



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

**Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**

**AVANCE Y RESULTADOS
2022**

PROGRAMA DERIVADO DEL
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024



Índice

1.- Marco normativo	3
2.- Resumen ejecutivo	5
Contribución del Programa al nuevo modelo de desarrollo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	5
3.- Avances y Resultados	9
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.....	9
Objetivo prioritario 2. Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán.....	19
4- Anexo.....	26
Avance de las Metas para el bienestar y Parámetros	26
5- Glosario.....	39
6.- Siglas y abreviaturas	41

1

MARCO NORMATIVO

1.- Marco normativo

Este documento se presenta con fundamento en lo establecido en los numerales 40 y 44, de los *Criterios para elaborar, dictaminar, aprobar y dar seguimiento a los programas derivados del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*, emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, los cuales señalan lo siguiente:

40.- Las dependencias y entidades serán responsables de cumplir los programas en cuya ejecución participen y de reportar sus avances.

44.- Asimismo, deberán integrar y publicar anualmente, en sus respectivas páginas de Internet, en los términos y plazos que establezca la Secretaría, un informe sobre el avance y los resultados obtenidos durante el ejercicio fiscal inmediato anterior en el cumplimiento de los Objetivos prioritarios y de las Metas de bienestar contenidas en los programas.

2

RESUMEN EJECUTIVO

2.- Resumen ejecutivo

Contribución del Programa al nuevo modelo de desarrollo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

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.

El Programa Institucional 2022-2024 del CICY, fue publicado en el DOF el 7 de julio de 2022, por lo que este reporte de avance da cuenta sobre la atención a las Estrategias prioritarias y Acciones puntuales, desde la fecha de publicación referida y hasta el 31 de diciembre de 2022.

Durante el período que se reporta, la ejecución de actividades programadas aportó a la consecución de las Estrategias prioritarias de los dos Objetivos Prioritarios del Programa. La orientación de los esfuerzos de HCTI del Centro mediante la puesta en ejecución de los Objetivos Prioritarios tiene como logro relevante la conformación de la cartera de proyectos en temas de incidencia en ambos objetivos. En particular se tiene para el Objetivo 1, la contribución en el aumento de las capacidades productivas de la población milpera y el establecimiento de la alianza regional enfocada al cultivo de chile habanero en el territorio de Tekax, Yucatán, en conjunto con el gobierno local y municipal e instituciones académicas. Por su parte, para el Objetivo 2, se establecieron las bases de colaboración en diversos niveles de gobierno del Estado de Quintana Roo, para aportar información relevante para toma de decisiones en temas de monitoreo de la calidad del agua y de estos mantos acuíferos.

Lo anterior, contribuyó con los Objetivos prioritarios del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024, en lo referente a:

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.
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.

Las actividades más relevantes realizadas en este período, involucraron, para el Objetivo prioritario 1, la emisión de la convocatoria de la cartera de proyectos para definir proyectos semilla y en consolidación, la obtención del reconocimiento del NODESS iik habanero por el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) como parte de la Red Nacional de Nodos para el Impulso de la Economía Social y Solidaria (NODESS), la promoción para fortalecer la cultura institucional del Centro en la aportación a soluciones para beneficio de pequeños productores agrícolas y milpros. En lo que respecta al Objetivo Prioritario 2, se tuvieron como actividades de gran impacto, las relativas a la vinculación con diversos actores de la sociedad, como organismos gubernamentales como los ayuntamientos de Benito Juárez, Cozumel y Valladolid, instituciones educativas y de la sociedad civil, todo ello para colaborar en el tema del cuidado del acuífero; así también, la producción de materiales y realización de acciones de divulgación para diversos sectores, propició la apropiación del conocimiento relativo al cuidado del acuífero.

En lo relativo a los resultados obtenidos en las Metas para el bienestar y sus Parámetros, se obtuvieron importantes avances, alcanzando un avance promedio superior al 100%, destacando los resultados obtenidos para el Objetivo prioritario 1, en su parámetro 1.3 Formación de recursos humanos con incidencia social y/o ambiental, con un avance del 144.30%. Para el Objetivo Prioritario 2, destaca el valor

obtenido en el parámetro 2.3 Generación de capital humano con compromiso en el cuidado y protección del acuífero, que obtuvo un avance del 177%. Lo anterior da muestra que las actividades realizadas coadyuvan al logro de las metas propuestas.

3

AVANCES Y RESULTADOS

3.- Avances y Resultados

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.

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

Con la atención a este Objetivo prioritario, el Centro contribuye a la atención de las siguientes causas, desde su ámbito de competencia:

- Pérdida y devaluación del conocimiento agrícola tradicional.
- 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.
- Resistencia a la asimilación de nuevas y mejores prácticas agrícolas.

Resultados

A continuación, se presentan los principales logros o resultados alcanzados durante 2022:

1. Elaboración de un diagnóstico para aumentar la habitabilidad y durabilidad de las viviendas de población vulnerable en Mérida, Yucatán.

2. Contribución en el aumento de las capacidades productivas de la población milpera mediante la capacitación técnica sobre plagas y enfermedades, cultivo orgánico, manejo forestal y mejoramiento genético participativo, así como la revalorización de la milpa como un eje social, cultural, económico y ambiental.
3. Aportación a las capacidades productivas en la PY con el establecimiento de una tecnología para la micropropagación de piña (*Ananas comosus*) en la que se complementen los métodos biotecnológicos y los métodos tradicionales de manejo del cultivo y que permita aumentar la presencia de México en el mercado internacional de este importante cultivo (Figura 1).

TECNOLOGÍA PARA LA MICROPROPAGACIÓN DE LA PIÑA (*Anana comosus* L. Merr.)



Figura 1. Tecnología para la micropropagación de la piña (*Anana comosus* L. Merr.).

4. Integración de un grupo transdisciplinario para fortalecer los conocimientos de la medicina tradicional maya y revaloración en la península de Yucatán.
5. Al cierre de diciembre 2022 de los 66 estudiantes de posgrado que obtuvieron el grado en el año, el 89% (59/66) realizaron sus tesis en temas de vinculación

social o ambiental, incluyendo temas que permiten la mejora de prácticas agrícolas.

6. Se impactó en las comunidades objetivo mediante un número importante de actividades de apropiación del conocimiento generado por el Centro entre habitantes de comunidades de la región, destacando las del proyecto Milpa Maya que impactaron a más de 400 habitantes (Figura 2), principalmente productores. Es de destacar que en la producción de materiales para la divulgación, en varios de ellos, se desarrollaron en lenguaje maya, como lo es el caso de las acciones que el JBR-RO realizó enfocadas en la recuperación del conocimiento etnobiológico y la revalorización de la cultura maya (Figura 3).



Figura 2. Feria de Semillas realizada en la comisaría de Xoy, Peto, Yucatán, mayo de 2022.



10 cápsulas en español y maya



Cápsula de radio: Abejas solitarias



KO'OTEN A TÚUNTEJ

Ven a probar



Recetario de la Muestra Gastronómica

Yaxché, Valladolid, Yucatán

27 de agosto del 2022



Figura 3. Materiales de divulgación producidos en el marco de Jardines Etnobiológicos.

7. Se avanzó en el fortalecimiento de la cadena agroalimentaria y el fomento a la innovación en el desarrollo de productos de valor agregado, como, por ejemplo, en productores de chile habanero mediante el nodo de economía social y solidaria, NODESS iik (Figura 4).



Figura 4. Diferentes momentos de trabajo con productores.

8. El personal científico y tecnológico del CICY amplió su conocimiento respecto al trabajo participativo con comunidades, atendiendo a pláticas o seminarios y participando, por ejemplo, en proyectos de impulso a la economía social en colaboración con productores; estas acciones tienen un beneficio directo al integrar a su conocimiento tradicional los resultados de los desarrollos realizados por el Centro; así el CICY consolida su experiencia en el trabajo participativo con los beneficiarios de sus servicios

Tabla 1. Resultados del seminario: Protocolo de Nagoya

Fecha	Ponente	Personas alcanzadas	Número máximo de espectadores en vivo
18 octubre 2022	Dra. Adelita San Vicente Tello, directora general del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables	953	40

Actividades relevantes

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.

Las actividades relevantes realizadas durante 2022 se presentan a continuación:

1. La emisión de la primera convocatoria de “Cartera de Proyectos CICY 2022” para proyectos semilla y de consolidación al interior de nuestra institución con incidencia social y ambiental en la Península de Yucatán, siendo aprobados 10 proyectos, 6 en la modalidad de semilla y 4 en la modalidad de consolidación.
2. La identificación de proyectos emblemáticos por unidad académica de Investigación que están permitiendo formar grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios para la gestión de financiamiento de manera articulada con diferentes actores sociales con incidencia social para la región.
3. Se obtuvo el reconocimiento del NODESS iik habanero por el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) como parte de la Red Nacional de Nodos para el Impulso de la Economía Social y Solidaria (NODESS). La alianza regional está enfocada en el cultivo de chile habanero en el territorio de Tekax, Yucatán, en conjunto con el gobierno local y municipal e instituciones académicas, fortaleciendo la cadena agroalimentaria y fomentando la innovación en el desarrollo de productos de valor agregado, mediante cursos y talleres de capacitación. Se impactó a más de 21 productores con más de 50 acciones realizadas.
4. Participación activa de personal científico y tecnológico en consejos y comités orientados a temas de incidencia como el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Yucatán (POETY), de las Áreas Naturales Protegidas, entre otros. Resaltando la participación en el Programa Sembrando Vida donde se aporta a garantizar la calidad de plantas entregadas a productores por viveros regionales, mediante control de plagas a través de nuestros conocimientos en biología molecular y fitosanidad.
5. Ejecución de acciones para la revalorización del conocimiento agrícola, como el caso del taller Revalorización de la milpa maya en Yucatán; la Feria del maíz y la milpa en el municipio de Espita, Yucatán; el Festejo de la cosecha de la milpa maya en Valladolid, Yucatán, en la que participaron grupos estudiantiles de licenciatura, personas milperas y académicas y; el Encuentro de Saberes,

realizado en la comunidad de Yaxché, Yucatán, donde las actividades buscaron promover y rescatar el conocimiento biocultural de la región maya, así como de crear un espacio de encuentro generacional entre los pobladores de estas comunidades.

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.

1. En mejora de la productividad agrícola, se otorgaron distintos servicios a productores y empresas agrícolas de la región sur-sureste de México, enfocados a la detección (diagnóstico de patógenos de plantas) y prevención de enfermedades en cultivos, como cítricos, pitahaya, okra, piña, papaya y chiles. En la protección del ambiente, se contribuyó a través de asesorías de manejo integrado de plagas y enfermedades de los cultivos, aportando a la mitigación del uso de productos plaguicidas. Atendiendo a este aspecto de mejora, se realizaron pruebas del Prototipo Fertirriego Portatil con energía renovable (paneles solares), en parcelas demostrativas en tres comunidades.
2. Se dio impulso a la actividad productiva a un grupo de mujeres mayas, productoras de chile habanero en Cuzamá, que además han iniciado con el cultivo de piña, dotándolas del servicio de internet satelital a través de un proyecto de “Aldeas Inteligentes” con la SCT, mediante el cual podrán compartir su experiencia con otros grupos de mujeres emprendedoras de su comunidad o de otras comunidades, difundir sus productos, ampliar su comercialización y establecer nexos de colaboración con otros grupos de otras Aldeas Inteligentes que tengan intereses comunes, como los de Ticum y Tekax en Yucatán.
3. Se avanzó parcialmente en los Planes de Desarrollo de cada una de las seis Unidades Académicas del CICY, analizando la pertinencia para el beneficio de la sociedad y el ambiente de las 19 líneas de investigación y/o aplicación del conocimiento vigentes, bajo el marco de la Planeación estratégica Institucional, teniendo presente la agenda Nacional (Salud, Seguridad Humana y Energía) y el Programa Institucional del CONACYT en sus seis ejes (Fortalecimiento de las comunidades científicas, Ciencia básica, PRONACES,

Desarrollo tecnológico e Innovación abierta, Acceso universal al conocimiento y la Articulación).

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.

1. Se promovió entre profesores y estudiantes el trabajo en proyectos de tesis con incidencia en temas socio-ambientales, particularmente en el posgrado en Ciencias Biológicas.
2. Para promover en la cultura institucional del Centro la aportación a soluciones para beneficio de pequeños productores agrícolas, se llevaron a cabo acciones de divulgación, sobre proyectos que implican recursos genéticos y conocimientos tradicionales, sobre difusión sobre resultados e impactos de este tipo de proyectos, así como para el fomento a la cultura de la innovación, del reciclado y economía circular, entre otros. Destaca el seminario impartido por la Dra. Adelita San Vicente, Directora General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables de la SEMARNAT, con el tema Protocolo de Nagoya.
3. Se difundieron por diversos medios los desarrollos que el Centro tiene disponible como vitroplantas de henequén, semillas certificadas de chile habanero, entre otros. De igual manera esta información se ha hecho disponible a diferentes actores en posiciones de toma de decisiones en el ámbito gubernamental, a asociaciones de productores, instituciones educativas, entre otras. Para incentivar a la comunidad académica del Centro a integrarse a estas iniciativas de proyectos sociales, se produjeron materiales mostrando los impactos de este tipo de proyectos.

Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 1

Indicador		Línea base (Año)	Resultado 2022	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
Meta para el bienestar	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	464 (2021)	567	775
Parámetro 1	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.	65.52% (2021)	66.67%	80.00%
Parámetro 2	1.3 Formación de recursos humanos con incidencia social y/o ambiental	55 (2021)	79	135

Nota:

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

Factores que han incidido en los resultados del Objetivo prioritario

1

Entre los factores que han hecho posible la consecución de éste primer objetivo, es la comunicación entre la sociedad en general y la comunidad científica, lo que permite la coordinación exitosa científica-sociedad-ambiente y el seguimiento para poder cumplir en tiempo y forma las metas y objetivos propuestos.

El factor que ha incidido en el número de actividades de divulgación orientadas a conseguir los logros del objetivo 1 es el económico, ya que uno de los puntos importantes para la realización de las actividades es el traslado del personal hacia los sitios del interior del estado, mismo que implica el ejercicio de recurso para gasolina, transporte y viáticos, los cuales se encuentran restringidos.

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 km² 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, siendo el agua, el 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 las actividades productivas.

La problemática de la contaminación de las diversas zonas geohidrológicas de esta región está asociada con causas de origen natural y antropogénico, que constituyen una problemática compleja y dinámica.

Así, es trascendental atender la conservación del sistema de agua subterránea, buscando preservar su cantidad y calidad, a través del conocimiento del sistema hidrogeológico y de las externalidades que lo afectan, con una visión holística entre los sistemas, propiciando maximizar la calidad de vida, el cuidado del ambiente, e involucrando en el proceso a las comunidades, actores sociales e institucionales.

Resultados

Los logros o resultados alcanzados durante 2022 se presentan a continuación:

1. Colaboración en la formación de redes ciudadanas para contribuir a resolver obstáculos del acceso al agua y saneamiento en comunidades irregulares periurbanas en la península de Yucatán.
2. El Centro estableció las bases de colaboración para aportar información relevante para toma de decisiones en este tema, como en el caso del H. Ayuntamiento de Cozumel del Estado de Quintana Roo, con el que se llevará a cabo un programa de monitoreo de la calidad del agua para gestión hidrológica de la Isla de Cozumel y, con el municipio de Benito Juárez, se

realizará de manera conjunta estudios de la condición de los cenotes urbanos como parte del semáforo del estado para el monitoreo de estos mantos acuíferos (Figura 5).



Figura 5. Vinculación y divulgación con instituciones de gobierno en Quintana Roo.

3. Se impactó en diversos sectores de la sociedad de la PY a través de actividades enfocadas en divulgar la ciencia que se genera en el Centro relacionada con la conservación del acuífero de la península de Yucatán. Destacan conferencias, talleres y charlas para diversos segmentos de la sociedad; difusión en espacios académicos y el trabajo colaborativo con gobiernos municipales y estatales en materia de asesoría en la toma de decisiones; y producción de material de divulgación, sobresaliendo un libro digital dirigido a público juvenil (Figura 6).



Figura 6. Materiales para divulgación sobre el cuidado del acuífero.

4. Al cierre de diciembre de 2022 de los 66 estudiantes de posgrado que obtuvieron el grado en el año, el 21% (14/66) realizaron sus tesis en temas que contribuyeron al cuidado y la protección del acuífero.

Actividades relevantes

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

Las actividades relevantes realizadas durante 2022, que aportaron al cumplimiento de la Estrategia prioritaria fueron:

1. Promoción de la participación de grupos de investigación en la realización de proyectos del acuífero para diagnóstico de actividades de mayor impacto asociadas al uso de los recursos naturales.
2. Promoción de la agenda de trabajo para los próximos tres años (2022-2024) en la que se establece el programa de monitoreo de cenotes urbanos de la isla de Cozumel que permita dotar las bases para la gestión hidrológica (turismo responsable) en la isla.

3. Se promovió la consecución de fondos nacionales e internacionales a través de la implantación de la plataforma inteligente “Inteligencia de Convocatorias CICY”, la cual tiene diferentes opciones de financiamiento generada en CICY, siendo el agua un tema de relevancia en nuestro Sitio

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.

Las actividades relevantes realizadas durante 2022, que aportaron al cumplimiento de la Estrategia prioritaria fueron:

1. Se propició la aportación en la elección de temas de tesis orientados al cuidado y la protección del acuífero, particularmente en los posgrados de Ciencias del Agua, Energía Renovable y Ciencias Biológicas.
2. Para colaborar en soluciones y aportaciones integrales en el tema, el CICY estableció importantes vinculaciones, como con el municipio de Benito Juárez, el Ayuntamiento de Cozumel, el Gobierno del Estado de Quintana Roo, así como con instituciones académicas, como el Instituto Tecnológico de Cancún, el Instituto Tecnológico de Chetumal y la Universidad La Salle entre otras, asimismo con la Asociación Civil Centro Ecológico Ukana I Akumal A.C.
3. Producción de materiales y realización de acciones para diversos sectores para apropiación y divulgación del conocimiento relativo al cuidado del acuífero, como el Foro de análisis CICY, el libro Cuentos del Agua, dirigido a público juvenil; videojuego didáctico Nikté Ha, desarrollado con asesoría científica del CICY para público infantil y juvenil; proyecto Alebrijes Zooplanktásticos del programa de fomento a vocaciones científicas; Tarjeta de Reporte de los Cenotes Urbanos de la Isla de Cozumel, haciendo disponible a la sociedad el estado de 10 cenotes urbanos; participación en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán, entre otros.

Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 2

Indicador		Línea base (Año)	Resultado 2022	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
Meta para el bienestar	2.1 Participación en acciones para el cuidado y protección del acuífero mediante transferencia de conocimiento generado en el centro	110 (2021)	221	474
Parámetro 1	2.2 Generación de conocimiento para acciones de cuidado y protección del acuífero	12.50% (2021)	12.90%	18.75%
Parámetro 2	2.3 Generación de capital humano con compromiso en el cuidado y protección del acuífero	2 (2021)	9	24

Nota:

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

Factores que han incidido en los resultados del Objetivo prioritario 2

Entre los factores que han hecho posible el avance en este segundo objetivo prioritario es, nuevamente, la comunicación entre los diferentes actores que inciden en el acuífero, la sociedad en general (públicos, privados como prestadores de servicios turísticos, los cuales son muy relevantes para ésta región) y la comunidad científica (incluidos tecnológicos y universidades autónomas del región sureste), lo que permite la coordinación exitosa científica-sociedad-ambiente-conservación acuífero y el seguimiento para poder cumplir en tiempo y forma las metas y objetivos propuestos entre todos los actores involucrados.

4

ANEXO

4- Anexo.

Avance de las Metas para el bienestar y Parámetros

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.

1.1

Meta para el bienestar

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR			
Nombre	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		
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	Mide el número de comunidades, especialmente rurales, beneficiadas con acciones de transferencia/aprovechamiento de resultados de CTI		
Nivel de desagregación	Regional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégica	Acumulado o periódico	Acumulado
Unidad de medida	Comunidades	Periodo de recolección de los datos	Enero a 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	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.				
Observaciones	El año de toma el valor de 2021 a 2024.				
SERIE HISTÓRICA					
Valor de la línea base (2021)		Resultado 2022		Meta 2024	
464		569		775	
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024		
Al tratarse de un indicador nuevo, no se cuenta con mediciones de los años anteriores. La línea base se calculó bajo la información disponible.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022					
Nombre variable 1	Número comunidades rurales de la PY beneficiadas con acciones para la transferencia de resultados de CTI en temas sociales y ambientales en el año n	Valor variable 1	569	Fuente de información variable 1	Dirección de Investigación. Registros de información de proyectos de investigación y de transferencia de resultados de CTI
Sustitución en método de cálculo	569				

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

1.2

Parámetro

ELEMENTOS DEL 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	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			
SERIE HISTÓRICA			

Valor de la línea base (2021)	Resultado 2022		Meta 2024		
65.52%	68.00%		80%		
Nota sobre la Línea base		Nota sobre la Meta 2024			
Al tratarse de un indicador nuevo, no se cuenta con mediciones de los años anteriores. La línea base se calculó bajo la información disponible.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022					
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	17.00	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	25.00	Fuente de información variable 2	Dirección de Investigación. Registros de información de proyectos de investigación
Sustitución en método de cálculo	68.00% =(17/25)*100				

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

1.3

Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO			
Nombre	1.3 Formación de recursos humanos con incidencia social y/o ambiental		
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	Mide el número acumulado de estudiantes de posgrado graduados que participaron en proyectos con vinculación social o ambiental en el CICY		
Nivel de desagregación	Estudiantes graduados	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Acumulado
Unidad de medida	Número	Periodo de recolección de los datos	Enero - Diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente ejercicio al finalizar el período de la recolección de datos.
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	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.		
Observaciones	El año n toma el valor de 2021 a 2024		
SERIE HISTÓRICA			
Valor de la línea base (2021)	Resultado 2022		Meta 2024

55		114		134	
Nota sobre la Línea base		Nota sobre la Meta 2024			
Al tratarse de un indicador nuevo, no se cuenta con mediciones de los años anteriores. La línea base se calculó bajo la información disponible.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022					
Nombre variable 1	Número de estudiantes de posgrado graduados en el año n con tesis realizadas en temas de vinculación social o ambiental	Valor variable 1	114	Fuente de información variable 1	Registros de información de Control Escolar
Sustitución en método de cálculo	114				

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

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

2.1

Meta para el bienestar

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO			
Nombre	2.1 Participación en acciones para el cuidado y protección del acuífero mediante transferencia de conocimiento generado en el centro		
Objetivo prioritario	Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán.		
Definición	Determina el número acumulado de acciones para el cuidado del acuífero en las que se utilice el conocimiento CTI generado por el Centro.		
Nivel de desagregación	Campeche, Yucatán y Quintana Roo.	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégica	Acumulado o periódico	Acumulado
Unidad de medida	Número	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	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		
Observaciones	El año n toma el valor de 2021 a 2024.		
SERIE HISTÓRICA			

Valor de la línea base (2021)		Resultado 2022		Meta 2024	
110		242		474	
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024		
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.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022					
Nombre variable 1	Número de acciones para el cuidado del acuífero en las que se utilice el conocimiento CTI generado por el Centro en el año n	Valor variable 1	242	Fuente de información variable 1	Direcciones de Gestión Tecnológica y Planeación y Gestión. Registros de información de acciones de Divulgación y de Transferencia de CTI
Sustitución en método de cálculo	242				

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

2.2

Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO	
Nombre	2.2 Generación de conocimiento para acciones de cuidado y protección del acuífero
Objetivo prioritario	Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán

Definición	Mide el porcentaje de ejecución de proyectos colaborativos sobre el cuidado y protección del acuífero respecto a los proyectos colaborativos desarrollados en el Centro.		
Nivel de desagregación	Campeche, Yucatán y Quintana Roo.	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 del siguiente ejercicio al finalizar el período de la recolección de datos.
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	(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		
Observaciones			
SERIE HISTÓRICA			
Valor de la línea base (2021)		Resultado 2022	Meta 2024
12.50%		14.29%	18.75%
Nota sobre la Línea base		Nota sobre la Meta 2024	
Al tratarse de un indicador nuevo, no se cuenta con mediciones de los años anteriores. La línea base se calculó bajo la información disponible.			
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022			

Nombre variable 1	Número de proyectos colaborativos vigentes en temas de cuidado y protección del acuífero del año n.	Valor variable 1	3	Fuente de información variable 1	Dirección de Investigación. Registros de información de proyectos de investigación.
Nombre variable 2	Número de proyectos colaborativos vigentes del año n.	Valor variable 2	21	Fuente de información variable 2	Dirección de Investigación. Registros de información de proyectos de investigación.
Sustitución en método de cálculo	$14.29\% = (3/21) * 100$				

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

2.3

Parámetro

ELEMENTOS DEL PARÁMETRO			
Nombre	2.3 Generación de capital humano con compromiso en el cuidado y protección del acuífero		
Objetivo prioritario	Contribuir al cuidado y protección del acuífero para beneficio de la sociedad en la península de Yucatán.		
Definición	Mide el número de recursos humanos formados por el Centro, que participa en proyectos de investigación que contribuyen al cuidado y protección del acuífero.		
Nivel de desagregación	Campeche, Yucatán y Quintana Roo	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual

Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Acumulado		
Unidad de medida	Número	Periodo de recolección de los datos	Enero - Diciembre		
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente ejercicio al finalizar el período de la recolección de datos.		
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	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.				
Observaciones	El año n toma el valor de 2021 a 2024.				
SERIE HISTÓRICA					
Valor de la línea base (2021)		Resultado 2022	Meta 2024		
2		16	24		
Nota sobre la Línea base		Nota sobre la Meta 2024			
Al tratarse de un indicador nuevo, no se cuenta con mediciones de los años anteriores. La línea base se calculó bajo la información disponible.					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022					
Nombre variable 1	Número de estudiantes graduados de posgrado que participan en proyectos sobre el	Valor variable 1	16	Fuente de información variable 1	Registros de información de control escolar

	cuidado y protección del acuífero, en el año n				
Sustitución en método de cálculo	16				

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

5

GLOSARIO

5- Glosario

Acuífero: Formación bajo la superficie terrestre, conformada por una o más capas de rocas en la que se almacenan cantidades importantes de agua circulando.

lik: En el idioma maya yucateco, chile.

Milpa: Agroecosistema tradicional mesoamericano, en que se cultivan diversos recursos genéticos, principalmente compuestos por maíz, frijol y calabaza, pudiendo incluir chile, tomate u otras especies dependiendo de la región.

Okra: Vegetal que tiene buenas cantidades de folatos y vitamina C. Conocida en algunas regiones con los nombres de Quimbombó, Quingombó o Gombo.

Vitroplanta: Planta cultivada en un contenedor, en un medio artificial.

6

SIGLAS Y ABREVIATURAS

6.- Siglas y abreviaturas

CICY: Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

CONEVAL: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

CTI: Ciencia, Tecnología e Innovación.

INAES: Instituto Nacional de la Economía Social.

JBR-RO: Jardín Botánico Regional "Roger Orellana.

NODESS: Nodos para el Impulso de la Economía Social y Solidaria.

POETY. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Yucatán.

PRONACES: Programa Nacional Estratégico de Educación.

PY: Península de Yucatán.

SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.