

**ACUERDO por el que se expide el Programa Institucional 2022-2024 del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.**

---

**Al margen un logotipo, que dice: Centro de Investigación Científica de Yucatán.**

ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE EL PROGRAMA INSTITUCIONAL 2022-2024 DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN, A.C.

La H. Junta de Gobierno del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con fundamento en lo dispuesto en los artículos 3o., fracción V, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 56, fracción I, de la Ley de Ciencia y Tecnología; 47 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; 17, fracción II, 22, 24, 26 Bis y 29 de la Ley de Planeación; 7, fracción II, inciso c, del Estatuto Orgánico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; numeral 33 de los Criterios para elaborar, dictaminar, aprobar y dar seguimiento a los programas derivados del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024; así como en las facultades contempladas en el artículo 31 fracción III de los estatutos del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., aprobó el Programa Institucional 2022-2024 del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. mediante acuerdo S-CA-O-I-22-13, por lo que se ha tenido a bien emitir el siguiente:

**ACUERDO**

**ARTÍCULO ÚNICO.** Se expide el Programa Institucional 2022-2024 del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

**Programa Institucional 2022-2024 Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.**

**PROGRAMA INSTITUCIONAL ENTIDADES SECTORIZADAS DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024**

**1.- Índice**

- 1.- Índice
- 2.- Fundamento normativo de elaboración del programa
- 3.- Siglas y acrónimos
- 4.- Origen de los recursos para la instrumentación del Programa
- 5.- Análisis del estado actual
- 6.- Objetivos prioritarios
  - 6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, en especial de la rural y de las y los pequeños productores, de manera segura para el ambiente en la península de Yucatán.
  - 6.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán.
  - 6.3.- Vinculación de los Objetivos prioritarios del Programa Institucional 2022-2024 del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024.
- 7.- Estrategias prioritarias y Acciones puntuales
- 8.- Metas para el bienestar y Parámetros
- 9.- Epílogo: Visión hacia el futuro

**2.- Fundamento normativo de elaboración del programa**

El Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY), sectorizado en el Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y como Centro Público de Investigación, contribuye a posibilitar el ejercicio de los derechos constitucionales de toda persona de gozar los beneficios del desarrollo científico y la innovación tecnológica.

**Considerando**

Que el artículo 1º constitucional expresa el ordenamiento a las autoridades a promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos a la ciencia ya que forma parte esencial del derecho al desarrollo sostenible, para participar en un desarrollo económico, social, cultural y político en el que se puedan ejercer plenamente todos los derechos humanos.

Que la Ley de Ciencia y Tecnología establece en la fracción II del artículo 5, "fijar las políticas relacionadas con los programas institucionales del Consejo, en congruencia con la política de estado en ciencia, tecnología e innovación", por lo cual el CICY, a través de sus programas estratégicos, contribuye a este objetivo cumpliendo las disposiciones normativas y formalizando sus instrumentos y acciones en materia de desarrollo tecnológico e innovación.

Que la fracción II del artículo 17 de la Ley de Planeación, establece la elaboración de un programa institucional, atendiendo a las previsiones contenidas en el programa sectorial correspondiente, observando siempre las variables ambientales, económicas, sociales y culturales respectivas.

Que el Manual de Organización del CICY reconoce la misión y visión del Centro y, que de acuerdo con el artículo 59 de la Ley de Ciencia y Tecnología, se establecen los Convenios de Administración por Resultados, mismos que garantizan el cumplimiento institucional a través de los distintos programas que surjan para la solución de problemas a través del análisis de objetivos y la selección de estrategias.

Que el Programa Especial de Ciencia y Tecnología e Innovación 2021-2024 (PECITI) promueve la contribución al mejoramiento de las condiciones económicas, sociales, políticas, culturales y ambientales de vida del pueblo de México desde las humanidades, las ciencias, las tecnologías y los procesos de innovación participativa, el acceso público y social a los conocimientos y la economía para el bienestar. Asimismo, delinea que la articulación de los programas prioritarios que surgen para dar respuesta puntual a las demandas nacionales y al correcto establecimiento de objetivos, así como de una implementación adecuada, permitirá el impulso de la generación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para beneficio de la sociedad.

El Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. reconoce su responsabilidad para la creación, publicación, ejecución y seguimiento de su **Programa Institucional** para el cumplimiento de los compromisos legales señalados, a la vez que ha considerado su alineación con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos en la Agenda 2030 por la ONU, tomados en cuenta como un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad (PNUD, 2018). De igual manera, este Programa Institucional, toma en cuenta el Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 del estado de Yucatán, que establece como estrategia central la sustentabilidad y tiene como principio "un desarrollo sostenible, económico, social, cultural y ambiental".

De esta forma y con fundamento en los artículos 1, 2, 25, 39 y 134 la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 1, 2, 3 de la Ley de Ciencia y Tecnología; artículo 2, 4, 12, 14 y fracción II del artículo 17 de la Ley de Planeación y, considerando el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND), el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Yucatán (PED 2018-2024), así como el Programa Especial de Ciencia y Tecnología e Innovación 2021-2024; el CICY **establece** su **Programa Institucional**, mediante el cual contribuirá al fortalecimiento de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación, desde el ámbito de su competencia a través del desarrollo de la investigación científica, la formación de recursos humanos, la transferencia de tecnología, la oferta de servicios tecnológicos y ambientales, así como la divulgación en áreas del conocimiento de las ciencias biológicas, de energía, de materiales y de ciencias del agua, con la finalidad de impulsar el desarrollo sostenible de la sociedad, mediante el desarrollo y ejecución de propuestas para la atención y solución a los problemas regionales y nacionales prioritarios.

### 3.- Siglas y acrónimos

Sigla/Acrónimo	Significado
CICY	Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
CPI	Centros Públicos de Investigación.
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
IES	Instituciones de Educación Superior.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
LDRS	Ley de Desarrollo Rural Sustentable.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
ONU	Organización de las Naciones Unidas.
PECITI 2021-2024	Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024.
PND 2019-2024	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.
PY	Península de Yucatán.
RHA	Regiones Hidrológico Administrativas.
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

### 4.- Origen de los recursos para la instrumentación del Programa

La totalidad de las acciones que se consideran en este Programa, incluyendo aquellas correspondientes a sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales, así como las labores de coordinación interinstitucional para la instrumentación u operación de dichas acciones y el seguimiento y reporte de las mismas, se realizarán con cargo al presupuesto autorizado de los ejecutores de gasto participantes en el Programa, mientras éste tenga vigencia.

## 5.- Análisis del estado actual

En el contexto territorial, el impacto de las acciones que desarrolla el Centro tiene un alcance inmediato en la Península de Yucatán (PY), región del país que posee una abundante riqueza natural, compuesta por diversos ecosistemas cuyos elementos tienen una contribución fundamental en el ambiente y, por ende, en el bienestar de las personas. El planeta Tierra es, de momento, el hábitat nativo del ser humano, quien desde su origen y hasta la fecha, continuamente ha estado en la búsqueda de mayores niveles de bienestar; en ese afán, por mucho tiempo se desestimó el impacto al ambiente que provocan las actividades humanas. Afortunadamente, el desarrollo científico ha generado conocimiento relevante sobre este tema, que se ha puesto a disposición de la humanidad y ha permitido implementar acciones clave para mitigar o detener este deterioro y, de ser posible, revertirlo.

No obstante, resulta innegable que el crecimiento poblacional sostenido, así como el de las actividades económicas relacionadas, repercuten en el creciente consumo de los recursos, causando daño y sobreexplotación al ambiente y contribuyendo al cambio climático del planeta.

La península de Yucatán se ubica en la porción sureste de la República Mexicana y está comprendida entre las coordenadas geográficas 17° 49' 00" y 21° 36' 00" de Latitud Norte y 86° 45' 00" y 91° 20' 00" de Longitud Oeste; abarca una superficie de 124,409 km<sup>2</sup>, conformada por la totalidad de los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán; limita al norte y al oeste con el Golfo de México, al sur por la República de Guatemala y Belice, al suroeste con el estado de Tabasco y al este con el Mar Caribe. En total consta de 129 municipios, 12 de los cuales pertenecen al estado de Campeche, 11 a Quintana Roo y 106 a Yucatán (INEGI, 2020).

Los estados que componen la península de Yucatán presentaron, de acuerdo a cifras del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, un crecimiento poblacional sostenido. Campeche tuvo una tasa de crecimiento poblacional de 13%, teniendo en 2010 una población de 822,441 y llegando en 2020 a 928,363 habitantes; por su parte, en el mismo período, Yucatán tuvo una tasa de crecimiento de 19%, con 1,955,577 habitantes en el 2010 y 2,320,898 en 2020. Finalmente, y en mayor proporción, Quintana Roo tuvo una tasa de crecimiento de 40%, pasando de 1,325,578 en 2010 a 1,857,985 habitantes en 2020.

Si bien el crecimiento poblacional impulsa las actividades económicas, también se ha demostrado que el desarrollo económico en un área causa concentración poblacional, derivando en un conjunto de consecuencias que afectan negativamente los recursos naturales de dicha zona. En la península de Yucatán se han identificado centros económicos relevantes en los que la concentración poblacional es evidente, como son el caso de las ciudades de Mérida, en Yucatán; Cancún, en Quintana Roo y, en menor escala, la ciudad de Campeche, en Campeche.

En estas ciudades, que son los principales centros económicos en la península, se realizan diversas actividades especialmente enfocadas en servicios turísticos y actividades comerciales, además, los estados que conforman la península también participan en la ganadería, la industria, la pesca y la agricultura, por mencionar las más relevantes. Sin embargo, estas actividades, en especial las agrícolas que realizan los pequeños productores han venido en franco deterioro, principalmente debido a diversos factores que ocasionan una baja productividad.

Con respecto a lo anteriormente expuesto, el Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024 refiere que, en 1980 la diferencia entre la región que más aportaba al PIB primario nacional y la que menos aportaba era de 1.3 puntos porcentuales, para 2018, esta diferencia es de 14.0 puntos porcentuales, siendo la región Sur-Sureste la que se encuentra en último lugar (INEGI, 2017). Así mismo, expone que, en las regiones Noroeste y Noreste predominan unidades de producción de mayor escala económica, los productores tienen acceso a tecnologías e insumos que incrementan la productividad y la producción tiene una marcada orientación hacia cultivos de alta densidad económica, con una proporción importante de ellos destinados a la exportación. Las regiones del Centro y Sur-Sureste, por su parte, mantienen condiciones de rezago tecnológico, escasez de recursos e insumos.

Por otra parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), mediante el Decenio de las Naciones Unidas de la Agricultura Familiar (2019-2028)(1) ha señalado que la agricultura familiar y a pequeña escala contribuyen a la seguridad alimentaria, al rescate de los alimentos tradicionales, a una dieta equilibrada, a la protección de la biodiversidad agrícola del mundo y al uso sostenible de los recursos naturales y que representan una oportunidad para dinamizar las economías locales, especialmente cuando se combina con políticas específicas destinadas a la protección social y al bienestar de las comunidades.

De esta forma y considerando que el sector de la población menos favorecida, lo constituyen aquellos que viven en condiciones de pobreza alimentaria, de salud, educativa y en ambientes cada vez más hostiles a consecuencia del cambio climático y del deterioro ambiental, en la península de Yucatán, estos sectores de la población se encuentran principalmente en el medio rural o en zonas marginadas de las grandes ciudades, ya que no disponen de las capacidades y habilidades para aspirar a empleos de un apropiado nivel de ingresos. Con base en lo anterior, los objetivos prioritarios del programa institucional del CICY tienen como población objetivo a la población de la región, en especial a las comunidades rurales y a los sectores de la población menos favorecidos que, al no tener recursos para mejorar las condiciones de vida, resultan los más afectados por la baja calidad de ésta.

De lo anterior, el Centro de Investigación Científica de Yucatán delinea su primer objetivo prioritario como:

**"Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, en especial de la rural y de las y los pequeños productores, de manera segura para el ambiente en la península de Yucatán."**

Este objetivo prioritario se enfocará en proveer a la población rural, una mejora en la productividad agrícola, que contribuya a un mejor nivel económico, a la autosuficiencia alimentaria y a reducir su contribución al cambio climático. Lo anterior, mediante la ejecución de proyectos de investigación y de transferencia de resultados de CTI se integren y/o aporten a la mejora de las actividades que desarrollen en comunidades de la PY.

Así también, atendiendo uno de los problemas derivados de la concentración poblacional se plantea el segundo objetivo prioritario:

### "Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán."

Este objetivo prioritario se enfocará en contribuir a la protección y cuidado del acuífero peninsular mediante la reducción del efecto negativo que tienen, el decremento en la calidad del agua y la contaminación, sobre la salud humana, la fauna y la flora, así como, coadyuvar a mantener la seguridad hídrica para mejora de la calidad y cantidad disponible de agua para el consumo humano.

Alineados con la misión institucional del CICY, los objetivos prioritarios se atenderán mediante el Programa "Investigación que contribuye a la atención de demandas científicas y tecnológicas regionales vinculadas a la seguridad alimentaria y sostenibilidad ambiental".

Este programa incluye, para el logro de los objetivos prioritarios definidos, los siguientes proyectos, en los que se llevarán a cabo acciones clave para atender los objetivos planteados:

1. Definición y ejecución de estrategias para satisfacer las demandas científicas y tecnológicas regionales.
2. Apropriación del conocimiento en ciencia, tecnología e innovación (CTI) de la población objetivo.
3. Colaboración inter e intrainstitucional con organismos públicos, privados, de gobierno y la sociedad.

Los principales cambios esperados derivados de la consecución de los objetivos prioritarios planteados incluyen:

- Mejora del nivel del bienestar de familias en comunidades rurales y periurbanas mediante la utilización de los resultados de investigación científica que les sean transferidos.
- Mejora de la productividad agrícola de interés, como resultado de la transferencia y la apropiación del conocimiento generado a partir de proyectos de investigación científica.
- Mejora de la soberanía alimentaria de las comunidades a través de la ejecución de proyectos de investigación científica que involucren transferencia y apropiación del conocimiento.
- Reducción de la afectación al ambiente, promoviendo en las comunidades la asimilación de prácticas sustentables que protejan los ecosistemas y el ambiente.
- Disponibilidad de información para los tomadores de decisiones, sobre temas de seguridad alimentaria, productividad de cultivos y protección de los recursos naturales, soportada por los resultados de la ejecución de proyectos de investigación científica.

El personal integrante de los equipos de trabajo que atenderá los proyectos para la consecución de los objetivos prioritarios se desempeñará en apego a los criterios éticos del Centro, entre los que se encuentran la honradez y la honestidad. El personal del CICY, posee dentro de su cultura organizacional, el principio de la honradez, que prioriza la óptima utilización de los recursos para alcanzar los objetivos. Mediante la honestidad, la consecución de resultados será fiable y cierta, contribuyendo a la generación de confianza por parte de la población objetivo.

De acuerdo al quehacer sustantivo que el Centro tiene bajo su encargo, se contribuye al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 en el **eje general Economía**, alineando los objetivos prioritarios de su programa institucional, el primero de éstos, contribuye a **Detonar el crecimiento** económico de la población rural, mediante acciones que les permitan mejorar la productividad de las actividades primarias en las que sostienen su economía; colaborando a **Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo**, sentando las bases del autoempleo en el entorno familiar de las comunidades rurales; coadyuvando al logro de la **Autosuficiencia alimentaria y Rescate del campo**, ya que el resultado del fortalecimiento de las actividades económicas de la población rural que se sustentan del trabajo de sus tierras, como la agricultura, apicultura, entre otras, aportarán en insumos alimenticios y al cuidado de su **territorio**.

Por su parte, el segundo objetivo prioritario, se alinea primordialmente al **eje general Política social**, ya que la atención de este objetivo contribuirá al **Desarrollo sostenible**, toda vez que considera la mitigación del impacto en la contaminación del acuífero de la península de Yucatán, reduciendo la afectación en los ecosistemas en los que se circunscribe; adicionalmente se contribuirá a la **Salud para toda la población**, pues aportará a mejorar la calidad del agua de la región en beneficio de la población. Así mismo, este objetivo involucra al eje general **Economía**, ya que las implicaciones e impactos que tiene la utilización del vital líquido en actividades del sector primario, fortaleciendo el logro de la **Autosuficiencia alimentaria y el Rescate del campo**.

Finalmente, la alineación del programa institucional será soportada por el ejercicio de las actividades sustantivas del Centro, la **Ciencia y tecnología**, que contribuirán a los objetivos prioritarios, mediante la generación, aplicación y divulgación del conocimiento, el desarrollo tecnológico e innovación y la formación de recursos humanos en los que se incentive la cultura de la contribución de la ciencia al bienestar del pueblo.

Por lo anteriormente expuesto, los objetivos prioritarios centran sus fines en mejorar las condiciones de bienestar de la población en las comunidades objetivo, ubicadas en la península de Yucatán; se les proveerá de conocimiento científico,

tecnológico e innovador que favorecerá su economía, la seguridad alimentaria, la calidad en los recursos que aprovechan de su entorno con el menor impacto al mismo.

La ejecución de los proyectos asociados a los objetivos prioritarios de este programa, se apegarán a la normatividad aplicable en todos los aspectos que resulten competentes como, por ejemplo, ambientales, civiles, laborales, administrativos y del ejercicio de los recursos, por mencionar algunos.

Adicional a lo anterior, en la búsqueda de generar bienestar a un mayor sector de la población, el desarrollo del presente programa institucional, adicional a los resultados puntuales, se contribuirá a la generación de conocimiento científico y tecnológico que dotará de capacidades al estado de Yucatán para fortalecer la toma de decisiones sobre políticas públicas, que atiendan las necesidades en comunidades objetivo y potencializando su papel como garante de bienestar para el pueblo, ya que los resultados involucrados podrán ser útiles para el fomento de prácticas equivalentes en otras regiones del país, para que nadie quede atrás o afuera de un mejor nivel de bienestar.

Como entidad pública, el CICY conducirá las acciones vinculadas al presente programa institucional persiguiendo en todo momento el logro de los objetivos con la máxima optimización de los recursos, promoviendo en todo momento que su personal se conduzca con austeridad, humildad y sencillez.

Finalmente, al dotar a las comunidades objetivo de mejores niveles de seguridad alimentaria, se coadyuva a reducir las causales de la migración por hambre, con el potencial de identificar que en su entorno pueden ser capaces de lograr niveles de bienestar suficientes. Adicional a lo anterior, entendiendo que como causales más comunes de la violencia se tienen el bajo nivel educativo, vicios y comportamientos no apropiados en el entorno cultural, la aplicación del programa institucional puede resultar un factor importante por el que las comunidades objetivo amplíen su visión de vida y delineen nuevos horizontes de bienestar a los que puedan llegar, con tolerancia y manejo de información, así como del uso y aprovechamiento del conocimiento.

## 6.- Objetivos prioritarios

El CICY es un Centro Público de Investigación, sectorizado en el Conacyt, que contribuye al bienestar de la sociedad, como resultado de la ejecución de su quehacer sustantivo enfocado a la generación y transferencia de conocimiento, tecnología e innovación mediante la investigación científica, la formación de recursos humanos de alto nivel, la divulgación y la gestión tecnológica. Ante la situación actual del país, la aportación del CICY resulta relevante a los planes, programas y estrategias nacionales, de su sector y estatales que están en su área de influencia, ya que dispone de especialidades multidisciplinarias y de resultados de investigación científica y de desarrollo tecnológico maduros.

Los Objetivos Prioritarios que se plantea atender en el presente Programa Institucional se enfocan al desarrollo de diversos beneficios públicos a sectores de la población menos favorecidos, como lo es la población de las comunidades rurales y áreas periurbanas en la península de Yucatán. Dichos beneficios se planean obtener a través de la articulación de saberes en las áreas de las Ciencias Biológicas, como son la bioquímica, la biología molecular, la biotecnología y los recursos naturales; las Ciencias de los Materiales, del Agua y de las Energías Renovables, que son competencia directa del CICY, pero adicional, buscando colaboración interinstitucional, incluyendo la participación de la población (democracia, investigación participativa), de tal forma que se dé atención a los problemas públicos desde diversos frentes, perspectivas, brindando resultados integradores e innovadores.

<b>Objetivos prioritarios del Programa Institucional del Centro de Investigación Científica de Yucatán,</b>
<b>A.C.</b>
1.- Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, en especial de la rural y de las y los pequeños productores, de manera segura para el ambiente en la península de Yucatán.
2.- Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán.

### 6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, en especial de la rural y de las y los pequeños productores, de manera segura para el ambiente en la península de Yucatán.

A nivel mundial se han identificado los aspectos relevantes que la humanidad debe considerar para su desarrollo sostenible, en el que su existencia se vislumbra como parte de un ecosistema y que debe articularse con los demás elementos de su entorno para su propia conservación. Es así, que los 193 Estados miembros de las Naciones Unidas adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas, esta agenda posee una visión global de la prosperidad para los pueblos y para el planeta que aspira a involucrar a todo el mundo sin "dejar a nadie atrás" (FAO y los ODS, Indicadores: Seguimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, <https://www.fao.org/3/i6919s/i6919s.pdf>).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la calidad de vida se define como la manera en que el individuo percibe su vida, el lugar que ocupa en el contexto cultural y el sistema de valores en que vive, la relación con sus objetivos, expectativas, normas, criterios y preocupaciones, todo ello permeado por las actividades diarias, la salud física, el estado psicológico, el grado de independencia, las relaciones sociales, los factores ambientales y sus creencias personales(2).

Por su parte, la OCDE desarrolló y puso en marcha la Iniciativa para una Vida Mejor (Índice para una Vida Mejor, obtenido en noviembre 20 de 2021 de [https://www.oecd.org/centrodemexico/%C3%8Dndice%20para%20una%20Vida%20Mejor%20resumen\\_130529.pdf](https://www.oecd.org/centrodemexico/%C3%8Dndice%20para%20una%20Vida%20Mejor%20resumen_130529.pdf)), que consta de dos principales elementos: el diagnóstico ¿Cómo va la vida?, en los que se evalúan 11 aspectos específicos del bienestar - la vivienda, los ingresos, el empleo, la comunidad, la educación, el ambiente, el compromiso cívico, la salud, la satisfacción ante la vida, la seguridad y el balance entre la vida y el trabajo, así como dos dimensiones transversales, la sostenibilidad y las

desigualdades - y el Índice para una Vida Mejor, que es una herramienta en línea que anima a la población a medir el bienestar según lo que consideren más importante, con base en los 11 aspectos referidos.

Considerando lo anterior, los indicadores en los que, de acuerdo a la misión del Centro, se busca incidir atendiendo este objetivo prioritario, se incluyen los de ingresos, del empleo, de la educación, del ambiente y de la salud.

México cuenta con un 43.9% de la población que vive en situación de pobreza, el porcentaje promedio en la península de Yucatán es de 49.7%, con 50.5% en Campeche, 49.5% en Yucatán y 47.5% en Quintana Roo; a su vez, se puede observar que el indicador de pobreza extrema se sitúa a nivel nacional en un 8.5% en promedio, mientras que en la península de Yucatán el promedio es de 11.20%, Campeche es el estado con mayor porcentaje, con un nivel de pobreza de 12%, seguido por Yucatán con 11.3% y Quintana Roo con un 10.3%. Con estos datos, se hace evidente la situación de pobreza que se enfrenta en los estados de la península de Yucatán.

Es importante denotar que la condición de pobreza involucra la escasez de recursos para satisfacer las necesidades básicas y que incluso en la Ley General de Desarrollo Social, en su artículo 14 instruye sobre la Política Nacional de Desarrollo Social que debe incluir la atención a ésta, a través de la educación, la salud, la alimentación nutritiva y de calidad, la generación de empleo e ingreso, autoempleo y capacitación. En esta línea, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) en el documento Pobreza Rural en México, plantea que la pobreza en el medio rural históricamente ha sido identificada por tener un porcentaje más elevado con respecto al medio urbano.

De acuerdo a este documento, la situación a nivel nacional de la pobreza rural de los estados que conforman la península de Yucatán, Campeche se encuentra en séptimo lugar de los 32 estados, con el 56.9%, donde el 37.2% tiene pobreza moderada y el 19.7% pobreza extrema; Quintana Roo ocupa el décimo lugar, con 53.4%, donde el 38.5% tiene pobreza moderada y el 14.9% pobreza extrema; y Yucatán está en el lugar 19, con un 39.3%, en el que el 30.9% se encuentra en pobreza moderada y el 8.4% en pobreza extrema.

En las comunidades rurales se observa una baja densidad de población la cual se encuentra tradicionalmente asociada con actividades como la producción agrícola y el sector primario. De acuerdo con información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) 2018, la mayor parte de la producción de alimentos no se lleva a cabo en el medio rural. Respecto a las oportunidades de empleo, resaltan algunos municipios de Yucatán, debido a que se encuentran cercanos a lugares turísticos, (tales como la ciudad de Mérida y Cancún) por lo que la población ocupada se traslada a estos centros de trabajo.

Bajo este contexto, las principales causas que se identifican que pueden ser atendidas en el ámbito de competencia del Centro y que contribuyen o impactan en este objetivo son:

- Pérdida y devaluación del conocimiento agrícola tradicional.

La participación de la población en las comunidades rurales en la actividad agraria como una fuente de ingresos, se ha visto reducida por diversas causas, como la falta de interés de los jóvenes, por no llenar sus expectativas ante el impacto de la cultura occidental, que les despierta el interés en la búsqueda de mayores ingresos en zonas urbanizadas, ocasionando la pérdida del conocimiento tradicional vinculado al manejo agrícola en las nuevas generaciones, lo que impide potencializar el sistema productivo para su alimentación y a la obtención de mejores ingresos económicos.

- Deficiente competitividad agrícola en la región asociada a diversos factores, como el uso de prácticas poco eficientes y sustentables que explotan los recursos naturales y dañan el ambiente.

Principalmente asociado a soluciones tecnológicas poco adaptadas a las condiciones locales de las áreas de cultivo en la PY, como el uso de fertilizantes, herbicidas, semillas no aptas, entre otros factores, lo que genera un rendimiento pobre de los cultivos.

- Resistencia a la asimilación de nuevas y mejores prácticas agrícolas.

Las comunidades rurales presentan bajo interés por la asimilación de nuevos conocimientos que pudieran potenciar su desarrollo.

Para revertir estas causas se plantean estrategias que se llevarán a cabo mediante el desarrollo y ejecución de proyectos con bases científicas, innovadoras y con tecnologías apropiadas que contribuyan a atender o reducirlas, integrando aspectos que involucran las ciencias biológicas, desde la conservación de recursos, identificación de cultivos prioritarios, el manejo de recursos naturales, el aprovechamiento de materiales, las energías renovables y el cuidado al ambiente y del acuífero, entre otros. Todo ello, integrando en la cultura institucional el quehacer sustantivo en el ecosistema de innovación, soportado en el modelo de pentahélice para potencializar los fines de este objetivo prioritario, que contribuyen a la mejora de la calidad de vida de la población, generando resultados de ciencia de frontera y formación de recursos humanos de alto nivel con interés en desarrollos de impacto social y/o ambiental.

Lo anterior considerando que, con la atención a este objetivo se contribuirá al principio rector, economía para el bienestar, ya que se incentivará la mejora en la economía de la población rural, buscando la optimización, mayores capacidades y un mejor rendimiento de las actividades agrícolas, mediante la integración del conocimiento científico, tecnológico y de innovación.

Con las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación del Centro, principalmente encausadas al logro de este objetivo, el efecto esperado conllevará a contribuir a la mejora de los sistemas productivos agrícolas, con una menor afectación al ambiente y aportando a la autosuficiencia alimentaria.

El logro del objetivo prioritario es medible cuantitativamente, al identificar a las comunidades que resulten beneficiadas dentro de la población objetivo de los proyectos que se lleven a cabo. Por su parte, la medición del avance de las estrategias es factible a través de la participación en la generación de capital humano con compromiso en el cuidado y protección del acuífero.

Las estrategias planteadas para la consecución de los fines asociados a este objetivo prioritario se han formulado a largo plazo, ya que el resultado del programa dotará de resultados como el desarrollo de criterios, protocolos, colaboraciones y productos, que potenciarán la ampliación de la cobertura en la población de la PY.

## **6.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán.**

La PY está conformada por una plataforma de roca caliza de alta permeabilidad que permitió la formación de un acuífero tectocárstico que se extiende por aproximadamente 165,000 km<sup>2</sup> abarcando México, Guatemala y Belice (Bauer-Gottwein et al., 2011). La región tiene rasgos geomorfológicos únicos como el anillo de cenotes y el sistema de fracturas Holbox que representan la conectividad entre la atmósfera, los sistemas terrestres y los flujos subterráneos que conectan regiones a gran distancia, por lo cual el agua es un elemento unificador y dispersor de partículas y sustancias disueltas.

La población de la PY tiene en las aguas subterráneas el principal abastecimiento de agua para satisfacer las necesidades básicas y todas las actividades productivas. Alrededor de 4,500,000 personas dependen del agua subterránea en la península de Yucatán, la cual utilizan como fuente de consumo, para riego, la industria y los servicios (INEGI, 2015, CONAGUA, 2018). Los tres estados de la Península de Yucatán (Campeche, Quintana Roo y Yucatán) cubren la demanda de agua casi en su totalidad con agua subterránea, salvo Campeche, que cuenta con ríos de los cuales se extrae 317 x 106 m<sup>3</sup> año<sup>-1</sup> (CONAGUA, 2018).

Por sus características intrínsecas de permeabilidad del suelo, la velocidad de los flujos de agua, el acuífero es vulnerable a la contaminación que resulta de las actividades humanas (Marín et al., 2000). Además, debido a sus condiciones geológicas y a su cercanía con el mar, el acuífero está siendo afectado por un aumento progresivo de la intrusión salina lo cual reduce el lente de agua dulce y por consiguiente la disponibilidad del recurso hídrico (Steinich, 1996; Vera-Manrique, 2011). Otros factores que acrecientan el problema en la región son la alta demanda del recurso hídrico como resultado de altas tasas de crecimiento poblacional y de la industria turística, así como las actividades agrícolas, ganaderas y/o cambios de uso de suelos (IMTA, 2011). La importancia del agua en el acuífero de la PY y su vulnerabilidad intrínseca hacen indispensable una estrategia de protección.

Aunque el aprovechamiento del recurso hídrico no representa hasta ahora una amenaza seria en términos de sobreexplotación, ya que es abundante, la problemática de la contaminación de las diversas zonas geohidrológicas del Estado de Yucatán, está asociada con causas de origen natural y antropogénico, que constituyen una problemática compleja y dinámica, donde intervienen diversos actores que demandan su aprovechamiento para la satisfacción tanto de necesidades básicas de las personas, como para el impulso de las actividades productivas y el desarrollo económico. Desafortunadamente, el uso excesivo del agua, la falta de saneamiento, los efectos de las obras y de los procesos productivos que se realizan, alteran el ciclo del agua, evitan su renovación natural y ponen en riesgo a todos los componentes del sistema hidrológico; con afectaciones a los recursos naturales, muchas veces irreversibles (CNA, 2008).

Así, es trascendental atender a la conservación del sistema de agua subterránea, que coadyuve a preservar su cantidad y calidad, para su aprovechamiento y disponibilidad sustentable, a través del conocimiento del sistema hidrogeológico y de los orígenes de las externalidades que afectan a los sistemas, llegando así a una línea base, que sirve de punto de partida para formular propuestas que aporten a planes de manejo de agua, con una visión holística entre los sistemas, con la finalidad de maximizar la calidad de vida, de manera equitativa en beneficio de sus usuarios incluyendo al ambiente, e involucrando en el proceso a las comunidades, actores sociales e institucionales.

Con base en lo anterior, de acuerdo a la misión sustantiva del Centro, las principales causas en la que se trabajará para favorecer la atención del problema sobre la contaminación del acuífero y la pérdida del balance hídrico en la Península de Yucatán involucran:

a) Desconocimiento de las actividades económicas de impacto relevante en la sustentabilidad que permitan determinar acciones de mitigación.

La Región Hidrológico Administrativa (RHA) que integra a la PY, cuenta con la reserva hidrológica de agua subterránea más importante, no sólo a nivel nacional sino también a nivel internacional ya que cuenta con un sistema acuífero con una recarga media de 25.316 hm<sup>3</sup>, es decir, más del 32% de la recarga media de todo el país. Aunque de acuerdo a la CONAGUA el mayor usuario de agua subterránea es la agricultura con alrededor de 70 %, mientras que cerca del 30 % del volumen concesionado es para usos consuntivos urbano e industrial (CONAGUA, 2018), no se dispone de información útil para elaborar modelos sobre el estado actual del agua subterránea y de modelos que ayuden a predecir los cambios que pueden ocurrir con respecto a los flujos, como son la distribución y el transporte de contaminantes y microorganismos, la ecología y biodiversidad de los sistemas acuáticos y la disponibilidad de agua para diferentes usos en la PY.

b) Carencia de vinculación de las bases científicas con sectores de toma de decisiones que coadyuve al desarrollo de políticas públicas, la integración de un plan estratégico de desarrollo poblacional y de educación ambiental a la sociedad.

La CONAGUA ha mapeado 654 acuíferos en México. Esta delimitación, sin embargo, no corresponde a los límites físicos de los acuíferos. Los denominados "acuíferos" por la CONAGUA pueden ser mejor considerados como áreas administrativas para el manejo del recurso hídrico. Un recurso que está experimentando cada vez más estrés en su situación de distribución, disponibilidad y calidad. El estrés hídrico se ha incrementado en los últimos años y es principalmente apremiante en aquellos sistemas dependientes de agua subterránea. De acuerdo a la clasificación de la CONAGUA, en la península de Yucatán existe un acuífero regional; diversos trabajos realizados por investigadores nacionales y extranjeros señalan que el sistema es mucho más complicado. Por lo anterior, mediante estudios con enfoque multidisciplinario (geológico, químico y biológico) que generen conocimiento del sistema hidrogeológico de la península de Yucatán como la evaluación de flujos, disponibilidad, conectividad con la diversidad biológica y el impacto que su calidad puede representar en la salud pública; aportarán información valiosa y útil para los tomadores de decisiones en la construcción de programas y acciones en favor de la conservación del acuífero de la PY.

La vinculación de las bases científicas con diferentes sectores permitirá avanzar en el desarrollo de políticas públicas, con base en el análisis de la información social, geológica, geofísica, hidrogeológica e hidrogeoquímica. Así, se contribuye a la protección de la calidad del agua, y con el conocimiento técnico científico, favoreciendo a una mejor toma de decisiones que coadyuve a las condiciones de explotación, calidad, uso y biodiversidad para la conservación, protección y gestión integrada del recurso hídrico para asegurar el abastecimiento en cantidad y calidad de agua a la población y la salud de los ecosistemas.

La relevancia de atender este objetivo en el marco del nuevo modelo de desarrollo definido en el PND 2019-2024, es su aportación al entendimiento del manejo y protección del recurso hídrico para atender el desarrollo sostenible de la región en la PY asegurando su menor afectación, articulando con actores clave para lograrlo mediante el trabajo organizado y colaborativo entre la sociedad, la academia, el gobierno y la empresa. Así se contribuye al principio rector No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera, pues se propiciará el respeto y cuidado de los diversos sectores al ambiente, con énfasis en el cuidado del agua, lo cual es de vital importancia para la salud de la población futura.

Al alcanzar este objetivo se percibirá un mayor involucramiento de empresa, sociedad y gobierno en las tareas para la conservación y protección de la biodiversidad protegida, aportando a la suficiencia en cantidad y calidad del agua, de tal forma que apoye a garantizar la seguridad alimentaria y el bajo riesgo para la salud humana. La formación de recursos humanos especializados y la procuración de la apropiación social del conocimiento serán también efecto y factores clave para este objetivo.

La medición de este objetivo es factible, considerando que puede proyectarse con la evaluación de la participación del Centro en acciones para el cuidado y protección del acuífero mediante transferencia de conocimiento generado; a su vez, para determinar el avance en la gestión de las estrategias, se plantea la contribución del Centro en la generación de conocimiento para acciones de cuidado y protección del acuífero, así como de capital humano con compromiso en el mismo tema.

La consecución de este objetivo prioritario se proyecta a largo plazo debido a que, adicionalmente a las actividades involucradas en las estrategias prioritarias y considerando la puesta en marcha del nuevo modelo de desarrollo, el Centro debe integrar a éstas la identificación, organización y vinculación de una red de actores con un involucramiento sinérgico en la obtención del objetivo, para lo cual es necesario un desarrollo epistemológico, interactivo e incremental.

**6.3.- Vinculación de los Objetivos prioritarios del Programa Institucional 2022-2024 del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024.**

Como entidad sectorizada al Conacyt, el CICY encausa su quehacer sustantivo buscando la articulación con los demás actores del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación, apostando a contribuir en incrementar el impacto social, en el cual el Centro ha trabajado mediante la ejecución de diversos proyectos pero que, sin embargo, la mejora y enfoque en acciones sustantivas teniendo como directriz la alineación al PECiTI 2021-2024 resulta un impulso relevante para que los beneficios lleguen a un mayor número de personas. De esta manera, se presenta la alineación de los objetivos prioritarios del programa institucional del CICY con los objetivos prioritarios del PECiTI.

<b>Objetivos prioritarios del Programa Institucional 2022-2024 del CICY</b>	<b>Objetivos prioritarios del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024</b>
<p>1. Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, en especial de la rural y de las y los pequeños productores, de manera segura para el ambiente en la península de Yucatán.</p>	<p>1. Promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación científica, humanística, tecnológica y socioeconómica que aporten a la construcción de una bioseguridad integral para la solución de problemas prioritarios nacionales, incluyendo el cambio climático y así aportar al bienestar social</p> <p>2. Alcanzar una mayor independencia científica y tecnológica y posiciones de liderazgo mundial, a través del fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos de frontera, como de la infraestructura científica y tecnológica, en beneficio de la población.</p> <p>3. Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica en favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza biocultural y los bienes comunes.</p>
<p>2. Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán.</p>	<p>1. Promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación científica, humanística, tecnológica y socioeconómica que aporten a la construcción de una bioseguridad integral para la solución de problemas prioritarios</p>

nacionales, incluyendo el cambio climático y así aportar al bienestar social

2. Alcanzar una mayor independencia científica y tecnológica y posiciones de liderazgo mundial, a través del fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos de frontera, como de la infraestructura científica y tecnológica, en beneficio de la población.

3. Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica en favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza biocultural y los bienes comunes.

### **7.- Estrategias prioritarias y Acciones puntuales**

Desde su creación el Centro de Investigación Científica de Yucatán ha estado asociado a atender los problemas de la sociedad yucateca que le fueron identificados como obstáculos para su desarrollo, es por ello que la infraestructura humana y material que lo constituye posee fortalezas que involucran su experiencia con la capacidad de transferencia tecnológica, resultado de la investigación científica y la innovación que coadyuve a la mejora en los diferentes ámbitos o sectores en que intervengan.

De acuerdo al nivel de Centro como dependencia pública, los tipos de acciones que llevarán a cabo dentro de todas sus estrategias, para el logro de sus objetivos prioritarios son:

**Objetivo prioritario 1.- Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, en especial de la rural y de las y los pequeños productores, de manera segura para el ambiente en la península de Yucatán.**

**Estrategia prioritaria 1.1.- Fomentar la revalorización del conocimiento agrícola tradicional para dotar a la población, en especial la rural y de las y los pequeños productores en la PY, de conocimiento vinculado a la seguridad alimentaria y a la soberanía ambiental.**

#### **Acciones puntuales**

1.1.1. Integrar y formar grupos de investigación interdisciplinarios / multidisciplinarios para intercambio de conocimiento sobre las prácticas y oportunidades de mejora de las comunidades en los temas de incidencia del Centro.

1.1.2. Desarrollar estrategias y modelos de desarrollo mediante la construcción conjunta de conocimiento tradicional y científico en proyectos de investigación con incidencia social y ambiental.

1.1.3. Promover la conservación de recursos genéticos de la región mediante el desarrollo de proyectos de investigación científica y la activa participación de pequeños productores, que permita determinar acciones para su mejora.

**Estrategia prioritaria 1.2.- Identificar recursos y oportunidades para detonar y/o mejorar la competitividad de la producción agrícola de la región manteniendo el cuidado al ambiente.**

#### **Acciones puntuales**

1.2.1. Integrar en las líneas de investigación la pertinencia científica, ambiental y social vinculadas a la mejora de la producción agrícola con cuidado del ambiente.

1.2.2. Promover la identificación y obtención de variedades vegetales elite de importancia para las comunidades objetivo y hacerlas disponibles como recursos con alto valor agregado.

1.2.3. Desarrollar tecnologías pertinentes para atender las necesidades del campo en la región.

1.2.4. Apoyar a la detección y prevención de enfermedades en plantas y a la protección del ambiente mediante la aplicación del conocimiento generado.

**Estrategia prioritaria 1.3.- Fomentar el interés por la aplicación de nuevas y mejores prácticas agrícolas para proveer a los pequeños productores de una cultura de mejora continua mediante la aplicación de conocimiento científico.**

#### **Acciones puntuales**

1.3.1. Promover en la cultura institucional del Centro en la generación de resultados de utilidad para beneficio de pequeños productores agrícolas.

1.3.2. Promover el uso de prácticas alternativas para la sustitución de agroquímicos para la protección del ambiente y el acuífero.

1.3.3. Impulsar acciones de economía circular en las diferentes actividades socioeconómicas como una práctica para el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del ambiente.

1.3.4. Realizar actividades de divulgación y de extensionismo para favorecer la puesta en práctica de procesos de desarrollo rural.

1.3.5. Apoyar en la mejora de las prácticas agrícolas mediante la generación de recursos humanos.

**Objetivo prioritario 2.- Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán**

**Estrategia prioritaria 2.1. Determinar las actividades económicas de mayor impacto asociadas al uso de los recursos naturales para establecer acciones de mitigación.**

**Acciones puntuales**

2.1.1. Integrar grupos de investigación interdisciplinarios / multidisciplinarios para realizar el diagnóstico de las actividades económicas en la región.

2.1.2. Definir la cartera de proyectos que atienda las necesidades de las comunidades objetivo para contribuir a la oferta de actividades económicas sostenibles.

2.1.3. Promover acciones participativas en las estrategias para la consecución de recursos que permitan el desarrollo de proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico en beneficio de las comunidades objetivo.

**Estrategia prioritaria 2.2. Impulsar el desarrollo de planes estratégicos para el establecimiento de condiciones o criterios que promuevan el crecimiento y/o desarrollo ordenado de actividades económicas en zonas urbanas y periurbanas.**

**Acciones puntuales**

2.2.1. Promover que los resultados de los proyectos de investigación incidan en acciones y políticas públicas mediante su difusión en foros para toma de decisiones.

2.2.2. Propiciar la vinculación entre colaboradores estratégicos para promover el desarrollo ordenado en las actividades económicas de la región y entre las comunidades objetivo.

2.2.3. Realizar actividades de divulgación y de extensionismo para favorecer el cuidado del acuífero.

2.2.4. Contribuir al cuidado del acuífero mediante la generación de recursos humanos especializados en el tema.

**8.- Metas para el bienestar y Parámetros**

Las metas y los parámetros que se establecen en el presente Programa Institucional contribuirán al logro del objetivo prioritario y al avance en la ejecución de las estrategias y actividades diseñadas para la atención y contribución a la solución de las problemáticas planteadas. Mediante su valoración, se identificará si el avance de las actividades es coadyuvante al logro de las estrategias y si el planteamiento de éstas construye y aporta al logro de los objetivos prioritarios resultando, por ende, la contribución del Centro a la atención de los problemas públicos identificados.

**Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 1**

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO					
<b>Nombre</b>	1.1 Comunidades rurales de la PY con mejora en su calidad de vida resultado de la transferencia/aprovechamiento de conocimiento científico y/o tecnológico y/o innovación				
<b>Objetivo prioritario</b>	Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, en especial de la rural y de las y los pequeños productores, de manera segura para el ambiente en la península de Yucatán.				
<b>Definición o descripción</b>	Mide el número de comunidades, especialmente rurales, beneficiadas con acciones de transferencia/aprovechamiento de resultados de CTI				
<b>Nivel de desagregación</b>	Regional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual		
<b>Tipo</b>	Estratégica		Acumulado		
<b>Unidad de medida</b>	Comunidades	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero a Diciembre		
<b>Dimensión</b>	Eficacia		Disponibilidad de la información		
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90Q Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.		
<b>Método de cálculo</b>	Sumatoria de 2021 a 2024 del número de comunidades rurales de la PY beneficiadas con acciones para la transferencia de resultados de CTI en temas sociales y ambientales obtenido en el año n				
<b>Observaciones</b>	El año n toma el valor de 2021 a 2024				
<b>APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE</b>					
<b>Nombre variable</b>	Número comunidades rurales de la PY beneficiadas con	<b>Valor variable 2</b>	464	<b>Fuente de información variable 2</b>	Dirección de Investigación.

Sustitución en método de cálculo	acciones para la transferencia de resultados de CTI en temas sociales y ambientales en el año n				Registros de información de proyectos de investigación y de transferencia de resultados de CTI	
	464					
<b>VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS</b>						
Valor Año	Línea base			Nota sobre la línea base		
	464				Al tratarse de un indicador nuevo, no se cuenta con mediciones de los años anteriores. La línea base se calculó bajo la información disponible.	
2021						
Meta 2024			Nota sobre la meta 2024			
775						
<b>SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO</b>						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>METAS INTERMEDIAS</b>						
2020	2021	2022	2023	2024		
ND	464	567	671	775		

### Parámetro 1 del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO					
Nombre	1.2 Porcentaje de proyectos colaborativos de CTI en temas sociales y ambientales que contribuyen a la mejora de la calidad de vida de la población rural.				
Objetivo prioritario	Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, en especial de la rural y de las y los pequeños productores, de manera segura para el ambiente en la península de Yucatán.				
Definición o descripción	Mide la proporción de proyectos de CTI colaborativos en temas sociales y ambientales con beneficio a comunidades rurales de la PY en el periodo evaluado respecto a los proyectos de CTI colaborativos				
Nivel de desagregación	Regional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual		
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico		
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero - Diciembre		
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Marzo		
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90Q Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.		
Método de cálculo	(Proyectos de CTI colaborativos en temas sociales y ambientales con beneficio a comunidades rurales de la PY en el año n / Proyectos de investigación colaborativos en temas sociales y ambientales en el año n) * 100				
Observaciones					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE					
Nombre variable 1	Proyectos de CTI colaborativos en temas sociales y ambientales con beneficio a comunidades rurales de la PY en el año n	Valor variable 1	19	Fuente de información variable 1	Dirección de Investigación. Registros de información de proyectos de investigación
Nombre variable 2	Proyectos de investigación colaborativos en temas sociales y ambientales en el año n	Valor variable 2	29	Fuente de información variable 2	Dirección de Investigación. Registros de información de proyectos de investigación

<b>Sustitución en método de cálculo</b>	65.52 = (19/29)*100					
<b>VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS</b>						
<b>Línea base</b>				<b>Nota sobre la línea base</b>		
<b>Valor</b>	65.52%			Al tratarse de un indicador nuevo, no se cuenta con mediciones de los años anteriores. La línea base se calculó bajo la información disponible.		
<b>Año</b>	2021					
<b>Meta 2024</b>				<b>Nota sobre la meta 2024</b>		
80%						
<b>SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO</b>						
<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>METAS INTERMEDIAS</b>						
<b>2020</b>		<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	
NA		65.52%	66.67%	66.67%	80%	

### Parámetro 2 del Objetivo prioritario 1

<b>ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO</b>						
<b>Nombre</b>	1.3 Formación de recursos humanos con incidencia social y/o ambiental					
<b>Objetivo prioritario</b>	Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, en especial de la rural y de las y los pequeños productores, de manera segura para el ambiente en la península de Yucatán.					
<b>Definición o descripción</b>	Mide el número acumulado de estudiantes de posgrado graduados que participaron en proyectos con vinculación social o ambiental en el CICY					
<b>Nivel de desagregación</b>	Estudiantes graduados	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual			
<b>Tipo</b>	Gestión	<b>Acumulado o periódico</b>	Acumulado			
<b>Unidad de medida</b>	Número	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero - Diciembre			
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Marzo del siguiente ejercicio al finalizar el período de la recolección de datos.			
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90Q Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.			
<b>Método de cálculo</b>	Sumatoria de 2021 a 2024 del Número de estudiantes de posgrado graduados en el año n con tesis realizadas en temas de vinculación social o ambiental					
<b>Observaciones</b>	El año n toma el valor de 2021 a 2024					
<b>APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE</b>						
<b>Nombre variable 1</b>	Número de estudiantes de posgrado graduados en el año n con tesis realizadas en temas de vinculación social o ambiental	<b>Valor variable 2</b>	55	<b>Fuente de información variable 2</b>	Registros de información de Control Escolar	
<b>Sustitución en método de cálculo</b>	55					
<b>VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS</b>						
<b>Línea base</b>				<b>Nota sobre la línea base</b>		
<b>Valor</b>	55			Al tratarse de un indicador nuevo, no se cuenta con mediciones de los años anteriores. La línea base se calculó bajo la		

Año	2021					información disponible.	
<b>Meta 2024</b>					<b>Nota sobre la meta 2024</b>		
135							
<b>SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO</b>							
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>METAS INTERMEDIAS</b>							
<b>2020</b>		<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>		
NA		55	79	108	135		

**Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 2**

<b>ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO</b>					
<b>Nombre</b>	2.1 Participación en acciones para el cuidado y protección del acuífero mediante transferencia de conocimiento generado en el centro				
<b>Objetivo prioritario</b>	Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán				
<b>Definición o descripción</b>	Determina el número acumulado de acciones para el cuidado del acuífero en las que se utilice el conocimiento CTI generado por el Centro.				
<b>Nivel de desagregación</b>	Campeche, Yucatán y Quintana Roo.	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual		
<b>Tipo</b>	Estratégica	<b>Acumulado o periódico</b>	Acumulado		
<b>Unidad de medida</b>	Número	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero - Diciembre		
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Marzo		
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90Q Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.		
<b>Método de cálculo</b>	Sumatoria de 2021 a 2024 del Número de acciones para el cuidado del acuífero en las que se utilice el conocimiento CTI generado por el Centro obtenido en el año n				
<b>Observaciones</b>	El año n toma el valor de 2021 a 2024				
<b>APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE</b>					
<b>Nombre variable 2</b>	Número de acciones para el cuidado del acuífero en las que se utilice el conocimiento CTI generado por el Centro en el año n	<b>Valor variable 2</b>	110	<b>Fuente de información variable 2</b>	Direcciones de Gestión Tecnológica y Planeación y Gestión. Registros de información de acciones de Divulgación y de Transferencia de CTI
<b>Sustitución en método de cálculo</b>	110				
<b>VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS</b>					
<b>Línea base</b>				<b>Nota sobre la línea base</b>	
<b>Valor</b>	110			Al tratarse de un indicador nuevo, no se cuenta con mediciones de los años anteriores. La línea base se calculó bajo la mejor información disponible.	
<b>Año</b>	2021				
<b>Meta 2024</b>				<b>Nota sobre la meta 2024</b>	
474					

SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
2020	2021	2022	2023	2024		
NA	110	221	342	474		

### Parámetro 1 para el bienestar del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO			
<b>Nombre</b>	2.2 Generación de conocimiento para acciones de cuidado y protección del acuífero		
<b>Objetivo prioritario</b>	Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán		
<b>Definición o descripción</b>	Mide el porcentaje de ejecución de proyectos colaborativos sobre el cuidado y protección del acuífero respecto a los proyectos colaborativos desarrollados en el Centro.		
<b>Nivel de desagregación</b>	Campeche, Yucatán y Quintana Roo.	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual
<b>Tipo</b>	Gestión	<b>Acumulado o periódico</b>	Periódico
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero - Diciembre
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Marzo del siguiente ejercicio al finalizar el periodo de la recolección de datos.
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90Q Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
<b>Método de cálculo</b>	(Número de proyectos colaborativos vigentes en temas de cuidado y protección del acuífero del año n / Número de proyectos colaborativos vigentes del año n)*100		
<b>Observaciones</b>			

#### APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE

<b>Nombre variable 1</b>	Número de proyectos colaborativos vigentes en temas de cuidado y protección del acuífero del año n	<b>Valor variable 1</b>	5	<b>Fuente de información variable 1</b>	Dirección de Investigación. Registros de información de proyectos de investigación
<b>Nombre variable 2</b>	Número de proyectos colaborativos vigentes del año n	<b>Valor variable 2</b>	40	<b>Fuente de información variable 2</b>	Dirección de Investigación. Registros de información de proyectos de investigación
<b>Sustitución en método de cálculo</b>	12.5 = (5/40)*100				

#### VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS

Línea base		Nota sobre la línea base
<b>Valor</b>	12.50%	Al tratarse de un indicador nuevo, no se cuenta con mediciones de los años anteriores. La línea base se calculó bajo la información disponible.
<b>Año</b>	2021	
Meta 2024		Nota sobre la meta 2024
18.75%		

#### SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

METAS INTERMEDIAS				
2020	2021	2022	2023	2024
NA	12.50%	12.90%	16.67%	18.75%

**Parámetro 2 del Objetivo prioritario 2**

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>Nombre</b>	2.3 Generación de capital humano con compromiso en el cuidado y protección del acuífero					
<b>Objetivo prioritario</b>	Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán					
<b>Definición o descripción</b>	Mide el número de recursos humanos formados por el Centro, que participa en proyectos de investigación que contribuyen al cuidado y protección del acuífero.					
<b>Nivel de desagregación</b>	Campeche, Yucatán y Quintana Roo	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual			
<b>Tipo</b>	Gestión	<b>Acumulado o periódico</b>	Acumulado			
<b>Unidad de medida</b>	Número	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero - Diciembre			
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Marzo del siguiente ejercicio al finalizar el periodo de la recolección de datos.			
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90Q Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.			
<b>Método de cálculo</b>	Sumatoria de 2021 a 2024 del Número de estudiantes graduados de posgrado que participan en proyectos sobre el cuidado y protección del acuífero obtenido en el año n					
<b>Observaciones</b>	El año n toma el valor de 2021 a 2024					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
<b>Nombre variable 2</b>	Número de estudiantes graduados de posgrado que participan en proyectos sobre el cuidado y protección del acuífero, en el año n	<b>Valor variable 2</b>	2	<b>Fuente de información variable 2</b>	Registros de información de control escolar	
<b>Sustitución en método de cálculo</b>	2					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
<b>Línea base</b>				<b>Nota sobre la línea base</b>		
<b>Valor</b>	2			Al tratarse de un indicador nuevo, no se cuenta con mediciones de los años anteriores. La línea base se calculó bajo la información disponible.		
<b>Año</b>	2021					
<b>Meta 2024</b>				<b>Nota sobre la meta 2024</b>		
24						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
METAS INTERMEDIAS						
<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>		
NA	2	9	16	24		

## 9.- Epílogo: Visión hacia el futuro

La población perteneciente a las comunidades rurales de la región Sur Sureste han estado afectadas de manera importante ya que su actividad agroeconómica ha permanecido en franco deterioro, tal como lo reporta el diagnóstico del Programa Nacional de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018 (PNDAPA), el cual refiere que el campo mexicano presenta signos de agotamiento reflejados en un estancamiento de la productividad, competitividad y rentabilidad. Esta baja productividad es asociada a factores como baja disponibilidad y calidad de agua de riego, economía ambientalmente no sustentable, cambio climático, baja capacidad de respuesta para incorporar los avances tecnológicos, entre otros factores.

Aunado a lo anterior, basados en la exposición de la situación actual del Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024 (PSADER), en los resultados alcanzados a la conclusión del PNDAPA 2013-2018 se observa que el crecimiento en las actividades agropecuarias y acuícola-pesqueras no se expresó de manera equitativa entre los productores rurales y costeros del país. Ya que se privilegió la exportación de alimentos de alto valor, se dio prioridad a la producción de cultivos considerados estratégicos, se estancó la producción de frijol y disminuyó la de arroz, trigo panificable, soya, café y cártamo, entre otros. Siendo que estos cultivos son parte integral de la alimentación del pueblo mexicano y forman parte de la canasta básica identificada por el gobierno (Canasta básica de alimentos, <https://www.gob.mx/canastabasica>, consultado el 15 de octubre 2021).

Adicional, el PSADER manifiesta que, se crearon importantes zonas agrícolas con una extensa infraestructura productiva altamente tecnificada y capitalizada, de alta rentabilidad y de radiación de efectos multiplicadores, sobre todo en el Norte y Centro-Occidente del país, áreas geográficas que tuvieron una reconversión de cultivos para centrarse en la producción de aguacate, zarzamora, fresa, jitomate, trigo, maíz blanco y sorgo, para responder a las demandas de los mercados nacionales e internacionales. Sin embargo, también hubo regiones que no incrementaron su producción y niveles de competitividad por los bajos precios de sus productos en el mercado local principalmente, lo que impactó directamente en la calidad de vida de los campesinos y sus familias.

De igual forma el PSADER refiere que, a la par que México transitaba hacia la liberalización comercial, el sector agropecuario del país sufrió un desmantelamiento institucional que propició la exclusión de comuneros, ejidatarios y campesinos, dada la inequidad generada por la falta de apoyos gubernamentales, el limitado acceso a créditos y a los avances tecnológicos.

A partir de los diagnósticos referidos, del conocimiento de la situación actual, y con la madurez en los estudios desarrollados en el CICY, se dispone de suficiente conocimiento y tecnología desarrollada que hace factible el coadyuvar a reducir la brecha de desarrollo identificada en las comunidades en la región, en las que se infiere que, la búsqueda de mejores niveles de bienestar ha generado migración y cambiando sus actividades económicas hacia zonas y actividades de mayor desarrollo, propiciando el abandono de su cultura y conocimientos ancestrales, incluidos los asociados a su sostenibilidad alimentaria.

Para lo anterior, la visión del CICY a mediano plazo (2024), involucra la integración en la cultura institucional el fomento del desarrollo científico, tecnológico y la innovación en beneficio de los sectores de la sociedad menos favorecidos, en los que los resultados de ciencia, tecnología e innovación sean aplicados y transferidos hacia las comunidades, haciéndolos disponibles, para su aprovechamiento. Los avances tecnológicos propiciarán la revalorización de sus actividades, obteniendo mejores niveles de productividad, con el menor impacto al ambiente.

Lo anterior, en adición al desarrollo y ejecución de proyectos de investigación y transferencia, con acciones de apropiación del conocimiento y de fomento a la vocación científica, incidiendo en los diversos sectores de la sociedad involucrados en el modelo Pentahélice, para propiciar que los pobladores de la región integren dentro de su cosmovisión el debido aprovechamiento y la generación de conocimiento para su beneficio. Esta visión resulta vinculante a ambos objetivos prioritarios, pues el despertar interés y motivar la participación de la población en la debida ejecución de sus actividades económicas primarias de la región, mediante acciones que consideren el cuidado y protección de sus recursos ambientales, abonan a una mejora en la producción agrícola y la conservación de recursos naturales, como lo son, los ecosistemas y el acuífero de la península.

Logrado lo anterior, hacia el 2040, el Centro consolidaría los resultados en su misión, con la interdisciplinariedad colaborativa con instituciones públicas y privadas, así como su interacción con la sociedad, para proveerles, en especial a sectores menos favorecidos, de resultados en CTI que propicien cambios favorables en su bienestar en armonía con su entorno natural, social y cultural. En este sentido, se espera lograr una interlocución más participativa del Centro con los diversos actores de la sociedad, considerando la completa integración y articulación en su cultura institucional del modelo impulsado por el Conacyt como cabeza de sector, en el que interactúan, la academia, el gobierno, la industria, el ambiente y la sociedad.

Con esta visión a largo plazo, debe alcanzarse una sociedad mejor informada, con libre acceso al conocimiento, con habilidad y capacidad de interlocución con los diferentes sectores de la Pentahélice, de tal forma que lleven a cabo sus actividades económicas con conciencia plena de sus impactos, manteniendo el cuidado de su entorno y asegurando su acceso a alimentos, bajo una nueva perspectiva de bienestar.

Mérida, Yucatán, a 24 de junio de 2022.- El Director General del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., **Pedro Iván González Chi.**- Rúbrica.

1 Obtenido del sitio: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/family-farming-decade/home/es/>. Octubre 8, 2021.

2 Calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores de 60 años: una aproximación teórica. <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v12n1/v12n1a01.pdf>. Noviembre 15, 2021.