laboratorios de servicio certificados ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA):

- I. Metrología
- II. Caracterización de materiales

Todos estos servicios se enfocan en atender las necesidades de las diferentes regiones donde tiene sede CIATEQ.

El área de laboratorios realizó un total de 3,170 servicios durante este primer periodo, los cuales se distribuyen tal como se muestra en la Gráfica 4.

Se puede observar que los servicios de Metrología, Medición, Calibraciones representaron el 95% del total de servicios realizados al sector productivo. El 5% restante corresponde a la Caracterización de Materiales Metálicos, Caracterización de Materiales Poliméricos y Calibración de Dinamómetros en Centros de Verificación Vehicular.



**Gráfica 4.** Servicios de laboratorios durante el 1er semestre de 2020

En el punto 5.2 de la carpeta, se presenta la relación de proyectos que estuvieron activos en el periodo.

## II. FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO

### a) Programas de posgrado

Como parte de las actividades esenciales de CIATEQ está la formación de talento humano de alto nivel, por ello 5 de sus 7 programas de posgrado se encuentran acreditados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

Tres de ellos pertenecen al PNPC con la Industria y dos forman parte del Programa Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICyT). Además, el Centro cuenta con una especialidad en Diseño y Desarrollo de Productos Plásticos y también con un programa de maestría denominado Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería. La Tabla 6 muestra la oferta educativa de nuestro posgrado.



**Tabla 6.** Programas de Posgrado que ofrece CIATEQ.

NUM.	NIVEL	PROGRAMA	PNPC
1	<b>Maestría</b>	Maestría Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT)	Tradicional
2		Maestría en Sistemas Inteligentes Multimedia	Con la Industria
3		Maestría en Manufactura Avanzada	Con la Industria
4		Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería	Sin PNPC
5	<b>Doctorado</b>	Doctorado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT)	Tradicional
6		Doctorado en Manufactura Avanzada	Con la Industria
7	<b>Especialidad</b>	Diseño y Desarrollo de Productos Plásticos	Sin PNPC



### b) Alumnos de nuevo ingreso y titulados.

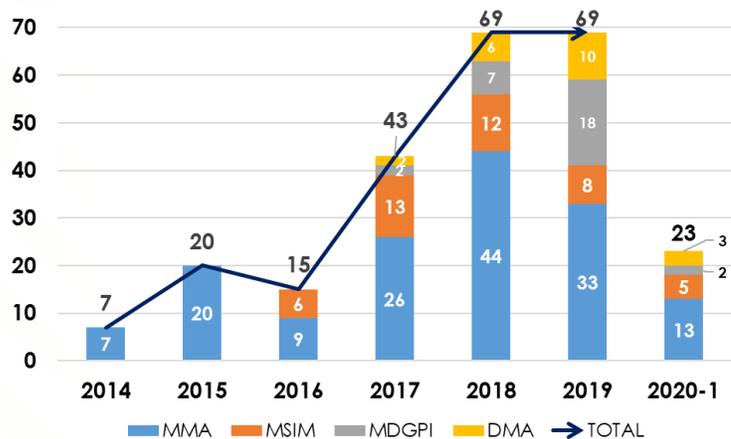
En el transcurso de este primer periodo del año, se integraron 46 nuevos alumnos a nuestros posgrados que provienen de la industria: 9 en el Doctorado en Manufactura Avanzada, 28 en la Maestría en Manufactura Avanzada, 7 en la Maestría en Sistemas Inteligentes Multimedia y 2 en el PICYT, una maestría y un doctorado interinstitucional en Ciencia y Tecnología.

En este mismo periodo se titularon 23 alumnos: 3 del Doctorado en Manufactura Avanzada, 13 de la Maestría en Manufactura Avanzada, 5 de la Maestría en Sistemas Inteligentes Multimedia y 2 de la Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería.

En este último punto, es gratificante constatar el esfuerzo que ha realizado la dirección de posgrado para lograr graduar alumnos en estos últimos años. Gracias a las acciones de mejora implementadas por la presente administración se ha elevado la eficiencia terminal y disminuido los tiempos de graduación que exige el CONACYT en los Posgrados-PNPC.

La Gráfica 5 muestra el comparativo de las titulaciones.

Es de destacar que durante este periodo, la evaluación de Doctorado en Manufactura Avanzada fue aprobada satisfactoriamente. Además se presentó la documentación necesaria ante Dirección general de profesiones para la especialidad de “Logística y Cadena de Suministros” esperando que la respuesta sea favorable.

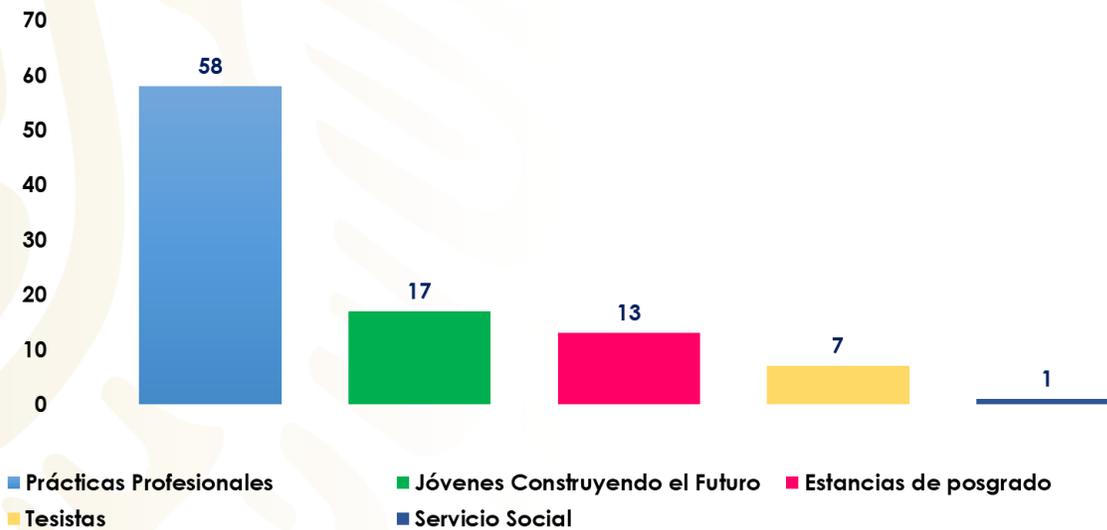


Gráfica 5. Titulaciones por año de PPI (2014 a 2020-1)

En el punto 5.3 de la carpeta, se presenta una relación detallada de los alumnos que estuvieron activos en el periodo.

### c) Estudiantes externos atendidos

Al cierre del primer semestre, CIATEQ contó con 96 estudiantes que realizaron sus prácticas profesionales, tesis, servicio social, estancias de posgrado y se integraron practicantes del programa Jóvenes Construyendo el Futuro, todos ellos en temas afines al quehacer del Centro. La Gráfica 6 muestra la distribución para cada rubro.



**Gráfica 6.** Prácticas profesionales, tesistas, estancias de posgrado y servicio social.



### III. DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

CIATEQ ha fortalecido sus actividades virtuales con motivo de la situación general que atraviesa nuestro país frente a la pandemia originada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) haciendo uso de la tecnología virtual para llegar a los diferentes sectores industriales.

En este periodo el Centro participó en 2 exposiciones:

- Expo México Wind Power en la Ciudad de México el 4 y 5 de marzo,
- Expo Plásticos celebrada en Guadalajara Jalisco del 11 al 13 de marzo donde se exhibieron las últimas capacidades tecnológica en materia de plásticos;

Se destaca además el evento conmemorativo del día internacional de Niñas y Mujeres en la Ciencia en coordinación con el Instituto de Educación de Aguascalientes, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) Sección Aguascalientes y su grupo de afinidad *Women in Engineering (WIE)* llevado a cabo el 11 de febrero.

A partir del inicio de la jornada nacional de sana distancia, se comenzaron a utilizar las tecnologías de información para difundir eventos. Se realizaron 11 foros virtuales para atender las diferentes especialidades, así como difundir nuestros programas de posgrados en sus convocatorias abiertas y foros donde se abordó la oferta tecnológica de materiales avanzados y tratamientos térmicos por parte de la Unidad San Luis Potosí.

En esta modalidad, también se destaca el Foro de Discusión Logística Tabasco 2020 realizado en colaboración con la Secretaría para el Desarrollo Económico y Competitividad del Estado de Tabasco el 18 y 19 de junio con más de 200 participantes.

También se realizaron presentaciones virtuales a diversas instituciones y empresas para mostrar los servicios y desarrollos tecnológicos de CIATEQ, así como la promoción de los programas de posgrados.

A continuación se muestra la tabla con la difusión y divulgación de las actividades del Centro:

*Tabla 7. Actividades de divulgación y difusión de Ciencia y Tecnología*

Medio	Total
Conferencias	10
Correos masivos	19
Eventos Centros	33
Exposiciones	13
Medios Electrónicos	4
Medios Impresos	6
Publicaciones en Facebook	97
Publicaciones en Twitter	98
Publicaciones en LinkedIn	85
Radio	3
Talleres, Cursos	5
Visitas de Instituciones Educativas	5
<b>Total</b>	<b>378</b>

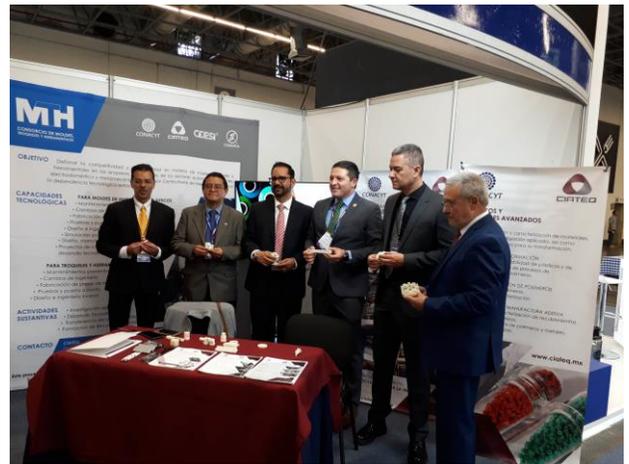


## Eventos de Difusión y Divulgación de la Ciencia y Tecnología durante el primer semestre del año

**Expo México Wind Power**



**EXPO PLASTICOS 2020**



**Ponencia Influencia de los amortiguadores en el diseño para la Máquina Eólica Mexicana**



**Ponencia Tendencias en la sustentabilidad de los plásticos**





**Conmemoran el día internacional de las niñas y mujeres de la Ciencia en CIATEQ**



**Firma de convenio general de colaboración CIATEQ-CONALEP Tabasco**



**Primer encuentro cadena productiva del sector automotriz**



**Foro de discusión logística - Tabasco 2020**



**1er. Foro. Pasarela de patentes**



**Visita empresa Bombardier instalaciones CIATEQ  
Bernardo Quintana**



**Conferencia: Sistema de control para generador  
eólico doméstico**



**Conferencia: Sistema de monitoreo y control para  
redes de distribución de agua potable**



**Visita de miembros de la cámara de comercio de  
Canadá**



**Sesión informativa convocatoria abierta posgrado  
en manufactura avanzada**





## **IV. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN.**

### **a) Estancias de expertos en CIATEQ.**

Durante los meses de enero a junio, se continuó gestionando la integración de voluntarios del programa RESPONSE que ha permitido incorporar profesionales altamente especializados de E.UA. en las actividades del Centro. La duración de las estancias va desde los 12 meses hasta un máximo de 2 años. Esto ha permitido a los Centros de Investigación colaborar con profesores, investigadores o consultores en el desarrollo de proyectos científico-tecnológicos.

En este periodo, CIATEQ realizó gestiones para incorporar a dos voluntarios de Peace Corps (Response), con perfiles encaminados a la administración de proyectos y la comercialización tecnológica. Su fecha de ingreso estaba programada para el 15 de abril de 2020, sin embargo derivado de la contingencia sanitaria por el SARS-Cov2 (COVID-19), el gobierno de E.U. decidió retirar a todos sus voluntarios de México y postergar su incorporación hasta que el gobierno lo considere pertinente para la incorporación a sus actividades.

Cabe señalar que CIATEQ Se mantiene una comunicación cercana con los directivos de Peace-Corps México para reanudar el programa en cuanto sea posible.

## b) Alianzas tecnológicas

 Producción de series cortas, ferroviarios / tren ligero.	 Moldes de inyección de plástico, Troqueles y Herramientales.	 Producción de biomasa a partir del cultivo acelerado de micro-algas
 Materiales Compuestos, Reciclado y Sostenibilidad, Bioplásticos y Microalgas	 Realización de proyectos conjuntos de investigación.	 Rheomod de México. Colaborar en proyectos tecnológicos en el área de polímeros
 Colaborar en la industria del plástico a nivel nacional	 CIATEQ/CIO/ CANACINTRA Servicios tecnológicos a industriales.	 Colaboración para compartir recursos tecnológicos para el desarrollo tecnológico

Este año CIATEQ continuó realizando lazos estratégicos que permitan al Centro contar con capacidades complementarias a las que actualmente tiene la institución.

- **EKIDE:** Como parte de una alianza tecnológica realizada con esta empresa, CIATEQ continuó su estrategia de colaboración para realizar principalmente investigación aplicada, formación de RH y vinculación de proyectos para el diseño y desarrollo de utillajes de alta precisión y repetitividad.
- **MEXPORTOOLS:** Es importante mencionar que el trabajo con este consorcio ha sido continuo desde 2018 en materia de Moldes, Troqueles y Herramientales (MTH). Este año se integró un técnico portugués a CIATEQ-SLP, con la finalidad de continuar transfiriendo conocimiento y capacitación práctica para el personal que estuvo fortaleciendo sus capacidades en 2018 con la estancia que tuvieron en Portugal.
- **ASEPRO:** Esta alianza tecnológica ha cobrado relevancia para CIATEQ ya que se desarrolló en conjunto una planta piloto para la producción de biomasa a partir de microalgas en cultivo acelerado.



- **GAIKER.** El acercamiento con este Centro de Investigación del país vasco se realizó para colaborar en proyectos bilaterales de investigación y desarrollo tecnológico en las temáticas de: Materiales compuestos y electrónica flexible.
- **NEUE MATERIALIEN:** Aquí se firmó un convenio con una universidad alemana para intercambiar conocimiento en el tema de materiales plásticos avanzados y el desarrollo de productos. Visitaron a CIATEQ donde impartieron una plática.
- **ADDICO:** Con esta empresa hubo acercamiento y se realizó un convenio de colaboración para hacer proyectos en conjunto en síntesis y formulación de polímeros. Actualmente se está desarrollando un proyecto apoyado por COMECyT. Como dato relevante, en 2019 ganaron el premio estatal de tecnología y mencionaron a CIATEQ como parte de su contribución a que esto fuera posible.
- **ANIPAC:** CIATEQ colaboró con esta asociación para apoyarla en un programa llamado “cero pellets”. Se ayudó con la certificación en dicho programa de sus empresas afiliadas. Una ventaja importante de esta alianza es que el Centro tiene acceso a sus afiliados para ofrecer el desarrollo de proyectos y servicios.
- **CREATIVIKA:** Por medio de la alianza CANACINTRA-León/CIO/CIATEQ, el Centro podrá atender a la industria en temas de manufactura aditiva, MTH y manufactura CNC.
- **AGENCIA DE ENERGÍA (JALISCO):** Se ha realizado un acercamiento y se firmó un convenio general de colaboración con la agencia estatal de energía con la idea de participar en plan estatal de energía y en propuestas de proyectos enfocados a las prioridades estatales.
- **KEPLER:** Se ha trabajado en alianza con esta empresa para realizar proyectos para PEMEX en temáticas de metrología.

Adicionalmente, la institución ha continuado en la búsqueda constante de alianzas tecnológicas afines a su quehacer, por ello se continuará trabajando en esta labor que apoyará a los resultados futuros de CIATEQ.



## V. PARTICIPACIÓN DEL CENTRO EN LAS ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA.

CIATEQ continuó sumando esfuerzos y capacidades a las iniciativas de CONACYT que permitirán maximizar el impacto en las redes de colaboración interinstitucional.

La infraestructura que se generó fue sustentada en los programas FOMIX o FORDECYT, donde CIATEQ, como sujeto de apoyo, da cumplimiento en su totalidad a las reglas de operación establecidas por el fondo. Cabe aclarar que esto no implica el compromiso de nuevas plazas, transferencia de investigadores, adquisición de equipo u obra civil.

Estas iniciativas han permitido que el Centro incorpore nuevas capacidades de infraestructura de vanguardia que pueden impulsar proyectos con el nuevo enfoque CONACyT, para atender sectores de impacto social (como salud o agua), así como la generación de energías alternativas que ayuden a mejorar el medio ambiente y en general un impacto positivo para la sociedad.

En colaboración con el Sistema de Centros CONACYT, se ha trabajado en las siguientes estrategias:

### a) Redes de Colaboración Interinstitucional que lidera CIATEQ

#### Unidad San Luis Potosí (SLP)



Instalaciones de la unidad CIATEQ - SLP



Instalaciones de la nueva nave en la unidad CIATEQ - SLP

**Moldes Troqueles y Herramentales:** Esta iniciativa fue apoyada por el Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación

(FORDECYT) por \$100 millones de pesos. Su objetivo primordial es impulsar y elevar la competitividad y productividad de la industria nacional para reducir la dependencia tecnológica extranjera en los sectores automotriz, electrodoméstico y metalmeccánico, en materia de diseño y desarrollo de moldes, troqueles y herramientas, con el propósito de disminuir las importaciones.

Se encuentra ubicada en las instalaciones de CIATEQ-SLP que cuentan con oficinas administrativas, un edificio de aulas para posgrado, una nave industrial de 1,000 m<sup>2</sup> y se ha terminado de construir una segunda de 1,000 m<sup>2</sup> que incluye el área de servicios, cuarto de máquinas y una conexión entre ambas.

La infraestructura tecnológica para atender los requerimientos de la industria fabricante o usuaria de herramientas, consta de: Electro-erosionadoras, centros de control numérico de 3 y 5 ejes, prensas hidráulicas de 50 y 300 toneladas, máquinas inyectoras, soldadoras, herramienta convencional, grúas de 5 y 20 toneladas.

<b>MTH</b>	
Proyecto de Construcción: FORDECYT 280328	Monto del convenio: \$100'000,000
Apoyo para operación: FORDECYT 290479 Sujeto de apoyo: CIDESI;	Monto: \$1'000,000
Apoyo para operación: FORDECYT 296351	Monto del convenio: \$20,536,033 Ministración única: \$4,147,778 (Terminación Anticipada)
A la fecha están concluidos los proyectos de construcción y el apoyo para la operación. El proyecto 296351 fue cerrado anticipadamente considerando que es posible abordar los retos que se proponen atender desde una perspectiva más adecuada a las actuales políticas públicas y los objetivos del nuevo Plan Nacional de Desarrollo, lo cual implica un rediseño de las actividades y alcances de la propuesta.	

## Unidad Tabasco



*Instalaciones en el Parque Industrial Tabasco Business Center*

**Logística y Distribución, Energía y Manufactura Avanzada:** Esta iniciativa fue originalmente apoyada por un Fondo Mixto (FOMIX) con el objetivo de crear condiciones favorables para la región en los ámbitos de: Investigación aplicada, desarrollo experimental, innovación tecnológica y servicios. Esta Unidad dará atención a los sectores de Logística y Distribución, Energías Limpias y Manufactura Avanzada inicialmente para el Estado de Tabasco, y en etapas posteriores para el sureste mexicano. La infraestructura cuenta con una Nave de 969.1 m<sup>2</sup>, un anexo de 568.22 m<sup>2</sup> en dos niveles para 6 laboratorios y un área de servicios de 204.68 m<sup>2</sup>.

Los laboratorios con los que cuenta el CLEMA son:

- Energía solar y eólica
- Energía hidráulica
- Bioenergía
- Monitoreo y Automatización
- Sistemas de información
- Realidad virtual

Así como nave de manufactura avanzada. La Unidad se ubica estratégicamente en el parque industrial *Tabasco Business Center*, en Cunduacán, Tabasco y contará con la colaboración de dos Centros Públicos de Investigación: CIDESI y COMIMSA, quien ya tiene instalaciones en dicho lugar.

<b>CLEMA</b>	
Proyecto de Construcción: FOMIX 276501	Monto del convenio: \$86'485,241
Apoyos para operación: FORDECYT 230616 Sujeto de apoyo: COMIMSA;	Monto: \$1'800,000
Apoyo para operación: FORDECYT 296358	Monto del convenio: \$20,655,000 Ministrado: \$6,265,680 (Terminación Anticipada)
La conclusión del proyecto se realizará el 14 de noviembre del 2020 derivado de una solicitud de prórroga concedida el 18 de junio del 2020. Actualmente el proyecto se encuentra en su 3° y última etapa con un avance del 95%.	

## Unidad Jalisco



*Instalaciones en Jalisco: Innovación en Electrónica / Energías Renovables*

**Desarrollo e Innovación en Electrónica:** Esta Unidad, que fue inaugurada en marzo de 2018, contó con el apoyo de un Fondo Mixto (FOMIX) por 50 millones de pesos y contará con la colaboración de CIDESI e INAOE. Sus instalaciones tienen una infraestructura de 1,900 m<sup>2</sup> que incluyen nave industrial, así como un laboratorio de prototipado rápido de tarjetas electrónicas y uno de impresión digital 3D. Su objetivo principal es consolidar, agilizar y fortalecer las operaciones para:

- Aumentar la integración de componentes electrónicos producidos por empresas jaliscienses.
- Incrementar el nivel de competencia del sector manufacturero, en particular de la pequeña empresa de los sectores prioritarios
- Formar recursos humanos de alto nivel del Estado de Jalisco.

Las cadenas de proveeduría de estas empresas se encuentran insertadas en los sectores de las industrias eléctrica/electrónica, automotriz, aeronáutica, dispositivos médicos, farmacéutica y agroalimentario.

**Desarrollo de Tecnología e Innovación en Energías Renovables:** Esta iniciativa contó con el apoyo de un Fondo Mixto (FOMIX) por 50 millones de pesos. Los Centros que colaborarán en esta red son: CIDESI, CIATEJ, CIO, CIMAV y CICESE. Actualmente las instalaciones están terminadas y se están habilitando para el equipamiento de laboratorios.

Con el objetivo de consolidar y asegurar la presencia de CIATEQ en Jalisco se sometió a una convocatoria del CONACYT la propuesta "Arranque de las operaciones de las nuevas Unidades de CIATEQ" para gestionar recursos financieros que permitan la operación de sus nuevas unidades y contribuya a potenciar la oferta científica y tecnológica del Centro.

Será un Centro especializado en Energías Renovables que integre y articule las capacidades de Centros de Investigación e Instituciones especializadas. También se busca impulsar un ecosistema de innovación y emprendimiento para el aprovechamiento sustentable de las energías renovables.

<b>ConIDEA</b>	
Proyecto de Construcción: FOMIX 249985	Monto del convenio: \$49'998,836
Apoyos para operación: FORDECYT 290479 Sujeto de apoyo: CIDESI;	Monto: \$2'000,000
Apoyo para operación: FORDECYT 296348	Monto del convenio: \$20,000,000 Ministrado a la fecha (sep-2019): \$7,155,576 (Terminación anticipada)
La conclusión de la construcción y equipamiento se encuentra al 100%. Actualmente se encuentra en operación.	

<b>CoER</b>	
Proyecto de Construcción: FOMIX 278983	Monto del convenio: \$50'000,000
Apoyo para operación: FORDECYT 296329	Monto del convenio: \$20,000,000 Ministrado: \$7,142,000
La conclusión del proyecto, es decir la Construcción y equipamiento, de acuerdo con una solicitud de prórroga para que concluya en octubre de 2020. Se encuentra en su 3ª y última etapa, con un avance del 95%	

## Unidad Hidalgo



Instalaciones en la unidad CIATEQ-Hidalgo - Textil y Manufactura

**Centro de Innovación Textil y Manufactura:** Esta propuesta fue sometida en enero de 2018 a un Fondo Mixto (FOMIX) en el estado de Hidalgo por \$48 millones de pesos. Su objetivo es el fortalecimiento de la infraestructura Científica y Tecnológica del Estado de Hidalgo para impulsar los sectores textil y manufactura. Utilizará los espacios que inicialmente estaban asignados a la CANAIVE y la CANAINTEX en la Ciudad del Conocimiento en Pachuca, Hidalgo.

CITMA	
Proyecto de Construcción: FOMIX HGO-2018-01-01-7490	Monto del convenio: \$47,999,999
Apoyo para operación: FORDECYT 296335	Monto del convenio: \$18,524,083 Ministrado: \$4,156,270 (Terminación anticipada)
La conclusión del proyecto, es decir la construcción y equipamiento, de acuerdo con el CAR sería a finales del julio del 2019, sin embargo, por detalles de la Energía eléctrica por parte del Parque Industrial, no se ha podido concluir la instalación de los equipos y su arranque, esperando realizar su cierre el segundo semestre de 2020 e inicio de operación.	



## **Estrategia de articulación integral para las Redes de Colaboración Interinstitucionales formadas a partir de los Consorcios CONACYT.**

CIATEQ se encuentra trabajando en la continuidad de las redes de Centros CONACYT formadas a partir de las iniciativas iniciales de Consorcios. Se buscará la generación de conocimiento colectivo, interinstitucional e interdisciplinario que permita ampliar su distribución, uso y aplicación para el bienestar la sociedad.

Estamos convencidos de que este enfoque permitirá atender las necesidades de una sociedad cada vez más compleja, que demanda atender los retos de una nueva etapa en el desarrollo del país.

Es importante mencionar que las cinco iniciativas que lidera CIATEQ fueron implementadas en sus diferentes sedes, buscando capitalizarlas con el apoyo de personal tecnológico y procesos de operación preexistentes que permitirán sentar las bases de las redes de colaboración.

Teniendo presente la vocación de cada región, el factor común de estas redes fue elevar la competitividad regional a través del desarrollo de proyectos tecnológicos que impacten en el desempeño del sector productivo y, en general, en beneficios a la sociedad. Los ejes principales para desarrollar las redes fueron: Dotarlas de personal altamente capacitado para realizar estos proyectos, la experiencia en los procesos de desarrollo, así como la infraestructura y el equipamiento.

Estos elementos sirvieron para diseñar una estrategia denominada: "Continuidad de operación de las redes de colaboración", la cual tiene como propósito principal generar impactos positivos en los sectores productivos de cada red, a través de la oferta de valor mediante productos y servicios específicos. La estrategia propuesta consiste en realizar las siguientes acciones:

- 1) Integrar las iniciativas del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024 y del nuevo PECITI 2019-2024 a la visión del desarrollo tecnológico para los siguientes años.
- 2) Identificar las capacidades de CIATEQ y de otros Centros para presentar una oferta de valor complementaria y ad-hoc a este escenario.
- 3) Determinar los productos y servicios que, mediante la red de colaboración puedan ser entregados a sus beneficiarios.



- 4) Definir las líneas de Investigación que cada red debe plantear para contribuir al Desarrollo Tecnológico de sus sectores de interés.
- 5) Integrar el portafolio de proyectos de desarrollo tecnológico en cada Red.
- 6) Validar el segmento productivo a atender en cada red de colaboración, así como las necesidades de dicho segmento.
- 7) Diseñar e implementar la estrategia de transferencia de productos y servicios de cada red hacia sus beneficiarios.

Estas estrategias estarán abiertas a adoptar los cambios en las políticas propuestas por el nuevo gobierno, revisando y planteando las modificaciones necesarias para poder avanzar.

De esta forma, se plantea tener mayor certeza de que los recursos invertidos en cada red, tanto por CIATEQ como por el CONACYT, fortalezcan tanto a los sectores productivos en los diversos Estados donde se implementará la estrategia, como a las comunidades en las que se encuentran insertadas cada una de las redes.



## b) Redes de Colaboración Interinstitucional donde participa CIATEQ

### 1. Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica de Aguascalientes para el sector Automotriz (CITAA).

Esta iniciativa fue apoyada con un Fondo Mixto (FOMIX) y permitirá incrementar la competitividad de las empresas del sector Automotriz y Autopartes del Estado de Aguascalientes. Se busca impulsar a la industria de proveeduría local y la atracción de nuevas inversiones. Es liderada por el Centro de Investigaciones en Óptica (CIO), y se suman las capacidades de once Centros Públicos de Investigación, CIATEQ, INAOE, COMIMSA, CIDESI, CIQA, CIDETEQ, CIMAV, CIMAT, IPICYT, CIATEC e INFOTEC.

### 2. Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico para la industria petrolera, en Ciudad del Carmen, Campeche.

A través del Centro de Tecnología para la Industria Petrolera (CTIP), ubicado en la unidad CIDESI-Campeche, se desarrollará a la industria petrolera del estado de Campeche. El CTIP se especializará en la investigación aplicada, el desarrollo experimental, la innovación tecnológica y los servicios para la industria petrolera y otras establecidas en dicho estado. Esta iniciativa es liderada por CIDESI y se suman las capacidades de CIATEQ, CIQA y COMIMSA.

### 3. Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas (CENTA).

El objetivo primordial del CENTA es el desarrollo de investigación, formación de capital humano, reforzamiento de vínculos entre proveedores de industria y certificación aeroespacial. Esta iniciativa es liderada por CIDESI y se suman las capacidades de CIATEQ, COMIMSA, CIMAV, CIATEC, CIDETEQ, CIQA e INAOE.

### 4. Consorcio Nacional de Manufactura Aditiva (CONMAD)

El CONMAD es una propuesta conjunta entre el Gobierno del Estado de Querétaro, la empresa *General Electric (GE-IQ y GE-Aviation)*, CINVESTAV-QRO, CIDESI y CIATEQ, con el objetivo principal de potenciar el desarrollo Científico y Tecnológico en áreas estratégicas. Esta es una alianza estratégica para CIATEQ, ya que la manufactura aditiva como rama de la Manufactura Avanzada, es parte fundamental de su quehacer tecnológico. La manufactura aditiva, también conocida como impresión en 3ª dimensión, se considera clave para el futuro de procesos fabricación y transformación de bienes con alto valor tecnológico.

### c) Cátedras CONACYT

En CIATEQ actualmente colaboran 13 investigadores que pertenecen al programa de Cátedras-CONACYT: 10 se encuentran trabajando en la Unidad de San Luis Potosí (Moldes, Troqueles y Herramientales), 1 en la especialidad de materiales avanzados y 2 más en el área de Tecnologías de Información, Electrónica y Control. En la Tabla 8 se presenta el detalle de las temáticas que estarán cubriendo los investigadores catedráticos.

**Tabla 8.** Temáticas del programa Cátedras-CONACYT en CIATEQ.

#	Temática	Periodo
1	Desarrollo de tecnología en el diseño de motores eléctricos de alta eficiencia.	2014-2024
2	Investigación y desarrollo de soluciones de realidad aumentada para procesos de manufactura avanzada	2015-2025
3	Desarrollo de recubrimientos biocompatibles de nueva generación mediante rociado térmico HVOF-APS	2017-2027
4	Recubrimientos avanzados para aplicaciones para Moldes Troqueles y Herramientales	2017-2027
5	Dinámica Computacional de Fluidos aplicada a procesos de Moldes, Troqueles y Herramientales	2017-2027
6	Diseño y simulación de moldes, troqueles y herramientas	2017-2027
7	Fabricación, modificación y reparación de moldes, troqueles y herramientas mediante manufactura aditiva	2017-2027
8	Procesos metalúrgicos avanzados para la fabricación y procesamiento de moldes, troqueles y herramientas	2017-2027
9	Películas y recubrimientos avanzados.	2017-2027
10	Dinámica de fluidos computacional (CFD) aplicada a procesos de MTH.	2017-2027
11	Procesos metalúrgicos avanzados para la fabricación y procesamiento de MTH.	2017-2027
12	Diseño, simulación y optimización en moldes, troqueles y herramientas.	2017-2027
13	Manufactura Aditiva y Reparación por Láser enfocado a MTH.	2017-2027

## VI. INDICADORES DEL ANEXO III DEL CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS (CAR).

En este apartado se presentan los resultados de los indicadores del primer semestre de 2020. Es preciso mencionar que la administración actual ha tomado acciones relevantes que han ayudado a mejorar el resultado de los indicadores, tal es el caso de las publicaciones arbitradas, proyectos interinstitucionales y número de alumnos titulados. La tabla siguiente muestra parte de estos avances:

Indicador	2016	2017	2018	2019
Publicaciones	9	19	40	60 ↑
Proyectos Interinstitucionales vigentes.	8	11	17	17 ↑
Número de alumnos titulados (PPI)	15	43	69	69 ↑

Además se han realizado esfuerzos por incrementar el número de actividades de difusión, implementando estrategias que den un balance adecuado a la situación financiera actual que afecta directamente a este rubro. Para ello, se ha optado por medios digitales, de costos bajos e incluso gratuitos.

En este contexto se presentan a continuación los avances para cada uno de los indicadores:

**(1) Generación de conocimiento de calidad.** Al cierre del primer semestre, se reportó un avance de 24 publicaciones arbitradas y 106 investigadores del Centro. A continuación, el resultado de este indicador:

Indicadores CAR TECNOLÓGICOS		Meta 2020	Avance 2020-1
<b>Generación de Conocimiento de calidad</b> Fórmula: $= \frac{NPA}{NI}$	<b>NPA</b> (Número de Publicaciones arbitradas)	22	24
	<b>NI</b> (Número de investigadores del Centro)	100	106
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>0.22</b>	<b>0.23</b>

**(2) Proyectos externos por investigador.** Durante este periodo tuvieron actividad 72 proyectos de desarrollo tecnológico, ingeniería, servicios tecnológicos, estratégicos, internos de investigación y formación de RH, así como proyectos interinstitucionales. A continuación, el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2020	Avance 2020-1
<b>Proyectos externos por investigador</b> Fórmula: $= \frac{NPIE}{NI}$	<b>NPIE</b> (Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos)	100	72
	<b>NI</b> (Número de investigadores del Centro)	100	106
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>1.00</b>	<b>0.68</b>

**(3) Calidad de los posgrados.** Con respecto a la formación del capital humano de alto nivel, la institución imparte 5 programas inscritos en el PNPC: 3 Maestrías y 2 Doctorados. En seguida se muestra el detalle de este indicador:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2020	Avance 2020-1
<b>Calidad de los Posgrados</b>  <b>Fórmula:</b> $\frac{NPRC + 2NPED + @3NPC + 4NPCI}{4NPP}$	<b>NPRC: Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación</b>	1	1
	<b>NPED: Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo</b>	3	3
	<b>NPC: Número de programas registrados en el PNPC consolidado</b>	1	1
	<b>NPCI: Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional</b>	0	0
	<b>NPP: Número de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC</b>	5	5
<b>Cálculo del Indicador</b>		<b>0.50</b>	<b>0.50</b>

**(4) Generación de recursos humanos especializados.** Es importante señalar que han continuado las acciones para elevar los tiempos de graduación. En este primer semestre se titularon 20 alumnos de maestría y 3 de doctorado. A continuación, el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2020	Avance 2020-1
<b>Generación de Recursos Humanos especializados</b>  <b>Fórmula:</b> $\frac{NGPE + NGPM + NGPD}{NI}$	<b>NGPE: Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC</b>	0	0
	<b>NGPM: Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC</b>	48	20
	<b>NGPD: Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC</b>	3	3
	<b>NI: Número de Investigadores en el Centro</b>	100	106
<b>Cálculo del Indicador</b>		<b>0.51</b>	<b>0.22</b>

**(5) Proyectos Interinstitucionales.** Durante este periodo el Centro estuvo trabajando en 8 proyectos interinstitucionales, los cuales se muestran en el numeral '1' del presente documento. En seguida el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2020	Avance 2020-1
<b>Proyectos interinstitucionales</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{NPII}{NPI}$	<b>NPII : Número de proyectos interinstitucionales</b>	10	8
	<b>NPI : Número de proyectos de investigación</b>	100	72
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>10%</b>	<b>11%</b>

**(6) Transferencia de conocimiento.** Al cierre del periodo se reportaron 83 convenios vigentes versus los 94 que se obtuvieron al cierre de 2019. Cabe señalar que en la Tabla 3 del numeral '1' del presente documento se muestra la categorización de estos convenios. A continuación, el resultado del indicador.

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2020	Avance 2020-1
<b>Transferencia de Conocimiento</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{NCTF_n}{NCTF_{n-1}}$	<b>NCTF<sub>n</sub>: Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año (n)</b>	115	83
	<b>NCTF<sub>n-1</sub></b>	115	94
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>1.00</b>	<b>0.88</b>

**(7) Propiedad industrial solicitada.** En este primer semestre, no se realizaron solicitudes de propiedad industrial, sin embargo el área de PI avanzó durante este periodo con la documentación para realizar solicitudes de 6 patentes, 2 modelos de utilidad y 3 diseños industriales durante el segundo semestre del año. A continuación, el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2020	Avance 2020-1
<b>Propiedad industrial solicitada</b>  <b>Fórmula:</b> $\frac{(NSP + NSMU + NSDI)_n}{(NSP + NSMU + NSDI)_{n-1}}$	<b>NSP: Número de solicitudes de patentes</b>	4	0
	<b>NSMU: Número de solicitudes de modelos de utilidad</b>	1	0
	<b>NSDI: Número de solicitudes de diseños industriales</b>	0	0
	<b>(NSP + NSMU + NSDI) n-1</b>	11	11
<b>Cálculo del Indicador</b>		<b>0.45</b>	<b>0.00</b>

Cabe señalar que durante este periodo se estuvo trabajando en indagar acerca de las tecnologías clave desarrolladas en CIATEQ en los últimos 5 años para identificar aquellas tecnologías con mayor valor potencial para ser registradas como activo tecnológico. Considerando este grupo de tecnologías se identificaron prioridades de acuerdo con los sectores industriales y de carácter de política pública.

**(8) Propiedad industrial licenciada.** En este primer semestre del año, no se tuvieron licenciamientos de patentes, sin embargo, los registros que tiene la institución se han incorporado en un portafolio tecnológico preparados para su licenciamiento. A continuación, los resultados:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2020	Avance 2020-1
<b>Propiedad industrial licenciada</b>  <b>Fórmula:</b> $\frac{NPL}{NPR}$	<b>NPL: Número de patentes licenciadas</b>	1	0
	<b>NPR: Número de patentes registradas</b>	9	4
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>0.11</b>	<b>0.00</b>

**(9) Propiedad Intelectual.** En el periodo no se reportaron derechos de autor, dado que el Centro ha dado prioridad a actividades como la publicación de artículos arbitrados durante este primer semestre del año, sin embargo el área de PI está trabajando con una cartera iniciativas para poder realizar al menos 4 registros durante el segundo semestre del año. En seguida el resultado para este indicador:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2020	Avance 2020-1
<b>Propiedad intelectual</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{NDA_n}{NDA_{n-1}}$	<b>NDA<sub>n</sub>: Número de derechos de autor</b>	2	0
	<b>NDA<sub>n-1</sub></b>	2	2
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>1.00</b>	<b>0.00</b>

**(10) Actividades de divulgación por personal de CyT.** Las 378 actividades reportadas en este indicador corresponden a exposiciones, visitas a IES, participación de investigadores en conferencias, así como publicaciones en medios impresos y electrónicos. A continuación, se muestra el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2020	Avance 2020-1
<b>Actividades de divulgación por personal de C y T</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{NADGP}{NPCyT}$	<b>NADPG: Número de actividades de divulgación dirigidas al público en general</b>	350	378
	<b>NPCyT: Número personal de ciencia y tecnología</b>	300	283
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>1.17</b>	<b>1.34</b>

**(11) Índice de sostenibilidad económica.** A continuación, se muestran los resultados de los indicadores financieros presupuestales al 30 de junio de 2020:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2020 (mdp)	Avance 2020-1 (mdp)
<b>Índice de sostenibilidad económica</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{MIP}{MPT}$	<b>MIP: Monto de Ingresos Propios</b>	\$100,000	\$25,826
	<b>MPT: Monto de presupuesto total del Centro</b>	\$603,500	\$597,252
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>0.17</b>	<b>0.04</b>

**(12) Índice de sostenibilidad económica para la investigación.** A continuación, se muestran los resultados al 30 de junio de 2020 de los indicadores financieros presupuestales de los proyectos de investigación:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2020 (mdp)	Avance 2020-1 (mdp)
<b>Índice de sostenibilidad económica para la investigación</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{MTRE}{MTRF}$	<b>MTRE: Monto total obtenido por proyectos de investigación</b>	\$60,000	\$16,099
	<b>MTRF: Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación</b>	\$236,500	\$251,664
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>0.25</b>	<b>0.06</b>

En el punto 5.9 de la carpeta se presenta el soporte documental de estos avances, así como el formato "Registro de avance de metas", proporcionado por el Sistema de Indicadores CAR del CONACYT.

## VII. COMPORTAMIENTO FINANCIERO Y PROGRAMÁTICO PRESUPUESTAL

### a) Análisis financiero

- **Facturación de los sectores atendidos por CIATEQ.**

La Tabla 9 presenta la captación de ingresos por facturación de acuerdo con los sectores atendidos por el Centro.

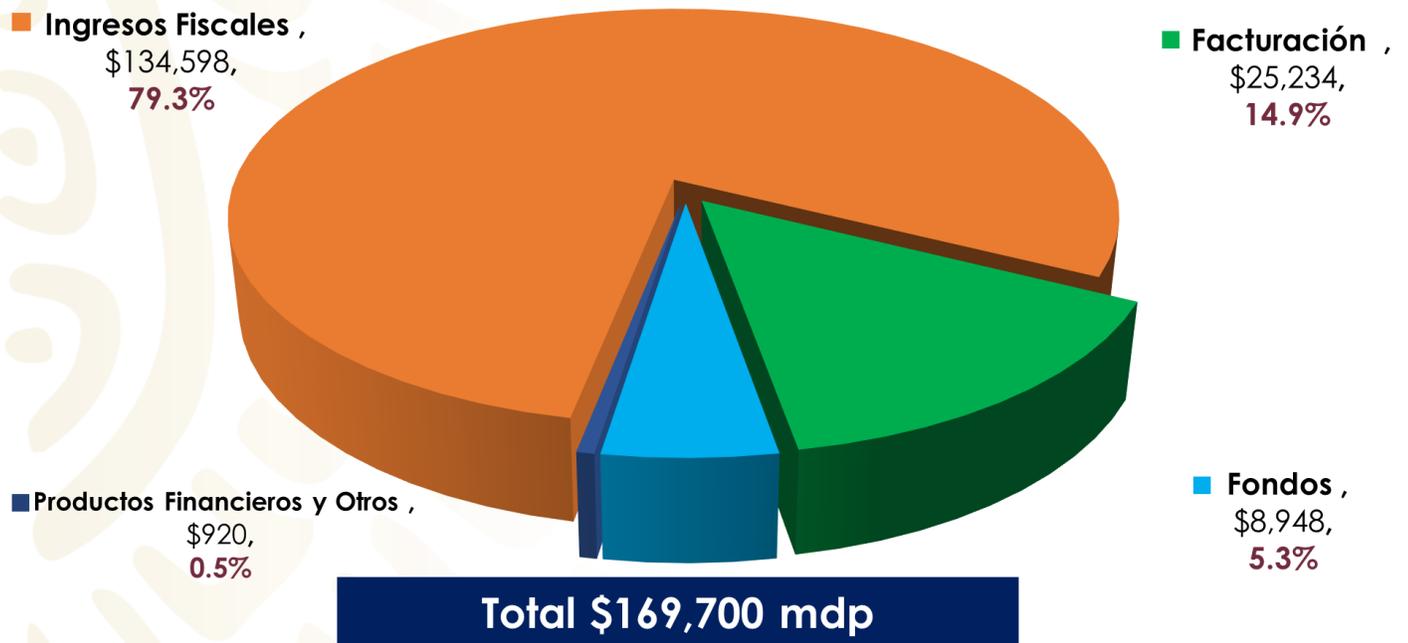
**Tabla 9.** Facturación por sector en el primer semestre de 2020

Sector	Monto (mdp)	%
Dependencias Públicas	\$7,188	28.49%
Servicios Profesionales	\$5,061	20.06%
Maquinaria y Equipo	\$2,670	10.58%
Aeronáutica, Comunicaciones y Transportes	\$2,595	10.28%
Química y Farmacéutica	\$2,251	8.92%
Automotriz y Autopartes	\$1,720	6.82%
Otros Sectores	\$1,355	5.37%
Alimentos	\$1,005	3.98%
Agua	\$634	2.51%
Plástico	\$518	2.05%
Metal Básicas	\$238	0.94%
<b>TOTAL</b>	<b>\$25,234</b>	<b>100 %</b>

Como se observa en la Tabla 7, cerca del 80% de los ingresos pertenece a los sectores: Dependencias Públicas, Servicios Profesionales, Maquinaria & Equipo, Aeronáutica, Automotriz & Autopartes y Química & Farmacéutica.

- **Ingresos**

El comportamiento financiero total para este periodo fue de \$169,700 mdp, de los cuales \$134,598 mdp corresponden a las ministraciones de los recursos fiscales, \$25,234 mdp provienen de la facturación por venta de servicios, \$8,948 mdp de fondos de terceros (mixtos, sectoriales e institucionales) y \$920 mdp por productos financieros y otros conceptos. La Gráfica 7 muestra el porcentaje para cada tipo de recurso:



*Gráfica 7. Comportamiento financiero al 30 de junio de 2020*

- **Presupuesto por capítulo**

Las siguientes tablas muestran las afectaciones presupuestarias (Tabla 10), el presupuesto original (Tabla 11), el modificado (Tabla 12) y el ejercido (Tabla 12), así como la explicación a las variaciones.

*Tabla 10. Modificaciones al presupuesto original al 30 de junio de 2020*

Numero de Oficio	Fecha	Importe	Capítulo afectado	Tipo
2020-38-90A-127	12 de mayo de 2020	6,287,800	3000	Disminución

*Tabla 11. Presupuesto anual original 2020*

Capítulo	Fiscales	Propios	Total
<b>Gasto Corriente</b>			
Servicios Personales	\$196,354,499	\$117,831,048	\$314,185,547
Materiales y Suministros	\$3,989,843	\$66,272,023	\$70,261,866
Servicios Generales	\$73,134,990	\$142,577,573	\$215,712,563
Transf., Subsidios y Otras Erogaciones	\$1,136,153	\$2,244,000	\$3,380,153
<b>Sub-Total</b>	<b>\$274,615,485</b>	<b>\$328,924,644</b>	<b>\$603,540,129</b>
<b>Gasto de Inversión</b>			
Activo Fijo	\$0	\$0	\$0
Obra Publica	\$0	\$0	\$0
<b>Sub-Total</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>
<b>Total</b>	<b>\$274,615,485</b>	<b>\$328,924,644</b>	<b>\$603,540,129</b>

*Tabla 12. Presupuesto anual 2020 - Modificado al 30 de junio.*

Capítulo	Fiscales	Propios	Total
<b>Gasto Corriente</b>			
Servicios Personales	\$196,354,499	\$117,831,048	\$314,185,547
Materiales y Suministros	\$3,989,843	\$66,272,023	\$70,261,866
Servicios Generales	\$66,847,190	\$142,577,573	\$209,424,763
Transf., Subsidios y Otras Erogaciones	\$1,136,153	\$2,244,000	\$3,380,153
<b>Sub-Total</b>	<b>\$268,327,685</b>	<b>\$328,924,644</b>	<b>\$597,252,329</b>
<b>Gasto de Inversión</b>			
Activo Fijo	\$0	\$0	\$0
Obra Publica	\$0	\$0	\$0
<b>Sub-Total</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>
<b>Total</b>	<b>\$268,327,685</b>	<b>\$328,924,644</b>	<b>\$597,252,329</b>

*Tabla 13. Presupuesto ejercido al 30 de junio de 2020*

Capítulo	Presupuesto	Ejercido	Diferencia	Variación %
<b>Gasto Corriente</b>				
Servicios Personales	\$151,351,470	\$101,711,400	\$49,640,070	-32.80%
Materiales y Suministros	\$24,421,744	\$5,897,900	\$18,523,844	-75.85%
Servicios Generales	\$94,980,937	\$39,922,800	\$55,058,137	-57.97%
Transf., Subsidios y Otras Erogaciones	\$1,570,000	\$414,200	\$1,155,800	-73.62%
<b>Sub-Total</b>	<b>\$272,324,151</b>	<b>\$147,946,300</b>	<b>\$124,377,851</b>	<b>-45.67%</b>
<b>Gasto de Inversión</b>				
Activo Fijo	\$0	\$0	\$0	0.00%
Obra Publica	\$0	\$0	\$0	0.00%
<b>Sub-Total</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>0.00%</b>
<b>Total</b>	<b>\$272,324,151</b>	<b>\$147,946,300</b>	<b>\$124,377,851</b>	<b>-45.67%</b>

De forma general se presenta en todos los capítulos de gasto un subejercicio al cierre del primer semestre de 2020 y se generan debido a que no se alcanzó la meta de facturación programada en ese mismo periodo. A continuación, se muestran las variaciones por capítulo de gasto que refiere la Tabla 13:

**Servicios Personales.** En este renglón se presenta un sub ejercicio entre el monto programado modificado y el ejercido por \$ 49,640.1 mdp de recursos propios, el cual



representa el 32.80% del presupuesto autorizado para este capítulo y se genera debido a que dentro de este, se tenía considerado llevar a cabo la contratación de personal eventual para trabajar en el desarrollo de proyectos, sin embargo no se alcanzó la meta de facturación programada al cierre del semestre, motivo por el cual no fue necesario realizar el total de la contratación de personal eventual, por otro lado para el desarrollo de los proyectos se ha optado por la contratación de personal a través del *outsourcing* dentro del capítulo 3000 de Servicios Generales.

**Materiales y Suministros.** En este renglón se presenta un subejercicio de \$18,523.8 mdp el cual representa el 75.85% del presupuesto programado al cierre del semestre para este capítulo. Este se genera derivado de la disminución en la demanda de materias primas, equipos y refacciones para el desarrollo de proyectos, al cierre de este periodo no se logró concretar la contratación del total de proyectos que se tenía programada, generando una menor captación de recursos por facturación y a su vez, un menor ejercicio de gasto en este capítulo.

**Servicios Generales.** En este renglón se presenta un subejercicio de \$55,058.2 mdp el cual representa el 57.97% del presupuesto aprobado para este capítulo. Este se genera derivado de la disminución en la demanda de servicios, subcontrataciones, pasajes y viáticos para el desarrollo de proyectos, al cierre del semestre no se logró concretar la contratación del total de proyectos que se tenía programada, generando una menor captación de recursos por facturación y a su vez, un menor ejercicio de gasto.

**Transferencias, Subsidios y Otras Erogaciones.** En este renglón se presenta un subejercicio de \$1,155.8 mdp el cual representa el 73.62% del presupuesto aprobado para este capítulo. Esta variación se genera debido a que no se logró alcanzar la meta de facturación programada, derivado de esto, no se tuvieron los recursos necesarios para otorgar becas a través de las cuales, alumnos de ingenierías, maestrías y doctorados pudieran fortalecer sus conocimientos en ambientes reales. Por otro lado, la SHCP congeló los recursos fiscales y no se han ministrado los mismos, por esta razón no se ha podido ejercer el total del gasto programado.

**Activo Fijo, Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles.** En este renglón no se tiene presupuesto autorizado ni ejercido.

**Obra Pública.** En este renglón no se tiene presupuesto autorizado ni ejercido.

## b) Situación financiera del Centro al 30 de junio de 2020

- Estado de Actividades (Finanzas)

La Tabla 14 presenta el estado de actividades del primer semestre de 2020.

**Tabla 14.** Estado de actividades – Comparativo junio 2020 vs. junio 2019

CIATEQ, A.C. Estado de Actividades Del 1 de Enero al 30 de Junio de 2020 ( Pesos )			
	Junio 2020	Junio 2019	Variación
<b>INGRESOS Y OTROS BENEFICIOS</b>			
<b>Ingresos de la Gestión</b>	<b>\$ 25,234,372</b>	<b>\$ 31,614,903</b>	<b>-\$ 6,380,531</b>
Ingresos por Venta de Bienes y Servicios	25,234,372	31,614,903	-6,380,531 a)
<b>Participaciones, Aportaciones, Transferencias, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas</b>	<b>134,597,842</b>	<b>128,433,996</b>	<b>6,163,846</b>
Transferencia, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas	134,597,842	128,433,996	6,163,846
<b>Otros Ingresos y Beneficios</b>	<b>920,432</b>	<b>1,477,464</b>	<b>-557,032</b>
Ingresos Financieros	776,915	1,406,249	-629,334
Otros Ingresos y Beneficios Varios	143,517	71,215	72,302
<b>Total de Ingresos y Otros Beneficios</b>	<b>160,752,647</b>	<b>161,526,363</b>	<b>-773,716</b>
<b>GASTOS Y OTRAS PÉRDIDAS</b>			
<b>Gastos de Funcionamiento</b>	<b>150,476,357</b>	<b>165,601,519</b>	<b>-15,125,162</b>
Servicios Personales	101,711,397	109,181,668	-7,470,271 b)
Materiales y Suministros	5,801,463	12,210,883	-6,409,420 c)
Servicios Generales	42,963,497	44,208,968	-1,245,471
<b>Transferencia, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas</b>	<b>414,014</b>	<b>872,486</b>	<b>-458,472</b>
Subsidios y Subvenciones	0	0	0
Ayudas Sociales	414,014	872,486	-458,472
<b>Otros Gastos y Pérdidas Extraordinarias</b>	<b>16,798,274</b>	<b>17,439,166</b>	<b>-640,893</b>
Estimaciones, Depreciaciones, Deterioros, Obsolescencia y Amortizaciones	19,079,212	17,504,069	1,575,142
Otros Gastos	-2,280,938	-64,903	-2,216,035 d)
<b>Total de Gastos y Otras Pérdidas</b>	<b>167,688,645</b>	<b>183,913,172</b>	<b>-16,224,527</b>
<b>Resultados del Ejercicio (Ahorro/Desahorro)</b>	<b>-\$ 6,935,998</b>	<b>-\$ 22,386,809</b>	<b>\$ 15,450,811</b>



## Notas al estado de actividades.

En seguida se presentan las notas al estado de actividades:

**A:** La disminución de los ingresos se debió a la estacionalidad en el mercado, lo que ha dificultado la contratación de nuevos proyectos.

**B:** La disminución en el rubro de servicios personales se debió a la cancelación del pago de los gastos médicos mayores, además de la baja en la contratación de personal eventual, debido al decremento en la venta de servicios.

**C:** La disminución en este rubro obedece a la baja en la realización de proyectos de vinculación, ocasionada por la disminución en la venta de servicios, situación que incide en la compra de materiales y equipos para el desarrollo de dichos proyectos.

**D:** La variación obedece a un ajuste contable para reconocer los ingresos provenientes de fondos CONACYT de años anteriores, cuyos gastos si fueron registrados en los años que fueron erogados, quedando pendiente el registro del ingreso.

*Cabe mencionar que se podrá encontrar información adicional del “Comportamiento Financiero y Programático Presupuestal” en el punto 5.10 de la carpeta, así como los formatos solicitados en los términos de referencia.*

## VIII. RECURSOS HUMANOS

Al cierre del primer semestre de 2020, CIATEQ contaba con un total de 317 personas contratadas de base y eventual. Además para el desarrollo de proyectos se subcontrataron 153 personas y se cuenta con 13 doctores que forman parte del programa CÁTEDRAS-CONACYT.

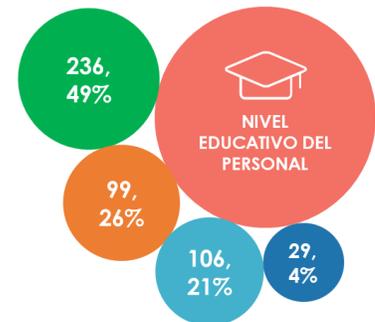
En la Gráfica 8 se puede observar el personal por tipo de contratación y su nivel académico. Se muestran también los 19 doctores del Centro incorporados al S.N.I., incluidos los 11 investigadores de las CATEDRÁS-CONACYT.



- **317** personal CIATEQ  
**Base + Eventual**
- **153** personal  
**Subcontratado**
- **+13** doctores de  
**Cátedras-CONACYT**

SNI: 19	
N3	1
N1	9
CA	9

Incluye Cátedras-CONACYT



**Gráfica 8.** Distribución del personal por tipo de contratación y grado académico al 30 de junio de 2020.

En el punto 5.12 de la carpeta se presenta la plantilla autorizada.