



B

Tarjeta de Reporte



Laboratorio Nacional
de Resiliencia Costera

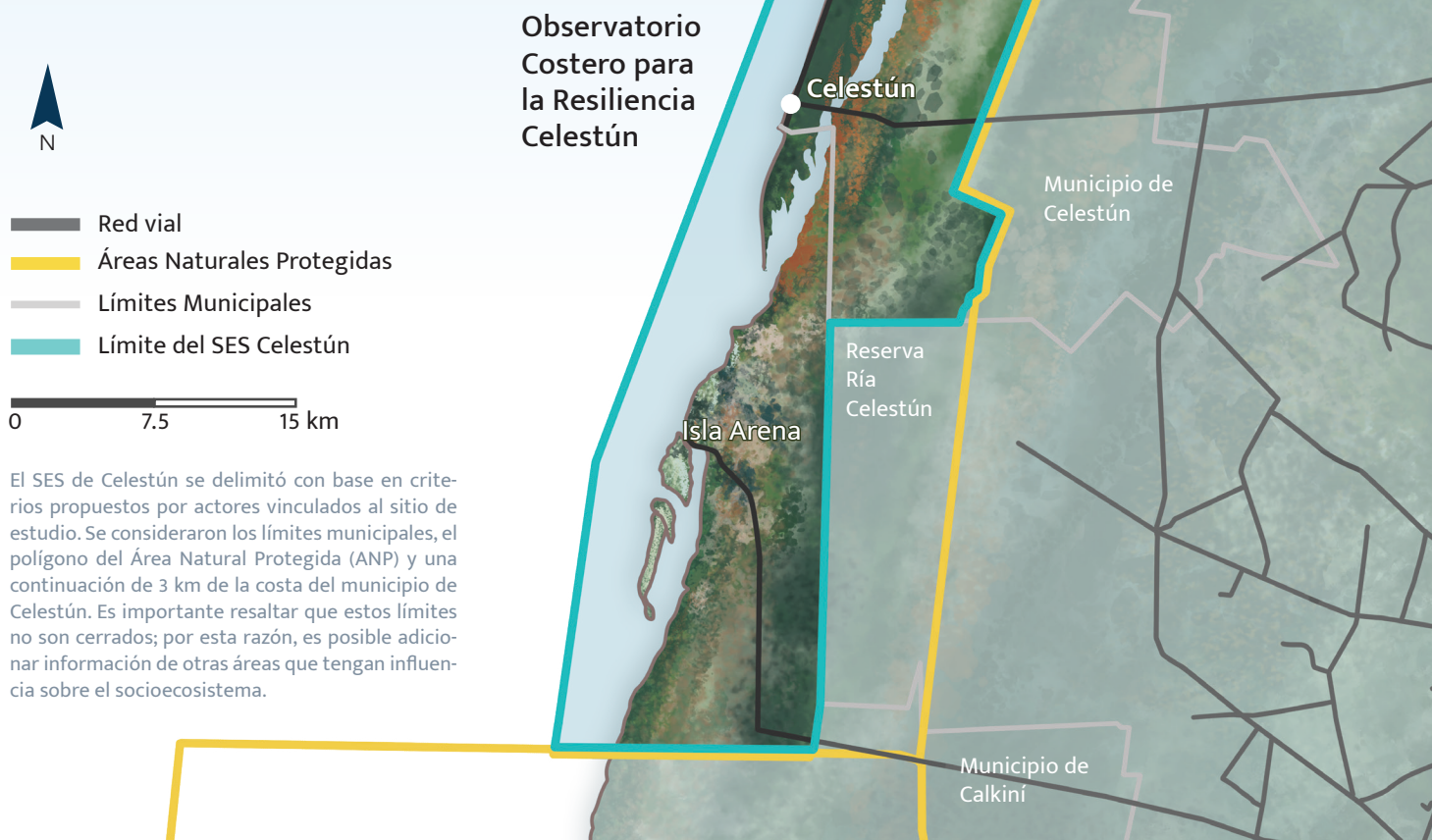


Celestún
2021



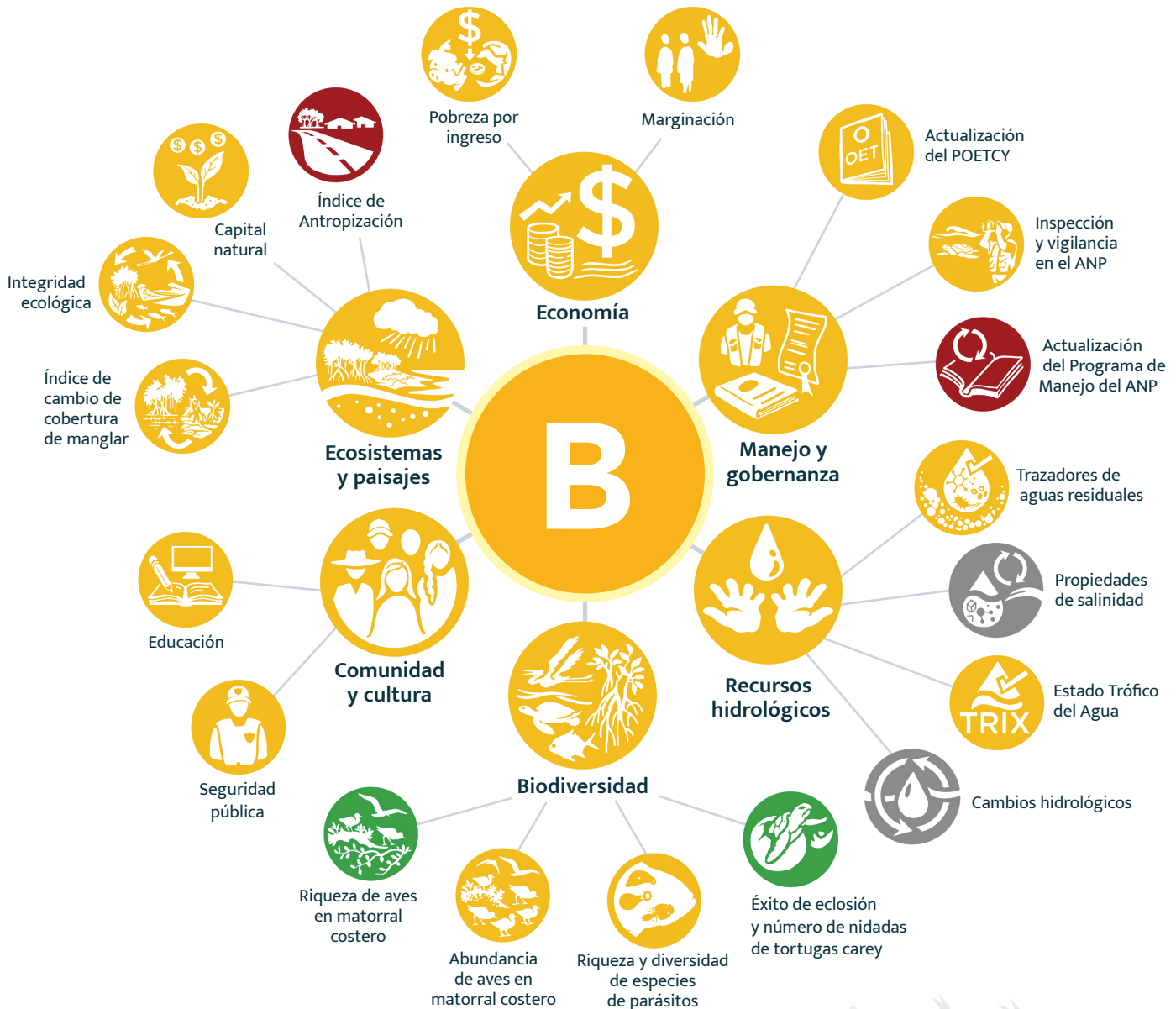
DESCRIPCIÓN DEL SOCIOECOSISTEMA (SES) CELESTÚN

Celestún se localiza en el extremo oeste de la península de Yucatán, México. Cuenta con una extensa zona marina, además de ecosistemas asociados tales como pastos marinos, fondos arenosos, playas, dunas costeras, manglares, petenes y selva baja inundable. La laguna de Celestún cuenta con un área aproximada de 28 km² y profundidad promedio de 1.2 m. Presenta un gradiente salino de tipo estuarino de menor salinidad en la parte interna debido al aporte de agua dulce que desemboca vía subterránea y mayor salinidad hacia la boca por la influencia del mar. Por su biodiversidad y estado de conservación fue designada Reserva de la biosfera y sitio RAMSAR. Las principales actividades económicas de este socioecosistema (SES) son el ecoturismo y la pesca, siendo ambas dependientes de una buena calidad del agua.



El SES de Celestún se delimitó con base en criterios propuestos por actores vinculados al sitio de estudio. Se consideraron los límites municipales, el polígono del Área Natural Protegida (ANP) y una continuación de 3 km de la costa del municipio de Celestún. Es importante resaltar que estos límites no son cerrados; por esta razón, es posible adicionar información de otras áreas que tengan influencia sobre el socioecosistema.

CALIFICACIÓN SES CELESTÚN



PARÁMETROS DE LA PUNTUACIÓN

A

Buena (66.67% a 100%): La mayoría de los indicadores cumplen con los parámetros de buena salud. Los indicadores tienden a ser buenos y conducen frecuentemente a condiciones aceptables.

B

Regular (33.33% a 66.67%): Hay una mezcla de algunos indicadores que cumplen los parámetros de buena salud y otros que no lo hacen. Los indicadores conducen frecuentemente a condiciones regulares.

C

Mala (0% a 33.33%): Pocos indicadores cumplen con los parámetros de buena salud. Los indicadores tienden a ser pobres y conducen frecuentemente a condiciones degradadas.

En proceso de análisis.

En proceso de análisis.

Descripción de los INDICADORES CLAVE

Biodiversidad



ÉXITO DE ECLOSIÓN Y NÚMERO DE NIDADAS DE TORTUGAS CAREY

El número de nidadas y éxito de eclosión de la tortuga carey permite inferir si las condiciones de incubación en la playa son adecuadas. Más de 315 nidos indica una muy buena condición, mientras que menor a 157 indica una mala condición. Un éxito de eclosión del 80% de los huevos refleja una buena condición de salud de la población, mientras que por debajo de 60% refleja una mala condición.



RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE ESPECIES DE PARÁSITOS

La riqueza y la diversidad (índice de Brillouin) de especies de parásitos de la mojarra castarrica muestra el éxito de la transmisión de parásitos en el ecosistema. Si la transmisión es alta, se trata de un ecosistema sano porque se completan los ciclos de vida de los parásitos, incluyendo hospederos intermediarios (moluscos) y definitivos (aves). Si la transmisión es baja, se trata de un ecosistema impactado por contaminación o efectos antrópicos (pesca y caza excesivas).

Manejo y gobernanza



ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO DE ANP

Evalúa si el Programa de Manejo del ANP de Celestún se actualiza al menos cada 5 años posterior a su decreto, con base en la normatividad ambiental. Este indicador muestra si el instrumento cuenta con información actualizada que refleje el contexto, las condiciones y problemáticas presentes en el SES de Celestún o refleja un distanciamiento con la realidad actual.



INSPECCIÓN Y VIGILANCIA EN EL ANP

Evalúa los recorridos de inspección y vigilancia en el ANP con base en el área que debe ser cubierta para garantizar la conservación de los recursos naturales. El indicador toma en cuenta los recursos humanos disponibles (guarda parques de la CONANP, personal gubernamental de otras instituciones de nivel federal, estatal y OSC), recursos financieros y materiales.

Economía



POBREZA POR INGRESO

Compara los ingresos de las personas con los valores monetarios de diferentes líneas: alimentaria, capacidades y patrimonio. Cuando el indicador arroja un valor del 70-100% representa una condición muy alta (semáforo rojo), mientras que cuando el valor se encuentra entre el 5-10% señala una baja condición (semáforo verde) de acuerdo a los criterios del CONEVAL.



MARGINACIÓN

Valora dimensiones como la educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios, así como las formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo.

Ecosistemas y paisajes



ÍNDICE DE CAMBIO DE COBERTURA DE MANGLAR

Se establece con base en la proporción de árboles vivos y muertos. Se denomina una clase buena hasta con un 20% de árboles muertos del total de la muestra conocida, la clase regular corresponde a un 20-50% de árboles muertos y la clase mala se establece con 50% o más de árboles muertos.



ÍNDICE DE ANTROPIZACIÓN

Expresa como la zona costera asociada a manglares es modificada por las actividades humanas y que tienen como consecuencia la pérdida y características funcionales de estos ecosistemas. En el Observatorio Costero para la Resiliencia (OCR) de Celestún los principales cambios se deben a la ampliación de los núcleos poblacionales de Celestún e Isla Arena.

Recursos hidrológicos

Comunidad y cultura



ESTADO TRÓFICO DEL AGUA

El índice del estado trófico, TRIX, permite la fácil comparación entre sitios. Integra variables directamente relacionadas con la productividad del sistema, como la clorofila, el oxígeno disuelto, el nitrógeno inorgánico disuelto y el fósforo.



TRAZADORES DE AGUAS RESIDUALES

Son variables biológicas y químicas que miden la contaminación del agua por actividades antrópicas como enterococos (bacterias indicadoras de materia fecal reciente en el agua), patógenos (como virus, bacterias y protozoos pueden enfermar a los usuarios de diversas actividades) y cafeína (alcaloide de uso exclusivamente humano presente en bebidas y otros productos alimenticios y farmacéuticos).



EDUCACIÓN

Mide el acceso al conocimiento en los municipios a través de dos indicadores: 1) los años esperados de escolaridad para las personas entre 6 y 24 años, y 2) los años promedio de escolaridad para las personas mayores de 24 años. A partir de ambos indicadores se calcula el índice de educación perteneciente al Índice de Desarrollo Humano (IDH).



SEGURIDAD PÚBLICA

Representa aquellos delitos (fuero común, homicidios, robos, etc.) consumados y en grado de tentativa reportados en el Ministerio Público a nivel de estado y municipio.

Historias de éxito:

Restauración de manglares en Celestún

La restauración ecológica de manglares en Celestún se inició en 2006 como iniciativa de trabajo multi-institucional (CONAFOR, CONANP, CICY, UNAM, CINVESTAV, JICA, DUMAC, LSU) junto con el apoyo de la comunidad local. A través de dicha iniciativa se ejecutaron una serie de actividades con el fin de restaurar las condiciones ecológicas del manglar perturbado, mediante acciones que ayuden a la auto-sustentabilidad, favoreciendo la generación de conocimiento y la formación de recursos humanos. La estrategia desarrollada, representa un parteaguas a nivel internacional en la forma de abordar la restauración de este ecosistema destacando recientemente la publicación de la “**Guía para la restauración ecológica de manglares: lecciones aprendidas**”.



2009



2010



2019

Todo está conectado: humano y naturaleza



La naturaleza provee bienes y servicios al humano y al mismo tiempo, éste influye para su preservación o pérdida. El uso desmesurado de los servicios ecosistémicos ha llevado al deterioro del SES de Celestún en sus principales componentes: el social y el natural. En Celestún se ha notado este deterioro de los servicios tanto por el efecto de fenómenos meteorológicos, como huracanes y por la actividad humana. Por ejemplo, la navegación de embarcaciones erosiona y causa afectaciones a la vegetación acuática y zonas de guardería de especies comerciales. Una forma para mitigar estos impactos sería la participación de la comunidad para un uso más informado sobre los recursos, mejorar la planeación urbana y actividades económicas sostenibles que contribuya a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y la conservación del ecosistema.

Celestún

primera tarjeta de reporte

Foto: Diana J. Lira Reyes

El SES de Celestún por su extensión, características ecológicas y ubicación geográfica es rico, diverso y muy productivo. Esto ha propiciado el desarrollo de actividades económicas y de investigación; por lo se dispone con información que permitió el desarrollo de la primera tarjeta de reporte (TR). Durante 8 meses de trabajo, se contó con la participación colectiva de distintos actores del sector gubernamental, académico, Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), sector privado y de la comunidad local. El estado actual de este SES ubicado en la península de Yucatán presenta una condición **B, regular (no óptima)**, indicando que se requieren implementar acciones para mejorar sus condiciones ecológicas de las cuales dependen sus actividades productivas. Así mismo, se identificó la necesidad de continuar y mejorar el conocimiento del SES de Celestún e integrar un colectivo de seguimiento e incorporar otros interesados.

Tus acciones pueden hacer la diferencia



Reutilización y reciclaje de plásticos

Proponer alternativas de reutilización y reciclaje de desechos para evitar y mitigar la contaminación en el ecosistema, que permita reducir los desperdicios, así como mejorar la economía de los hogares.



Restauración ecológica en manglares

Continuar y ampliar acciones de restauración de ecosistemas de manglar en conjunto con la participación ciudadana, sector académico, OSC y sector gubernamental.



Prácticas de pesca adecuadas

Hacer buen uso de los recursos pesqueros respetando vedas y utilizando artes de pesca adecuadas.



Programa de educación y concientización ambiental

Coordinación con autoridades para implementar programas de educación ambiental en escuelas en torno a temas ambientales de conservación, cambio climático y uso sustentable de recursos.



Socialización de información

Socializar y promover resultados de instituciones académicas y gubernamentales de estudios y/o proyectos a la población para incentivar su participación.

Recomendaciones

- Establecer sistemas de monitoreo hidrológico acoplado a otros componentes del ecosistema para fortalecer el conocimiento de su funcionamiento, e incidir en la toma de decisiones.
- Promover y reforzar la conservación y restauración, con enfoque transversal, de ecosistemas costeros de Celestún.
- Estudiar y monitorear permanentemente otros grupos de biota terrestre y acuática como bacterias, plancton, invertebrados, peces y mamíferos.
- Reformular las acciones y metas de inspección y vigilancia en el ANP así como actualizar el programa de manejo para lograr un manejo adecuado de los recursos naturales.
- Fomentar la organización en los grupos de trabajo económicos con la finalidad de diversificar los medios de vida de las comunidades, así como disminuir su marginación y pobreza.
- Incrementar la seguridad pública en las calles de Celestún, así como implementar casetas de control y vigilancia en los límites del poblado.



Foto: Eva Coronado

SOBRE LA TARJETA DE REPORTE

La TR forma parte de una iniciativa suscrita, dirigida y financiada por UNAM-LANRESC. La TR se elaboró siguiendo la guía para el desarrollo de tarjetas de reporte de Costanzo *et al.* (2017). Para ello, se empleó una metodología mixta que incluyó talleres en línea y fase de campo con actores locales durante el pasado 24 al 26 de marzo y del 27 al 29 de octubre de 2021, con un total de 53 participantes.

Agradecimientos. Esta Tarjeta de Reporte fue realizada con fondos del proyecto No. 315908, aprobado en la Convocatoria 2021-2 "Apoyos para acciones de fortalecimiento, articulación de infraestructura y desarrollo de proyectos científicos, tecnológicos y de innovación en Laboratorios Nacionales CONACYT 2021."

Aviso legal. El material y la información contenidos en este informe tienen fines educativos generales y se basan en las opiniones de los participantes y no en las instituciones que se mencionan a continuación. Por lo tanto, no debe basarse únicamente en este material para tomar cualquier decisión comercial, legal o de otro tipo.

TALLER 2021

Jorge A. Herrera-Silveira, Aarón Hernández Nuñez, Alejandro Jose Gerardo Souza Gomez, Ana Aguilar Trujillo, Ana Luisa May Tec, Diana Jacqueline Cisneros de la Cruz, Leopoldina Aguirre, Sara Morales Ojeda, Siuling Cinco Castro, Victor Manuel Vidal Martínez, CINVESTAV Unidad Mérida; Paulo Salles Afonso de Almeida, LIPC, Unidad Académica Sisal, Instituto de Ingeniería, UNAM; José Luis Andrade Torres, CICY; Luz de Alba Solís Cauchic, Comisaría ejidal; Román Cauchic, Ayuntamiento de Celestún; Antonio de Jesús Solís Góngora, CULTUR; Carlos González Barrios, José Eduardo Bestard Barrera, Alfonso Guadalupe de Jesús Argáez Chan, CONAFOR; Edwin Uh Chay, Marco Antonio Plata Mada, René Humberto Kantún Palma, CONANP Reserva de la Biósfera Ria Celestún; David Canul Rosado, Jorge Alejandro Cerón Gómez, Ducks Unlimited de México, DUMAC; Cecilia Enriquez Ortiz, Claudia Teutli Hernández, Edgar Torres Irineo, Eva Coronado Castro, Isis Hernández, Ismael Mariño Tapia, Javier Robles Camacho, ENES-Mérida UNAM; Ernesto Gómez Uc, Melania C. López Castro, Pronatura Península de Yucatán, A.C.; Asís A. Alcocer García, Manuel Jesús Chávez Cauchic, SDS; Leopoldo Palomo Cortes, René Ramírez Núñez, SEPASY; Felipe de Jesús Caamal Chuc, Víctor Marín Pérez, Chan Bandera; Elder Miss Pacheco, Felipe de Jesús Chi Santana, Felipe de Jesús Dzul Colli, Luciano Alberto Noh Pool, María Rosario Pech Quijano, Celestún Desconocido; Adrián Zenon Dzul Colli, José Pech Quijano, Paraíso Escondido; Carlos Antonio Cutz Poot, Eltér Amir Nah Orozco, Ezequiel Mayo Nal, Russel Uriel Cutz Poot, Ria Esperanza; Geyla Ruby Can Novelo, Jony Limber Varguez Pech, Unión de Buzos Ribereños de Celestún A.C.



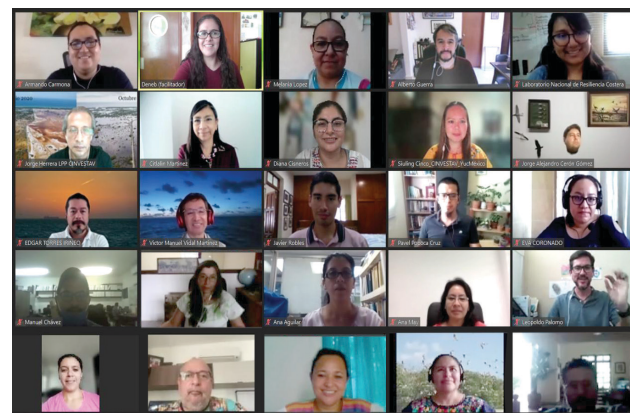
Equipo operativo de tarjetas de reporte: Armando Carmona Escalante, Karol Granados Martínez, Ricardo Merlos Riestra, Jazmín Deneb Ortigosa Gutiérrez, César Vázquez González, LANRESC. Citlalin Martínez Córdova, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM; Pavel Ernesto Popoca Cruz, Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad, A.C. **Análisis geoespacial y cartografía:** Abigail Uribe Martínez y Eduardo Cuevas Flores. **Diseño:** Alberto Guerra.



Contacto: info@lanresc.mx <https://www.lanresc.mx>



Participantes Fase Virtual



Participantes Fase de Campo

