

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) con el apoyo del Programa de Apoyo a las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC por sus siglas en inglés) del **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)**:
Logrando la Sostenibilidad a partir de la Acción de Cambio Climático

NOMBRE DEL ACUERDO DE SUBSIDIO DE MICROCAPITAL

Diseño y Desarrollo del Sistema de Monitoreo, Evaluación y Reporte (MER) para Zonas Marino-Costeras para el Componente de Adaptación al Cambio Climático del SNICC, con el establecimiento de la Línea Base y sus Indicadores en Áreas de Importancia Biológica priorizadas en ambas ZMC

No. de Acuerdo
01.19 NDCs

Informe No. 04 de 04
Diseño del Sistema MER de la ZMC

Mario Roberto Jolon Morales

Guatemala, julio de 2020

1. Índice

1.	Índice.....	2
2.	Introducción	3
3.	Objetivos.....	4
3.1.	Objetivos Generales.....	4
3.2.	Objetivos Específicos	4
4.	Metodología	5
5.	Resultados Finales.....	6
5.1.	Diagnóstico de la Zona Marino-Costera del Caribe de Guatemala	6
5.2.	Línea base del sistema MER para las ZMC para Adaptación al Cambio Climático del SNICC.....	6
5.2.1.	Indicadores, Línea Base y Protocolos de Medición	6
5.2.2.	Criterios de Selección de Indicadores que conforman el Sistema MER-ZMC	7
5.2.3.	Principios del Sistema MER-ZMC	7
5.2.4.	Enlace y Vinculación con el SNICC	7
5.3.	Gobernanza	8
5.4.	Mecanismos de Transparencia	10
5.5.	Alineación de metas de adaptación al cambio climático en la ZMC	10
5.6.	Pasos a seguir a partir de los resultados presentados.....	15
6.	Retos Encontrados.....	16
7.	Anexos.....	18
7.1.	Anexo 1. Detalle de los eventos y el número de participantes por evento.	18
7.2.	Anexo 2. Portada del diagnóstico del Caribe. 500 ejemplares , 90 paginas.....	20
7.3.	Anexo 3. Listado de indicadores.	21
7.4.	Anexo 4. Ejemplo de formato para línea base y su protocolo, organizado en la ficha técnica del indicador.....	22
7.5.	Anexo 5. Portada del Sistema MER para las ZMC. 1,000 ejemplares, 145 paginas.....	23
7.6.	Anexo 6. Plataforma de gobernanza.	24
7.7.	Anexo 7. Propuesta de formatos de captura de información para las variables contenidas en el MER ZMC en el SNICC.....	25
7.8.	Anexo 8. Indicadores de país a los cuales están vinculados los indicadores del MER-ZMC.....	36

2. Introducción

Rainforest Alliance estuvo a cargo para elaborar el **“Diseño y desarrollo del Sistema de Monitoreo, Evaluación y Reporte (MER) para Zonas Marino Costeras para el componente de Adaptación al cambio climático del SNICC, con el establecimiento de la línea base y sus indicadores en áreas de importancia biológica priorizadas en ambas ZMC”**, para el PNUD con base en las experiencias previas de trabajo de RA en temas de adaptación al cambio climático y en el desarrollo de propuestas vinculadas al cumplimiento de metas nacionales dentro de ese contexto para el Pacífico de Guatemala.

Al inicio del proceso se definió el marco operativo y se analizaron modelos conceptuales relacionados a la adaptación al CC nacionales, que permitieron delimitar los alcances técnicos, de gobernanza y de operación, que fueron la base para presentar la propuesta al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), entidad rectora en el tema y líder de la operatividad del Sistema Nacional de Información de Cambio Climático (SNICC).

Durante el desarrollo del Sistema MER-ZMC y de forma periódica, se presentaron avances acompañados con fundamentos técnicos y legales, por ejemplo, la plataforma de gobernanza para el SNICC, temas transversales como género, pueblos indígenas y discapacidad, sostenibilidad de la iniciativa, entre otros temas, logrando así la definición final del sistema con base en el contexto institucional nacional, los compromisos adquiridos como país a nivel internacional, y la información existente.

Pese a las dificultades encontradas en el proceso, como el Estado de Sitio en el Caribe y el confinamiento por la pandemia provocada por el Covid-19 a partir de marzo del 2020, se logró una participación alta hasta el mes de febrero, contando las visitas de campo, tanto en el Litoral Pacífico como en el Caribe, y logrando una participación de 55 personas (18 mujeres y 37 hombres). En este sentido se realizaron encuestas específicas a instituciones gubernamentales (47 %), municipal (29 %), sector no gubernamental (16 %), privado (4 %) y sector académico (4 %); y se realizaron entrevistas abiertas dirigidas a 65 personas en campo en donde se logró comprender una percepción local sobre la inclusión de mujeres, de pueblos y comunidades, y de personas con alguna discapacidad.

En total, durante el proceso de diseño del Sistema MER-ZMC, se realizaron 62 reuniones con una participación total de 173 personas (104 hombres y 69 mujeres); de esta participación, 47 % fue una participación gubernamental, 16 % de personal municipal, 4 % del sector académico, 18 % de organizaciones no gubernamentales, 7 % del sector privado, 4 % fueron personas de comunidades locales, y 4 % entre el sector turístico y pescadores. Desde mediados de marzo de 2020, las reuniones fueron coordinadas a través de medios virtuales (Anexo 1).

3. Objetivos

3.1. Objetivos Generales

- a. Diseño y desarrollo del Sistema MER para las ZMC para el componente de adaptación al cambio climático del SNICC, con el establecimiento de la línea base y sus indicadores en áreas de importancia biológica priorizadas en ambas ZMC de Guatemala.
- b. Contribuir al fortalecimiento de la implementación de mecanismos de transparencia en adaptación al cambio climático para el cumplimiento de las NDC en el área temática de las ZMC con participación incluyente.

3.2. Objetivos Específicos

- a. Elaborar un diagnóstico de la ZMC del Atlántico de Guatemala (condiciones ambientales y socio económicas, acciones, estudios, indicadores, entre otros) en áreas de importancia biológica, sus elementos de conservación, amenazas y otra información necesaria para la identificación de indicadores sobre adaptación al cambio climático en la región Caribe.
- b. Identificar y alinear las acciones del PANCC y de otras herramientas como planes y programas específicos de gestión integrada, la reducción de la vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en ZMC que faciliten el diseño de indicadores del MER.
- c. Identificar los indicadores más adecuados y pertinentes del sistema MER de las ZMC para el componente de adaptación al cambio climático del SNICC.
- d. Realizar una línea base de cada uno de los indicadores identificados que permita un monitoreo sistemático y generar un reporte de adaptación al cambio climático en las áreas de importancias biológicas prioritarias identificadas en las ZMC del país con el fin de retroalimentar la planificación sectorial y nacional asociadas y compromisos internacionales.
- e. Conceptualizar y diseñar el sistema MER de las ZMC para la identificación, medición, análisis y reporte de la evolución de acciones de adaptación a los efectos del cambio climático.
- f. Elaborar un protocolo para la medición de cada uno de los indicadores de adaptación identificados para las ZMC.
- g. Facilitar y coordinar un proceso participativo y de gobernanza incluyente en las ZMC para asegurar la validación del sistema MER.
- h. Identificar y alinear las metas de adaptación al cambio climático en ZMC.

4. Metodología

Para el cumplimiento de los objetivos el desarrollo de la consultoría requirió el desarrollo de entrevistas y reuniones con instituciones y personas relacionadas con el levantamiento de información para la ZMC. Con base en los indicadores seleccionados se colectó y organizó la información proveniente de diferentes bases de datos para elaborar la línea base y organizar la misma en un reporte estructurado en las hojas de información de cada uno de los indicadores seleccionados, tal como se presentó en los informes previos.

Para ordenar el abordaje en la elaboración del MER de las ZMC para la identificación, medición y análisis de la evolución de acciones de adaptación a los efectos del cambio climático se siguieron los siguientes pasos metodológicos básicos y cuyo esquema de desarrollo puede verse en la figura 1:

- a. Definición de los roles y alcances de los diferentes entes de coordinación (PNUD y MARN), así como la consideración de otros actores estatales que cuentan con mandato legal para considerar el tema de indicadores y MER en las ZMC de Guatemala. Las convocatorias se realizaron a través de la Dirección de Ecosistemas y de manera coordinada con la Mesa Técnica para la Gestión Integrada Marino Costera de Guatemala (MMC)¹. Además a lo interno del MARN se coordinó estrechamente con la Dirección de Cambio Climático y con la Unidad de Información Ambiental y de Cambio Climático (UIACC).
- b. Se definió el alcance y área general de evaluación con base en la Política de Manejo Integrado para las Zonas Marino-costeras, que fue donde se realizó el levantamiento de línea de los indicadores propuestos dentro del MER.
- c. Definición de marcos conceptuales de desarrollo de la propuesta de acuerdo a la base del IPCC, lo cual permitió establecer la oferta y demanda de información dentro de los diferentes compromisos institucionales tanto a nivel nacional como internacional. Esto permitió establecer que tipo de información se genera dentro del marco de adaptación para las zonas marino costeras y priorizar indicadores según compromisos de país.
- d. Definición de una plataforma operativa del MER en las ZMC de acuerdo a los mandatos legales establecidos, e implicó desarrollar un esquema de gobernanza que es la base para la alimentación de las bases de datos establecidas, lo cual se constituye en el soporte de la sostenibilidad institucional de este esfuerzo en el largo plazo.
- e. El modelo de alimentación del sistema para la generación de información para los tomadores de decisiones a diferentes niveles es el SNICC, el cual cuenta ya con una arquitectura informática basado en la plataforma *Power BI*. La información sistematizada a través de la consultoría se realizó con base en metadatos documental y de indicadores acordados con la UIACC, lo cual facilita la integración de la información estandarizada, proveniente de diferentes instituciones, al SNICC y puede cumplir una función multiobjetivo ya que la misma se puede usar en el desarrollo de las comunicaciones nacionales de CC, el avance en el cumplimiento de metas para la NDC, entre otras.
- f. Establecer línea base de referencia y elaboración del informe del estado actual de las acciones de adaptación en las ZMC. Tal como se ha indicado el esquema del reporte y su contenido fue alineado con las metas y compromisos nacionales para facilitar información a las comunicaciones nacionales y de cara a la actualización de la NDC 2020 para Guatemala.

¹ Creada a través del acuerdo ministerial 154-2019

5. Resultados Finales

5.1. Diagnóstico de la Zona Marino-Costera del Caribe de Guatemala

Se desarrolló un documento técnico conteniendo información actualizada de las características sociales, económicas, naturales, diversidad biológica y un análisis de los fenómenos climáticos de la zona marino-costera del Caribe. Para la creación del documento fue necesario consultar alrededor de 80 fuentes bibliográficas oficiales y bases de datos históricos sobre indicadores (climáticos, biodiversidad, medios de vida, provisión de alimentos y población) provenientes de instituciones públicas y privadas.

Con base en los datos obtenidos, se elaboraron tablas sintetizadas con información específica para la ZMC del Caribe, se realizaron cuadros y gráficas estadísticas, análisis y mapas; con el fin de presentar información que muestre el estado actual de la zona marino-costera, lo cual será de beneficio para la toma de decisiones en cuanto al manejo adecuado de la zona, contribuyendo así a la conservación de ecosistemas marinos y costeros. toda la información ha sido presentada en formato editable y en formato para publicación digital

El documento se encuentra diagramado y diseñado listo para su publicación (Anexo 2), se espera que el MARN lo publique en línea y sea distribuido en la jurisdicción institucional y territorial correspondiente. Toda la información consultada y creada para el fin del diagnóstico se encuentran adjuntos, como parte de los verificadores de este producto.

5.2. Línea base del sistema MER para las ZMC para Adaptación al Cambio Climático del SNICC

El objetivo del sistema es generar la información necesaria para evaluar el cumplimiento de las medidas de adaptación al cambio climático establecidas para Guatemala, a través del establecimiento de la línea base de cada indicador parte del sistema y a las métricas hacia las cuales se espera llegar, circunscrita en la ZMC del país. Toda la información vinculada esta detallada en el documento revisado y aprobado para publicación, así como en los informes previos entregados y aprobados.

5.2.1. Indicadores, Línea Base y Protocolos de Medición

Se incluyeron un total de **38 variables o indicadores** (Anexo 3) organizados con base en las categorías del Índice de Salud de los Océanos, como parte de la idea de compatibilizar con estándares de evaluación utilizados a nivel internacional. Se ´compatibilizaron indicadores en cinco categorías de diez de ese índice, añadiendo una extra referente al ámbito climático. Con relación al marco conceptual se presentan 11 variables relacionadas con exposición (E), 16 a sensibilidad (S) y 11 a Capacidad Adaptativa (CA). Así mismo se muestra su clasificación de acuerdo con el esquema PEIR de OCDE: Presión (P, 11 variables), Estado (E, 10 variables), Impacto (I, 9 variables) y Respuesta (R, 8 variables).

Se levantó la línea base y el protocolo para cada uno de los indicadores (Anexo 4), la información está fundamentada en **160** documento técnicos y legales que se adjuntan de forma digital, se generaron **9,815** archivos de soporte entre bases de datos y mapas organizados en seis categorías, listos para ser integrados al SNICC; fueron consultadas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales (ver en la columna de fuente de Información del Anexo 3); además, para cada uno de los indicadores se desarrollaron protocolos que reúnen la información necesaria para garantizar una trazabilidad y calidad confiable de los datos registrados. Toda esta información fue presentada en el informe 03 y revisada y aprobada para su publicación en el documento diseñado y diagramado para su publicación (Anexo 5)

5.2.2. Criterios de Selección de Indicadores que conforman el Sistema MER-ZMC

Los indicadores fueron seleccionados y priorizados según los siguientes criterios:

- a. Es fundamental que el dato generado cuente con el respaldo de una institución.
- b. El dato debe ser fácilmente accesible.
- c. El indicador debe contar con mediciones periódicas.
- d. Los indicadores deben ser medibles, evaluables y comparables en el tiempo.
- e. De preferencia los indicadores deben responder a puntos de referencia.
- f. Debe adoptarse un sistema de mejora continua para garantizar su calidad.
- g. La línea base, medición y evaluación, debe reflejar transparencia y trazabilidad.
- h. Se debe contar con información bibliográfica de respaldo.

5.2.3. Principios del Sistema MER-ZMC

Para apoyar la sostenibilidad del sistema, se ha considerado adoptar los siguientes principios:

- a. Gobernanza y relevancia política: La información debe responder a un marco institucional, metas políticas y estrategias de adaptación marino-costeras.
- b. Transparencia y trazabilidad: La información y procesos están a la vista de los interesados y son de acceso libre, de tal manera que la información puede rastrearse hasta su punto de origen.
- c. Priorización: Los indicadores se han seleccionado con base a un proceso jerárquico que incluye aquellos que responden a necesidades nacionales establecidos por sectores o temas.
- d. Exactitud y precisión: Es garantizar que los datos no cuentan con errores sistemáticos en su cálculo, lo cual reduce la incertidumbre y genera confianza y certeza sobre los datos.
- e. Comparabilidad: La información generada por el sistema debe ser comparable con estándares a nivel internacional.
- f. Pertinencia e inclusión: Busca que los cambios en los indicadores realmente muestren que los beneficios de las actividades de adaptación llegan a la población vulnerable objetivo de ellas.
- g. Sostenibilidad y Mejora Continua: Garantiza que la información seguirá siendo reportada y manejada de forma sostenible, considerando las revisiones y los aportes y participación interinstitucional.

5.2.4. Enlace y Vinculación con el SNICC

El SNICC tiene como base facilitar la integración de las diferentes fuentes de información, los formatos y escalas de los datos para la toma de decisiones, por medio del monitoreo, reporte y evaluación de políticas públicas. A través del SNICC, se pone a disposición información y datos relevantes sobre aspectos relacionados con la cuantificación de impactos del cambio climático en las personas y sus recursos. También se incluyen parámetros relacionados con la generación de conocimiento sobre la vulnerabilidad y factores no climáticos relacionados, así como factores socioeconómicos y del estado de recursos críticos como el agua, el suelo, biodiversidad y bosques.

El SNICC cuenta con 3 categorías de información: 1) Ciencias del Mar, 2) Vulnerabilidad, Adaptación al CC, Perdidas y Daños, y 3) Emisiones y Absorciones de GEI; lo concerniente a las ZMC esté en la categoría de Vulnerabilidad, Adaptación al CC, Perdidas y Daños; y es en esta categoría donde se debe integrar la

información correspondiente a los 38 indicadores, tanto en su formato donde se refleja el protocolo para su medición periódica, como la base de datos, mapas y documentos de soporte que se han puesto a disposición del MARN.

El MARN cuenta actualmente con la arquitectura informática (*Power BI*) de los sistemas y subsistemas de información los cuales deberán ser alimentados para cada uno de los sectores y temas, en los niveles que corresponda; la información de cada indicador entregada al MARN, está organizada por categorías, indicadores y dentro de cada indicador se encuentran subcarpetas con sus respectivas fichas, bases de datos y mapas (tanto en *jpg* como *shapes*). En total, se han entregado más de 9,550 archivos para ser trasladados al SNICC cuando esté listo, lo cual es una cuestión interna de decisión dentro del MARN.

5.3. Gobernanza

La plataforma de gobernanza fue definida con base en los acuerdos ministeriales 05-2016 y 154-2019, que dan vida al Grupo Multisectorial del SNICC y a la Mesa Técnica para la Gestión Marino-Costera (MMC) respectivamente. En ambos acuerdos establece al MARN como entidad líder de ambas instancias, las cuales reúnen a casi las mismas instituciones gubernamentales para su funcionamiento: el Grupo Multisectorial del SNICC (que funciona como gestor operativo) agrupa al MARN, Conap, INAB, MAGA, Mindef y el Inguat; la MMC (que funciona como gestor técnico) agrupa al MARN, Conap, INAB, MAGA (Dipesca y Ocret), Digemar, Segeplán y el Infom.

En este sentido, también se propone un grupo de soporte: Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático (Sgccc), Centros de Pensamiento, al sector privado (cámaras empresariales, productores organizados y el ICC), sociedad civil y ONG.

Además, se proponen otras instancias de apoyo operativo: la Comisión Nacional de Administración Marítima (Conamar) y la Comisión de Contingencia en Caso de Derrames de Hidrocarburos, sus Derivados y Sustancias Potencialmente Peligrosas en la Mar y Regiones Marino-Costeras (Codemar), y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE); y de apoyo técnico: la Comisión de Ciencias de la Tierra, Océanos y el Espacio (Senacyt-Cocitoe), y la Comisión Interinstitucional de Investigación Hidro-Oceanográfica (Ciiho) (Anexo 6).

El desarrollo del sistema MER para las zonas marino-costeras tiene un importante grado de avance, pues ya se han establecido dos elementos fundamentales: 1) la plataforma informática para el manejo de la información y un esquema de gobernanza legalmente establecido, y 2) los insumos base para incorporar al sistema 160 documentos, 38 bases de datos y un atlas de mapas relacionados. La figura 1 muestra el esquema de las etapas para el desarrollo del MER.

Figura 1. Etapas de desarrollo de la propuesta del MER-ZMC



Dentro de las acciones a considerar en el plan de acción para hacer exitoso el MER ZMC para adaptación al CC es contar con un esquema que permita alimentar de manera periodica los indicadores que se han establecido y que en un formato sencillo (Excel por ejemplo) las instituciones responsables puedan trasladar esa información que se siga incorporando al SNICC.

Así en concordancia con el Objetivo General 2 de esta iniciativa que dice *“Contribuir al fortalecimiento de la implementación de mecanismos de transparencia en adaptación al cambio climático para el cumplimiento de las NDC en el área temática de las ZMC con participación incluyente”* se pone a consideración la siguiente **ruta genérica para la consolidación periódica de información** de dicho sistema:

El procedimiento se describe así:

a. MARN envía recordatorio a las entidades:

Es importante que sea de forma periódica previamente acordada, a través de una comunicación oficial y con base a los acuerdos ministeriales 05-2016 (SNICC) y 154-2019 de la MMC. Para ello ya se deben tener establecidos los protocolos de intercambio de información con las instituciones que aporten datos para los indicadores del MER-ZMC dentro del SNICC. El proceso puede iniciar en febrero o marzo de cada año calendario con el fin de documentar los avances del año previo.

b. Las entidades preparan la información y la suben al sistema:

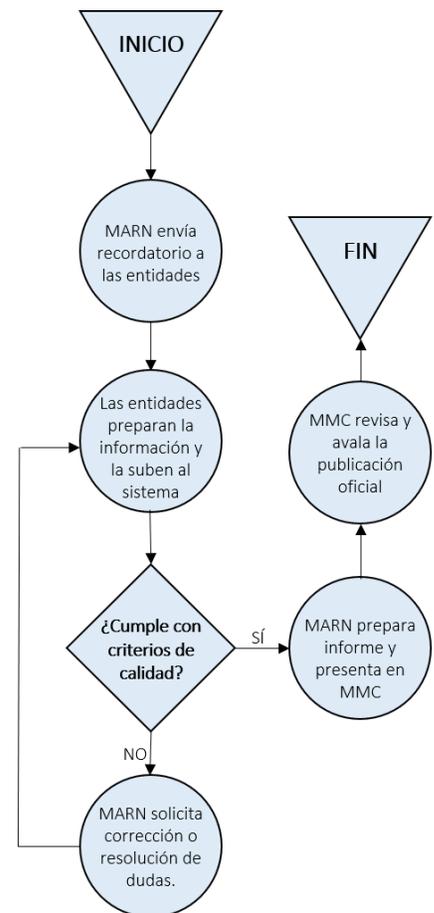
Las entidades deberán reportar la información cumpliendo los protocolos establecidos de manera coordinada con el MARN para actualizar información al SNICC en el componente de adaptación de las ZMC (Anexo 7). Las entidades deberán contar con un usuario especial para ingresar esta información al SNICC y deberán cumplir el tiempo estipulado para ello, de forma periódica.

c. ¿Cumple con criterios de calidad?

El MARN como ente rector del SNICC, con el apoyo técnico de la MMC, deberá realizar una revisión colegiada de la información recibida para la incorporación de la misma. Si es necesario realizar correcciones o aclaraciones sobre la información, se envía las consultas por un medio oficial, dando un tiempo para que la entidad generadora de la información apoye en completar o aclarar la misma. Al solventar esta fase se puede proseguir.

d. El MARN prepara un reporte y lo presenta en la MMC:

El mismo sistema deberá generar los reportes automáticamente a través de los protocolos diseñados para el SNICC, tales como los formatos presentados en el marco de esta iniciativa. El MARN los presenta en la Mesa Marino-Costera de manera anual o con la periodicidad que se defina.



e. La MMC revisa y avala la información para su publicación oficial:

El Acuerdo Ministerial da potestad de aprobar la información presentada en dicha mesa, por lo que al haber revisado la información, la mesa aprueba su publicación oficial en el SNICC. El MARN procede a publicarlo en el sistema, adjuntando la información de soporte necesaria que fundamente los datos publicados.

Esta ruta es una propuesta que deberá ser validada y aprobada por el MARN en el momento de actualizar el MER de las ZMC.

5.4. Mecanismos de Transparencia

Como principio general adoptado en el diseño del Sistema MER-ZMC, la transparencia ha sido abordada con base en lo siguiente:

- a. La información presentada y los procesos relacionados al sistema están a la vista de los interesados y son de acceso libre.
- b. La información evidencia una trazabilidad, de tal manera que la información puede rastrearse hasta su punto de origen.
- c. El sistema reconoce la procedencia y créditos de la información presentada, tanto la información oficial como la generada por investigaciones individuales.
- d. Con base al marco institucional ya existente, se proponen mecanismos participativos (interinstitucional e intersectorial) que fortalecen la gobernanza del sistema.
- e. El sistema identifica mandatos institucionales que faciliten la oficialización de los resultados del SNICC, al tiempo que fomenta la fiscalización de sus componentes.
- f. El Sistema MER-ZMC prevé el espacio y los mecanismos para presentar todos los verificadores que sustentan la información que lo conforma.

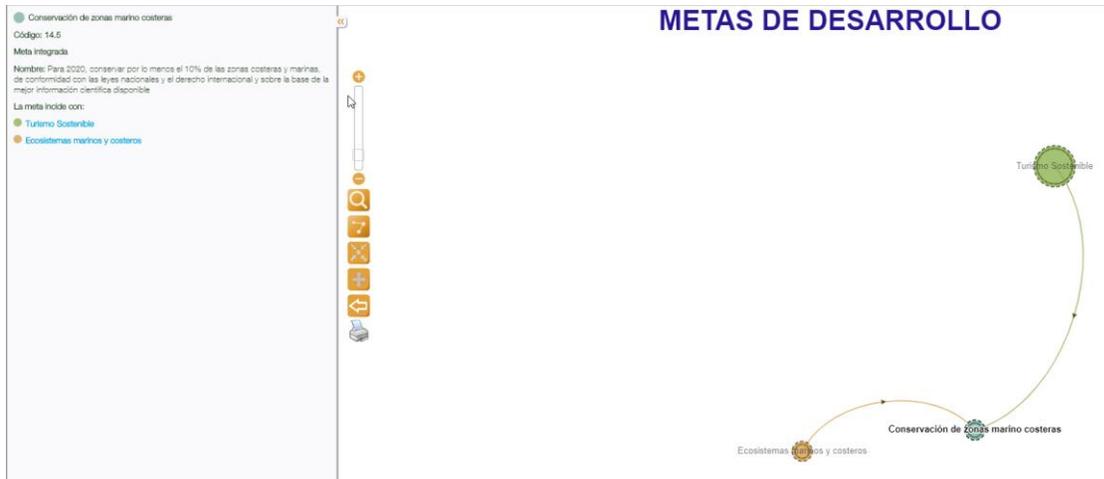
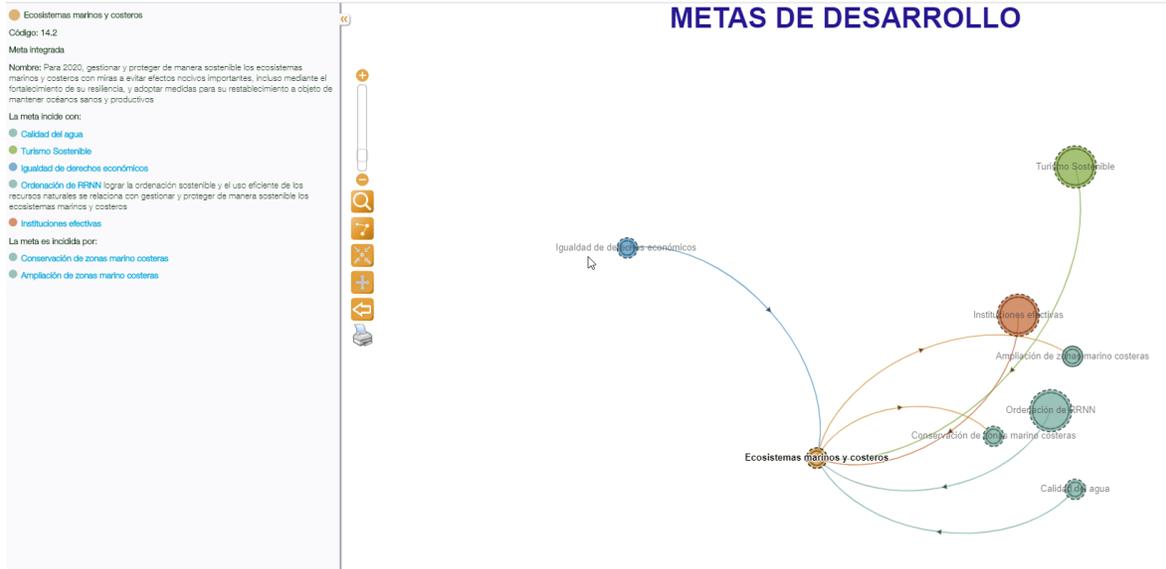
5.5. Alineación de metas de adaptación al cambio climático en la ZMC

Uno de los criterios de selección de los indicadores corresponde a su vinculación a las metas de país y a los compromisos de políticas nacionales como dentro del marco de convenios internacionales. En el Plan Nacional de Desarrollo (PND), actualizado al 2019, se llevó a cabo un ejercicio de integración y priorización de metas (ODS y K'atun) dando como resultado 99 metas estratégicas que responden a ambos instrumentos y se les conoce como Prioridades de País (Cepal-Segeplán-GIZ 2018, Segeplán 2017, 2019 a, b). Como parte del proceso de alineación final de metas derivadas dentro de este proceso se presentan en el Anexo 8 cómo se vinculan con las Prioridades de País, en donde se logra identificar que apoyan el cumplimiento de 24 metas (de 99) y 5 Metas Estratégicas de Desarrollo (de 16).

Los indicadores resaltados del cuadro forman parte de los 16 Metas Estratégicas de Desarrollo (MED) priorizadas dentro del total de los 99 indicadores. Las metas con código numérico (Ej. 15.2) corresponden a la Agenda 2030, mientras que las metas con código alfanumérico (Ej. E3P1M1) corresponden al Plan Nacional de Desarrollo K'atun, en donde "E#" hacen referencia al eje del plan, la "P#" a la prioridad dentro del eje y "M#" se refiere a la meta perteneciente a la prioridad y eje al que se refiere (Segeplán 2019 b).

La revisión detallada se llevó a cabo analizando las metas de desarrollo y los nodos que reflejan los 10 ámbitos de organización de los indicadores tal como se muestra en las figuras siguientes tomadas del sitio <https://pnd.gt/Home/NodosP2>. Se fue explorando indicador por indicador siguiendo las líneas de los indicadores a los que influía o por aquellos que era influido. Se inicio desde el tema marino costero y entendiendo las relaciones entre los diferentes indicadores, para luego identificar que indicadores del

MER de las ZMC estaban relacionados (Anexo 8). En las siguientes paginas se puede observar ejemplos interesantes de esas interrelaciones entre indicadores.

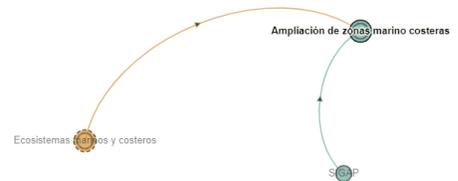


Ver listado metas

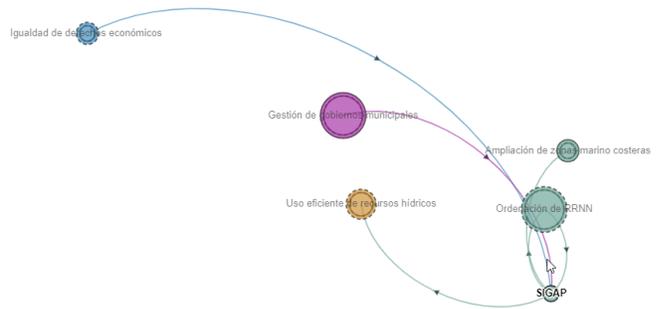
● Ampliación de zonas marino costeras
Código: E4P8M2
Meta Integrada
Nombre: Se han ampliado las áreas de las zonas marino costeras, sitios Ramsar, ecosistemas lacustres y pluviales que se encuentran bajo algún mecanismo de uso sostenible y/o conservación.
La meta incluye con:
● Ecosistemas marinos y costeros
● SIGAP

● SIGAP
Código: E4P2M4
Meta Integrada
Nombre: Superar los 800 puntos en la efectividad de manejo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (Sigap).
La meta incluye con:
● Igualdad de derechos económicos
● Ordenación de FRNN
● Gestión de gobiernos municipales sigap tiene clasificación de áreas protegidas manejadas por las municipalidades, por lo que hay relación entre metas
La meta es incluida por:
● Uso eficiente de recursos hídricos
● Ordenación de FRNN
● Ampliación de zonas marino costeras

METAS DE DESARROLLO



METAS DE DESARROLLO



Posteriormente a ello se revisaron las metas establecidas para estos indicadores, y se contrastaron contra las metas provenientes de documentos de estrategias y políticas analizados en el marco operativo, con base en ello se establecieron claramente a que metas se espera llegar para la ZMC.

Así que, con base en el análisis de los compromisos y las variables vinculadas al MER, se espera que en los próximos años se logren alcanzar las siguientes metas dentro del marco de adaptación al cambio climático².

1. Incrementar la capacidad adaptativa:

- La gestión municipal a nivel marino-costero se **incrementa a “media”** (corto plazo) o **“media alta”** (mediano plazo), según sea el caso (ZMC-OP-01).
- Se cuenta con planes de ordenamiento territorial costero y marino en el **100 %** del territorio, es decir, en los **19** municipios de las ZMC (ZMC-OP-03 y 04).

2 En paréntesis se indican los indicadores del MER-ZMC que se vinculan al cumplimiento de la meta

- c. Se incrementa en al menos **113 800 ha** (al 2024) y **207 000 ha** (al 2032) las áreas marino-costeras que se incorporan al Sigap³ (*ZMC-BIO 04*). Para este indicador hay consideraciones que deben tenerse en ecosistemas particulares:
 - o Se mantienen al menos 18 840 ha de superficie cubierta con bosque de mangle y sus sistemas asociados.
 - o Se restauran al menos 10 000 ha de ecosistemas de manglar y la tasa de deforestación en las zonas de manglar es cero.
 - o Se reduce a cero la deforestación anual neta en zonas núcleo de áreas protegidas.
 - o Para el año 2032 se logra la restauración del 75 % del bosque de galería y el 25 % del bosque seco de la costa del Pacífico.
- d. Se identifican, delimitan y reconocen con mayor detalle ecosistemas y áreas de importancia biológica en las zonas marino-costeras (*ZMC-BIO- 01, 02 y 08*) con el objetivo de vincularlos a los esquemas de manejo y conservación que se consideren necesarios (áreas protegidas, zonas de pesca, áreas de manejo municipal, entre otras). Al momento, se han identificado cinco ecosistemas costeros (**132 270 ha**) y tres marinos (**30 530 ha**) para el Caribe, mientras que para el Pacífico ocho ecosistemas costeros (**66 809 ha**) y marinos (**11 437 304 ha**), para un total de **11 666 913 ha**.
- e. Se mejora el estado de salud del arrecife en el Caribe Guatemalteco (*ZMC-BIO-03*), pasando de una calificación de “**pobre**” a “**regular**”.
- f. Se incrementa la efectividad de manejo del Sigap marino-costero (*ZMC-BIO-05*) igual o mayor a **557 unidades de calidad de gestión (UCG)** (2024) o mayor **600 UCG** para el 2032.
- g. Se ha reducido el analfabetismo a menos del **5 %** (*ZMC-OP-05*) como una manera de ver reducida la exclusión en el acceso a educación y como la base para acciones de conocimiento más profundo para la ZMC vinculado a la meta 4.7 de las prioridades de país.

2. Disminuir la exposición:

- a. Se incrementa el número de hogares a un **50 %** (al 2024) que cuentan con servicio de disposición de desechos sólidos. Al 2032 se espera que sea el **100 %** (*ZMC-TA-01 y 02*).
- b. Se reduce en **40 %** el número de pobladores afectados por inundaciones con relación a los datos del promedio histórico y **a cero** las muertes por inundaciones (*ZMC-EMV-03*).
- c. Contar con datos de variables climáticas vinculadas a la zona marino-costera, tanto en series temporales como mapas predictivos (*ZMC-C-01 al ZMC-C -09*).
- d. Se consolida un sistema de vigilancia y detección de casos de las enfermedades transmitidas por vectores para evaluar tendencias (*ZMC-OP-06*).

3. Reducir la sensibilidad:

- a. Se logra el ordenamiento pesquero y acuícola con enfoque ecosistémico en al menos tres de las principales pesquerías/cultivos del país: camarón, tiburón y escama, tanto a nivel industrial como artesanal (*ZMC-PA-01 al ZMC-PA-09*).
- b. Se reduce el impacto causado por sequías y disponibilidad de agua (*ZMC-C-03, ZMC-EMV-01, ZMC-EMV-02*).
- c. Se reduce el impacto sobre la biodiversidad local, al no incrementarse el número de especies amenazadas o especies invasoras (*ZMC-BIO-06, ZMC-BIO-07 y ZMC-BIO 08*).

³ El análisis de vacíos de representatividad ecológica para la zona marino-costera identificó la necesidad de incluir un total de **439 311 ha** en la parte marina y **85 883 ha** en la parte costera (**total de 525 194 ha**) para mejorar la representatividad de ecosistemas marino-costeros del Sigap (Conap 2009 y 2010). Las metas actuales representan cerca del 40 % de ese total.

Es evidente la necesidad de fortalecer la gestión municipal como acción que desencadene el ordenamiento territorial y sus reglamentos en las zonas marino-costeras. A partir de ese eje, deriva el segundo nivel que se refiere al ordenamiento en el uso de la biodiversidad marino-costera, en particular el recurso pesquero. En ambos casos, el ordenamiento debe reconocer los principales ecosistemas marinos y costeros que deberán gestionarse bajo diferentes mecanismos de manejo que permitan su uso sostenible.

5.6. Pasos a seguir a partir de los resultados presentados

Con los resultados presentados en esta iniciativa, se considera que el MARN como rector el SNICC y la institución que lidera la Mesa Marino-Costera, cuenta con datos actualizados y sistematizados para arrancar el proceso de integración de esta información dentro de la plataforma informática, por lo que el equipo consultor sugiere tomar en cuenta los siguientes aspectos en una potencial ruta de acción en seguimiento a este esfuerzo:

- a. Se recomienda que el ministro de ambiente realice una comunicación con los mandatarios de las organizaciones gubernamentales relacionadas directamente a generar los datos al SNICC (Insivumeh, MAGA, Conred, Dipesca, Segeplán, INE, Gimbut, Conap y Mspas), con el objetivo de fortalecer la coordinación interinstitucional en el marco del SNICC. Esta comunicación es importante en aras de que en cada organización pueda asignar los recursos técnicos y financieros para asegurar su continuidad y sostenibilidad.
- b. Convocar a la Plataforma Multisectorial Marino-Costera del SNICC para coordinar con las acciones específicas desarrolladas por la MMC en el marco de la plataforma informática de tal manera que se logren las sinergias esperadas de ambas instancias.
- c. Como parte de esa sinergia de trabajo es necesario que se establezcan los marcos protocolarios para el intercambio de información entre instituciones de Gobierno y entre grupos organizados de la sociedad civil y Gobierno. Esta daría pie a la incorporación para la actualización del MER-ZMC bajo directrices claramente acordadas entre las partes. Los principales resultados iniciales de esta sinergia son:
 - o Haber acordado la coordinación periódica para generar, revisar, validar y publicar la información, tal como se propuso anteriormente en la **ruta para la consolidación periódica de información**.
 - o Contar con claridad sobre cómo reconocer y oficializar la información generada por las organizaciones no gubernamentales.
- d. Se recomienda generar un usuario por cada entidad que ingresará datos y llevar a cabo una capacitación para el correcto y efectivo cumplimiento del protocolo de cada indicador. La capacitación estará dirigida por personal de la unidad de informática de la unidad de información ambiental y de cambio climático del MARN. Bajo esta organización del trabajo de seguimiento se cumple con los principios establecidos para el MER-ZMC.
- e. El desarrollo de la primera actualización de los indicadores debe ser una experiencia sistematizada y bien documentada, como el primer paso de retroalimentación para la mejora de procesos; ello permitirá establecer claramente tiempos para captura de información y cuales serán las mejores herramientas para hacerlo. En primera instancia, se sugiere que los formatos de captura propuestos por indicador (anexo 7) sean enviados en Excel para posteriormente evaluar el uso de aplicaciones de programación abierta (sin costo) tales como Smart o KoBo Tool.

- f. Finalmente, se espera que con el registro sistematizado de los pasos anteriores, se identifiquen aquellas acciones a mejorar, de esta manera se corrigen las acciones y se replantea una alternativa que asegure un mejor resultado en el futuro; este paso no es más que identificar las lecciones aprendidas del proceso, corregir los errores y aplicar las correcciones o mejoras. De esta forma se aplicaría el principio de **mejora continua**, que deberá aplicarse como norma general a través del registro sistemático de las acciones realizadas, facilitando una comunicación eficiente entre las partes del sistema y aplicando efectivamente acciones correctivas o mejoras. Si las acciones correctivas no se traducen en mejoras al sistema, la idea es plantear alternativas que superen las barreras encontradas o falencias cometidas, ahí es donde radica la importancia de dejar registro y documentación de las acciones realizadas durante todo el proceso.

Como una sugerencia para el seguimiento de acciones concretas se presenta un plan de acción de corto plazo para la primera actualización del SNICC en su apartado del MER-ZMC.

Acción Estratégica	Responsable	Medio de Verificación	Jul-Sep 2020	Oct-Dic 2020	Ene-Mar 2021
1. Comunicación de alto nivel.	Ministro/viceministro	oficio			
2. Convocar a la Plataforma Multisectorial Marino-Costera del SNICC	UIACC	Memoria de reunión			
3. Reunión Coordinación entre PMMC-SNICC y la MMC	UIACC-Departamento de Ecosistemas	Memoria de reunión			
4. Establecimiento de protocolos para intercambio de información y mecanismos de solicitud	UIACC	Documento técnico con acuerdos establecidos			
5. Acuerdo de formatos para captura de información y que programa se utilizará	UIACC	Documento con acuerdos, formatos y procedimientos para intercambio			
6. Levantamiento de información para los 38 indicadores	UIACC-Departamento de Ecosistemas	Actualización de la base de datos del SNICC			
7. Análisis de la información obtenida y realización de requerimientos puntuales.	UIACC-Departamento de Ecosistemas, Departamento de Cambio Climático	Documento técnico que resumen los elementos solicitados			
8. Información de los 38 indicadores actualizados	UIACC-Departamento de Ecosistemas, Departamento de Cambio Climático	Informe del MER-ZMC actualizado al 2021			
9. Sistematización del proceso de actualización del MER-ZMC	UIACC-Departamento de Ecosistemas, Departamento de Cambio Climático	Documento técnico con mejoras al proceso de actualización del MER-ZMC y el manejo de información			

6. Retos Encontrados

A finales del año 2019 de acuerdo al Decreto Gubernativo 4-2019 se declaró Estado de Sitio en los municipios de Puerto Barrios y Livingston del departamento de Izabal (entre otros municipios), por lo cual, las actividades de campo planificadas en esta iniciativa fueron pospuestas, aunque en el momento de retomar las actividades con autoridades locales, se identificó una situación inestable que siguió atrasado algunas reuniones planificadas, mismas que lograron realizarse un poco antes de que el país se sumiera en cuarentena por la crisis sanitaria provocada por el Covid-19.

Se logró una alta participación durante el trabajo de campo realizado al inicio del año 2020, sin embargo, la situación de pandemia y posterior confinamiento, hizo que las actividades planificadas con fines de socialización local de los resultados de la consultoría, fueran canceladas. Esto dio origen a reorientar las actividades, por lo que se coordinaron reuniones con actores institucionales específicos de forma virtual; esta situación complicó y atrasó el proceso, pero pese a estas dificultades, se logró reunir a personal

institucional para la validación de los avances de esta iniciativa. En total se desarrollaron 16 reuniones a través de medios remotos, dentro de las que se puede contar una presentación en la MMC donde convergieron personal de las instituciones que la integran.

En cuanto a temas transversales como género, pueblos indígenas y discapacidad, se realizaron acciones durante el desarrollo de esta consultoría, se coordinó una reunión con expertos del PNUD quienes proveyeron de documentación específica, así también se consultó personal institucional de varias entidades como el Conap, Segeplán y finalmente con el Conadi; se analizó la percepción de dichos temas en varias organizaciones locales y personas individuales a través de entrevistas y encuestas en campo, sin embargo, al finalizar esta iniciativa no se logró integrar variables específicas dentro de los indicadores que pudieran ser más sensibles a estos temas. Si bien existen políticas y estrategias que en teoría tienen esas consideraciones, las brechas que hay con relación al levantamiento de información es bastante grande. Estos esfuerzos temáticos no tienen cuantificación en zonas geográficas específicas ni con el enfoque de este proyecto.

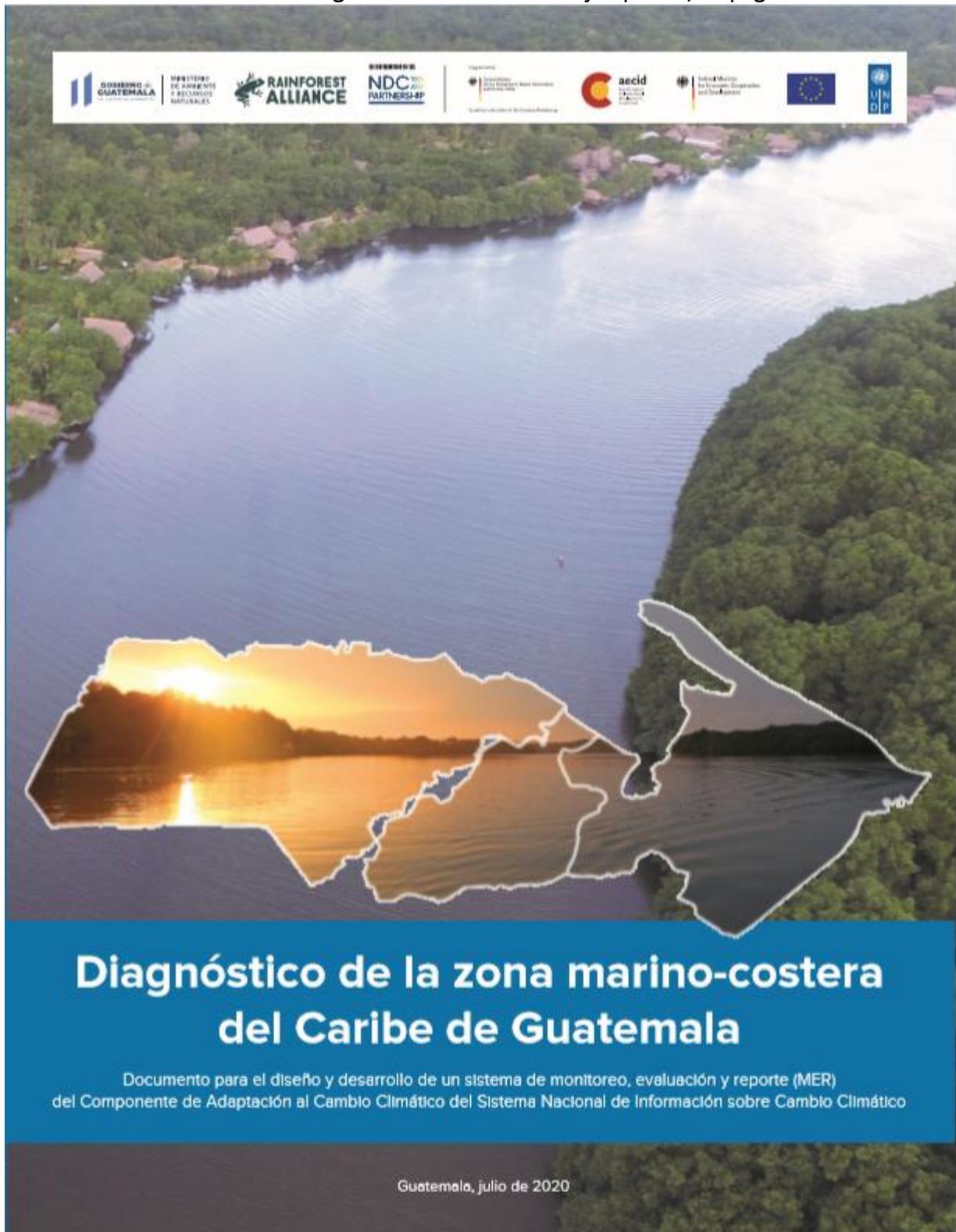
7. Anexos

7.1. Anexo 1. Detalle de los eventos y el número de participantes por evento.

No.	Fecha	Código	Título	Hombres	Mujeres	Total
1	04/07/2019	641	Primera reunión de coordinación MARN-PNUD-RA	5	11	16
2	09/08/2019	648	Coordinación RA-PNUD	3	3	6
3	17/10/2019	662	Reunión: Métrica de Adaptación al CC en el Sector Agrícola, Ganadería y Seguridad Alimentaria	3	3	6
4	13/09/2019	671	Comparación de indicadores de LandScale y el MER para ZMC	2	5	7
5	15/10/2019	674	Reunión de seguimiento y coordinación	1	4	5
6	03/10/2019	678	Mesa Técnica para la Gestión Integral de las Zonas Marino Costeras (MMC) - Primera Reunión Ordinaria	13	9	22
7	30/08/2019	679	Reunión revisión TDR's especialista de genero RA-PNUD	2	4	6
8	30/08/2019	680	Reunión trabajo revisión del plan de trabajo MARN-RA	6	9	15
9	29/07/2019	681	Reunión de coordinación	3	4	7
10	17/12/2019	715	Coordinación en el tema de género	2	3	5
11	29/08/2019	683	Reunión coordinación interna equipo RA	2	6	8
12	22/10/2019	684	Reunión coordinación IUACC-MARN	2	5	7
13	24/10/2019	685	Reunión de reconocimiento de variables, formatos y organización de información del SNICC para ZMC	7	5	12
14	15/11/2019	687	Reunión de coordinación interna Producto 2	1	4	5
15	12/11/2019	688	Reunión de coordinación para dar seguimiento a avances del Producto 2	1	4	5
16	21/11/2019	689	Presentación de avances	3	5	8
17	25/11/2019, 19/05/2020, 19/06/2020, 8/07/2020, 27/04/2020, 13/04/2020, 27/04/2020,31/03/2020, 0, 31/03/2020, 27/03/2020, 16/03/2020	693/ 1047/ 1050/ 1051/ 1052/ 1053/ 1054/ 1055/ 1056/ 1057	Reunión Interna	1	4	5
18	4/12/2019	708	Reunión Coordinación PNUD-RA-UICN-MARN	6	7	13
19	11/12/2019	712	Reunión de entrevistas institucionales	4	1	5
20	09/07/2019	682	Reunión de coordinación en la temática de género	4	7	11
21	9/01/2020	742	Reunión de coordinación MARN-PNUD-RA	8	5	13
22	20/01/2020	785	Reunión de coordinación género, discapacidad, multiculturalidad	3	7	10
23	2/03/2020	888	Reunión de avances metadata	2	4	6
24	16/02/2020	890	Reunión de coordinación para verificar metadata	0	4	4
25	24/01/2020	891	Reunión de coordinación - metadata.	2	4	6
26	25/03/2020	1044	Reunión de seguimiento con CONAP.	2	7	9
27	7/05/2020	1045	Reunión de aporte con CONADI	7	5	12
28	12/05/2020	1046	Reunión de avances RA-PNUD-MARN	4	5	9
29	05/10/19 - 26/10/19	669/677/686/663	Curso de Introducción al Lenguaje R	13	12	25
30	2/12/2019, 12/12/19, 16/12/19, 18/12/19	695/ 713/ 714/ 723	Entrevistas Institucionales	5	3	8
31	10/01/2020,13/01/2020, 0,14/01/2020, 17/01/2020, 16/01/2020, 15/01/2020, 29/01/2020	749/ 754/ 773/ 777/ 778/ 779/ 780/ 781/ 782/ 783/ 849	Reuniones captura de información Caribe	9	7	16

No.	Fecha	Código	Título	Hombres	Mujeres	Total
32	13/01/2020,14/01/2020,21/01/2020,22/01/2020,23/01/2019,10/02/2020,11/02/2020,12/02/2020,13/02/2020	887/ 883/ 883/ 885/ 886/ 775/ 776/ 849/ 850	Entrevistas, Pacífico	45	22	67
33	4/06/2020, 19/06/2020	1048/ 1049	Reunión de coordinación RA-MARN	5	5	10

7.2. Anexo 2. Portada del diagnóstico del Caribe. 500 ejemplares , 90 paginas.



7.3. Anexo 3. Listado de indicadores.

CATEGORÍA	Variable/Indicador (LB)	Sistema		Fuente de Información
		P-E-R	Vulnerabilidad	
Climáticas	ZMC-C-01 Precipitación media anual	E	E	Insivumeh
	ZMC-C-02 Temperatura media anual	E	E	Insivumeh
	ZMC-C-03 Evapotranspiración potencial anual	E	S	Insivumeh
	ZMC-C-04 Ciclones y tormentas	I	E	Insivumeh /NOAA
	ZMC-C-05 El Niño-Oscilación del Sur	E	E	Insivumeh /NOAA
	ZMC-C-06 Temperatura superficial del mar	E	E	NOAA
	ZMC-C-07 Nivel del mar	I	E	NOAA
	ZMC-C-08 Acidificación del océano	I	E	NOAA
	ZMC-C-09 Altura del oleaje	I	E	Insivumeh
Economía y Medios de Vida	ZMC-EMV-01 Disponibilidad hídrica por cuenca	E	S	Insivumeh
	ZMC-EMV-02 Amenaza por sequías	I	S	MAGA
	ZMC-EMV-03 Inundaciones	I	E	Conred
	ZMC-EMV-04 Cultivos	R	CA	MAGA
Provisión de Alimentos	ZMC-PA-01 Captura total anual de camarón	P	S	Dipesca
	ZMC-PA-02 Captura incidental de pesca de arrastre	P	S	Dipesca
	ZMC-PA-03 Producción total de camaronicultura	I	S	Dipesca
	ZMC-PA-04 Captura total anual de tiburón	P	S	Dipesca
	ZMC-PA-05 Captura total anual de dorado.	P	S	Dipesca
	ZMC-PA-06 Captura total anual de escama en el Pacífico	P	S	Dipesca
	ZMC-PA-07 Captura total anual de escama en el Caribe	P	S	Dipesca
	ZMC-PA-08 Captura total anual de calamar en el Caribe	P	S	Dipesca
	ZMC-PA-09 Captura total anual de atún	P	S	Dipesca
Tratamiento de Desechos	ZMC-TA-01 Índice de gestión de servicios públicos municipales	P	S	Segeplán
	ZMC-TA-02 Desechos sólidos	I	E	INE
Biodiversidad	ZMC-BIO-01 Ecosistemas marino-costero	E	CA	Gimbut
	ZMC-BIO-02 Áreas de importancia marino-costero	R	CA	Conap/CDB/Dipesca-PNUD-TNC
	ZMC-BIO-03 Estado de salud del arrecife	E	CA	HRI
	ZMC-BIO-04 SIGAP- Extensión marino-costera	R	CA	Conap
	ZMC-BIO-05 SIGAP- Efectividad de manejo marino-costera	R	CA	Conap
	ZMC-BIO-06 Especies amenazadas marino-costeras	P	S	Conap /Cites
	ZMC-BIO-07 Especies exóticas marino-costeras	I	S	Conap
	ZMC-BIO-08 Neonatos liberados de tortugas marinas	R	CA	Conap
Ordenamiento y Población	ZMC-OP-01 Índice general de gestión municipal	R	CA	Segeplán
	ZMC-OP-02 Densidad poblacional marino costeras	P	S	INE
	ZMC-OP-03 Ordenamiento territorial terrestre costero	R	CA	Segeplán/Infom
	ZMC-OP-04 Ordenamiento territorial marino	R	CA	Segeplán/Infom
	ZMC-OP-05 Analfabetismo	E	CA	INE/Conalfa
	ZMC-OP-06 Enfermedades transmitidas por vectores	E	E	Mspas

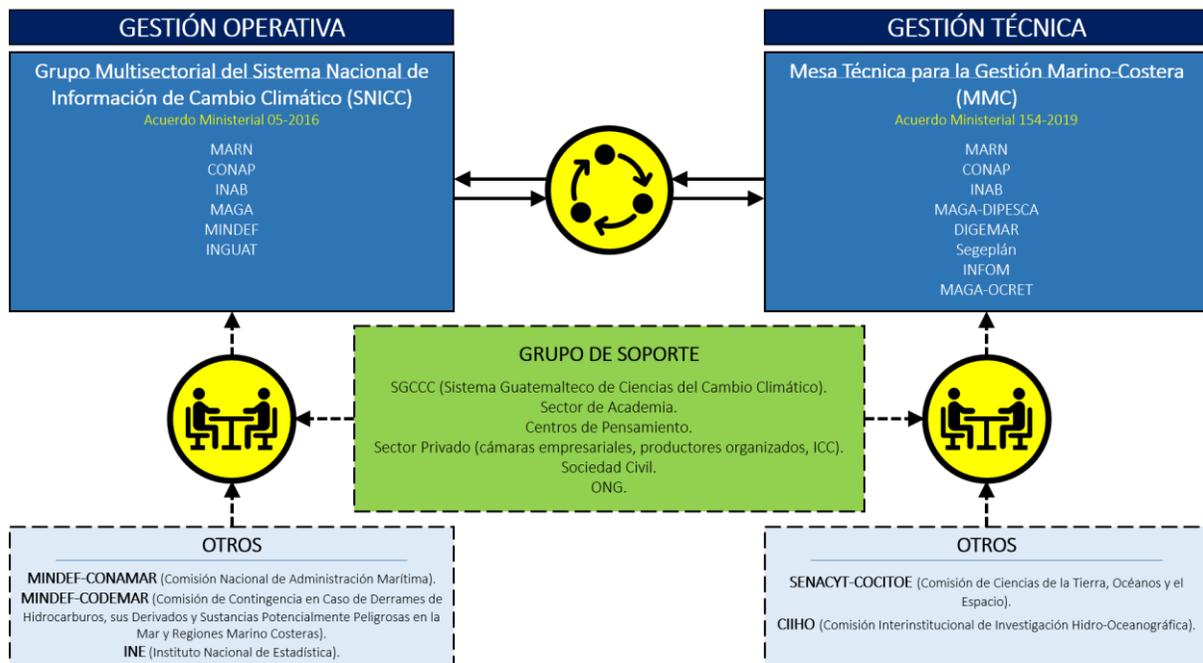
7.4. Anexo 4. Ejemplo de formato para línea base y su protocolo, organizado en la ficha técnica del indicador.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR																																																			
1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INDICADOR O VARIABLE:																																																			
1.01 Nombre del indicador o variable:	ZMCC-05 Temperatura superficial del mar																																																		
1.02 Descripción precisa del indicador:	Indica la temperatura superficial del mar que se presenta en ambos litorales del país (Pacífico y Caribe).																																																		
1.03 Sector/es:	Zonas Marino-Costas																																																		
1.04 Tema/s:	Variables climáticas																																																		
1.05 Tipo de indicador (de Presión, Estado, Impacto o Respuesta):	Estado																																																		
1.06 Vulnerabilidad (Exposición, Sensibilidad, Capacidad Adaptativa):	Exposición																																																		
2 DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA:																																																			
2.01 Línea Base:	2018																																																		
2.02 Métrica:	Grados Centígrados (°C)																																																		
2.03 Periodicidad:	Anual																																																		
2.04 Cobertura:	Global																																																		
2.05 Desagregado por:	Año, litoral																																																		
2.06 Limitaciones o Supuestos:	Guatemala toma en cuenta los datos sobre temperatura superficial del mar de plataformas globales, por lo que no se generan datos nacionales, lo cual genera una complicación en el monitoreo de este mismo debido a la complejidad de la recaudación del dato. Estos datos no son monitoreados, solamente se toman para proyectos específicos.																																																		
2.07 Descripción del Cálculo:	Se indica mediante mediciones tomadas a profundidades que varían de 1 milímetro a 20 metros. Algunas mediciones se realizan con instrumentos a bordo, pero los satélites ahora proporcionan toda la información. Los datos de temperatura superficial del mar son recaudados a través de satélites a nivel global por NOAA.																																																		
2.08 Gráfico de Tendencia:																																																			
<p>TEMPERATURA SUPERFICIAL PROMEDIO DEL MAR EN GUATEMALA</p> <table border="1"> <caption>Temperatura superficial promedio del mar en Guatemala (1981-2018)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Temperatura (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1981</td><td>25.0</td></tr> <tr><td>1988</td><td>25.5</td></tr> <tr><td>1991</td><td>25.5</td></tr> <tr><td>1995</td><td>25.0</td></tr> <tr><td>1996</td><td>25.5</td></tr> <tr><td>2001</td><td>25.5</td></tr> <tr><td>2006</td><td>26.0</td></tr> <tr><td>2011</td><td>25.5</td></tr> <tr><td>2018</td><td>26.0</td></tr> </tbody> </table>	Año	Temperatura (°C)	1981	25.0	1988	25.5	1991	25.5	1995	25.0	1996	25.5	2001	25.5	2006	26.0	2011	25.5	2018	26.0	<p>TEMPERATURA SUPERFICIAL MÍNIMA Y MÁXIMA DEL MAR EN GUATEMALA</p> <table border="1"> <caption>Temperatura superficial mínima y máxima del mar en Guatemala (1981-2018)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Mínima (°C)</th> <th>Máxima (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1981</td><td>25.0</td><td>27.0</td></tr> <tr><td>1985</td><td>25.0</td><td>28.0</td></tr> <tr><td>1990</td><td>25.0</td><td>28.0</td></tr> <tr><td>1995</td><td>25.0</td><td>28.0</td></tr> <tr><td>2000</td><td>25.0</td><td>28.0</td></tr> <tr><td>2005</td><td>25.0</td><td>28.0</td></tr> <tr><td>2010</td><td>25.0</td><td>28.0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>25.0</td><td>28.0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>25.0</td><td>31.0</td></tr> </tbody> </table>	Año	Mínima (°C)	Máxima (°C)	1981	25.0	27.0	1985	25.0	28.0	1990	25.0	28.0	1995	25.0	28.0	2000	25.0	28.0	2005	25.0	28.0	2010	25.0	28.0	2015	25.0	28.0	2018	25.0	31.0
Año	Temperatura (°C)																																																		
1981	25.0																																																		
1988	25.5																																																		
1991	25.5																																																		
1995	25.0																																																		
1996	25.5																																																		
2001	25.5																																																		
2006	26.0																																																		
2011	25.5																																																		
2018	26.0																																																		
Año	Mínima (°C)	Máxima (°C)																																																	
1981	25.0	27.0																																																	
1985	25.0	28.0																																																	
1990	25.0	28.0																																																	
1995	25.0	28.0																																																	
2000	25.0	28.0																																																	
2005	25.0	28.0																																																	
2010	25.0	28.0																																																	
2015	25.0	28.0																																																	
2018	25.0	31.0																																																	
2.09 Análisis de Tendencia y Umbrales:																																																			
Los datos históricos de temperatura superficial del mar, presentan un aumento en dicha variable a través de los años, siendo 26 grados centígrados el promedio más reciente, esto indica que los efectos de cambio climático se han evidenciado más en los últimos años.																																																			
3 ORIGEN DE LOS DATOS:																																																			
3.01 Fuentes y Fecha de los Datos:	NOAA, 2020																																																		
3.02 Descripción del Origen de los Datos:	La TSM diaria se basa principalmente en datos satelitales del Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR), pero también incorpora observaciones in situ y SST proxy calculadas a partir de las concentraciones de hielo marino.																																																		
3.03 Propiedad de los Datos:	NOAA																																																		
3.04 Responsable de Medir los Datos:	NOAA																																																		
3.05 Responsable de Calidad:	NOAA																																																		
3.06 Información Geográfica:																																																			
<p>Temperatura Superficial del Mar en Ambas Zonas Marino-Costas de Guatemala</p> <p>LEYENDA</p> <p>Temperatura Superficial del Mar</p> <ul style="list-style-type: none"> 18 - 21 21 - 23 27 - 29 29 - 31 <p>Fuente: Atlas de la República de Guatemala, Ed. 1,265,000 (C.M., 2001) Escala 1:250,000. Congreso de la República de Guatemala, Datos de Centro Anónimo, 1,076. Datos globales, NOAA, 2018. Guatemala, febrero 2020.</p>																																																			
4 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:																																																			
4.01 Bibliografía Asociada:																																																			
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala (MARN) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2018. Tomo 1. Diagnóstico y análisis de vulnerabilidad ante cambio climático en la zona marino-costera del litoral pacífico de Guatemala. Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino-Costas (APM). (MARN-CONAP/ PNUD-GEF)-Rainforest Alliance, Guatemala. 192 p.																																																			
INSIVUMEH 2018. Variabilidad y Cambio Climático en Guatemala. 148 p.																																																			
4.02 Observaciones Adicionales:	4.03 Enlaces:																																																		
Organizaciones como FUNDACCO y HRI generan datos sobre temperatura superficial del mar en el Caribe de Guatemala que podrían ser valiosos para la toma de decisiones.																																																			
4.04 Fecha de Elaboración de esta Ficha:	Rainforest Alliance, Inc. marzo 2020.																																																		
4.05 Fecha de Última Actualización:	19 de Mayo, 2020.																																																		

7.5. Anexo 5. Portada del Sistema MER para las ZMC. 1,000 ejemplares, 145 paginas.



7.6. Anexo 6. Plataforma de gobernanza.



7.7. Anexo 7. Propuesta de formatos de captura de información para las variables contenidas en el MER ZMC en el SNICC

Variables Climáticas. Las bases de datos están concentradas básicamente en el Insivumeh, por lo cual la solicitud de llenado de la siguiente matriz para las 09 variables climáticas se facilita mucho, ya que ellos mismos pueden generar los resúmenes con la periodicidad que se requiere, la cual en su mayoría es anual.

Variable	Frecuencia	Litoral	Año (Mes)											Promedio
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
ZMC-C-01 Precipitación media anual (mm)	Anual	Caribe												
		Pacífico												
ZMC-C-02 Temperatura media anual (T°C)	Anual	Caribe												
		Pacífico												
ZMC-C-03 Evapotranspiración potencial anual (mm)	Anual	Caribe												
		Pacífico												
ZMC-C-04 Ciclon y tormentas (Total ocurrencias)	Anual	Caribe												
		Pacífico												
ZMC-C-05 El Niño- Oscilación del Sur (ONI)	Anual	Niño	<i>No aplica registro mensual</i>											
		Niña												
ZMC-C-06 Temperatura superficial del mar (T°C)	Quinquenal	Caribe	<i>No aplica registro mensual (mapas por litoral)</i>											
		Pacífico												
ZMC-C-07 Nivel del mar (mm)	Anual	Caribe	<i>Mapas y figuras por litoral (NOAA)</i>											NA
		Pacífico	<i>Mapas y figuras por litoral (NOAA)</i>											NA
ZMC-C-08 Acidificación del océano	Anual	Caribe	<i>Mapas por Litoral (NOAA)</i>											NA
		Pacífico	<i>Mapas por Litoral (NOAA)</i>											NA
ZMC-C-09 Altura del oleaje	Anual	Caribe												
		Pacífico												

Variables de economía y medios de vida.

Estas variables van vinculadas con medios de producción y la fuente de información debe ser a través del MAGA, en donde se puede establecer vinculación entre los sistemas MER para que el traslado de la información sea ágil y mejor estructurada.

Indicador ZMC EMV 01 Disponibilidad hídrica por cuenca. El periodo de actualización de este indicador puede hacerse de manera quinquenal, teniendo en cuenta que las instituciones vinculadas son el IARNA, INE y MAGA por las implicaciones para los sistemas productivos. La información requerida cuando la misma se actualice es la siguiente:

VERTIENTE	CUENCA	SUBCUENCA	Disponibilidad (m ³)
Caribe	Bahía de Amatique	Livingston	
Caribe	Bahía de Amatique	Puerto Barrios	
Caribe	Cahabón-Polochic- Lago de Izabal	Cahabón	
Caribe	Cahabón-Polochic- Lago de Izabal	Izabal	
Caribe	Cahabón-Polochic- Lago de Izabal	Polochic	
Caribe	Hondo	Hondo	
Caribe	Mohó	Mohó	
Caribe	Mopán	Mopán	
Caribe	Motagua	Chuacús	
Caribe	Motagua	El Tambor	
Caribe	Motagua	Grande	
Caribe	Motagua	Las Vacas	
Caribe	Motagua	Motagua alto	
Caribe	Motagua	Motagua Bajo	
Caribe	Motagua	Pixcayá	
Caribe	Motagua	Suchicul	
Caribe	Motagua	Teculután	
Caribe	Sarstún	Sarstún	
Pacífico	Achiguate	Achiguate	
Pacífico	Atitlán Madre Vieja	Atitlán	
Pacífico	Atitlán Madre Vieja	Madre Vieja	
Pacífico	Coatán	Coatán	
Pacífico	Coyolate	Coyolate	
Pacífico	Los Esclavos	Los Esclavos	
Pacífico	María Linda	María Linda	
Pacífico	Nahualate	Nahualate	
Pacífico	Ocosito Naranja	Acomé	
Pacífico	Ocosito Naranja	Naranja	
Pacífico	Ocosito Naranja	Ocosito	
Pacífico	Ocosito Naranja	Ocosito Naranja	
Pacífico	Ocosito Naranja	Ostúa Güija	
Pacífico	Ocosito Naranja	Paso Hondo	
Pacífico	Ocosito Naranja	Paz	
Pacífico	Ocosito Naranja	Samalá	
Pacífico	Ocosito Naranja	Sis Iacán	
Pacífico	Ocosito Naranja	Suchiate	

Al integrar la información se puede hacer a nivel de cuenca o vertiente.

Indicador **ZMC EMV-02** Amenaza por sequía. La información requiere uso de la información generada en los indicadores ZMC C-01 y 03. A partir del cual se puede generar la información por cuenca y con ello poder generar mapas. Esta información se puede actualizar de manera anual y es otra variable que puede vincularse a través del MER de Agricultura.

Estaciones meteorológicas	PP a Año	ETP a Año	Media de precipitación histórica	Desviación estándar de la precipitación	Índice de aridez (PP/ETP)	Valor z	Probabilidad en %
Las Vegas							
Los Esclavos							
Puerto Barrios							
Puerto San José							
Champerico							
Asunción Mita							
Quesada							
Retalhuleu							
Montúfar							
Sabana Grande							

Indicador **ZMC EMV-03** Inundaciones. Esta información se debe compilar de manera anual a través de CONRED y actualizar el mapa cuando ello ocurra.

LITORAL	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	AÑO 2020		
			PERSONAS	VIVIENDAS	INFRAESTRUCTURA
Caribe	Izabal	Livingston			
Caribe	Izabal	Puerto Barrios			
Pacífico	Escuintla	Iztapa			
Pacífico	Escuintla	Nueva Concepción			
Pacífico	Escuintla	San José			
Pacífico	Escuintla	Sipacate			
Pacífico	Escuintla	Tquisate			
Pacífico	Jutiapa	Moyuta			
Pacífico	Jutiapa	Pasaco			
Pacífico	Retalhuelu	Champerico			
Pacífico	Retalhuelu	Retalhuleu			
Pacífico	Retalhuelu	San Andres Villa Seca			
Pacífico	San Marcos	La Blanca			
Pacífico	San Marcos	Ocos			
Pacífico	Santa Rosa	Chiquimulilla			
Pacífico	Santa Rosa	Guazacapán			
Pacífico	Santa Rosa	Taxisco			
Pacífico	Suchitepéquez	San Lorenzo			
Pacífico	Suchitepéquez	Santo Domingo Suchitepéquez			

Indicador **ZMC-EMV-04** Cultivos. Este indicador se puede estimar con base en análisis de los datos de extensión del mapa mas reciente de uso de suelo a través del MAGA de tal manera que se puede tomar la extensión en Hectareas cuando el mapa se actualice.

Región	Municipio	Año					
		Cultivos de agroexportación (ha)					
		Caña de azúcar	Palma	Café	Banano	Hule	Cardamomo
Pacífico	Ocós						
	La Blanca						
	Retalhuleu						
	Champerico						
	San Andrés						
	San Lorenzo						
	Santo Domingo						
	Tiquisate						
	Nueva Concepción						
	Sipacate						
	San José						
	Iztapa						
	Taxisco						
	Guazacapán						
	Chiquimulilla						
Pasaco							
Moyuta							
Caribe	Livingston						
	Puerto Barrios						

Litoral	Municipio	Granos básicos (ha)	Arroz (ha)	Cítricos (ha)	Mango (ha)	Melón (ha)	Jocote (ha)	Piña (ha)	Papaya (ha)	Otras hortalizas (ha)	Tomate (ha)	Sandía (ha)	Aguacate (ha)	Coco (ha)
Pacífico	Ocós													
	La Blanca													
	Retalhuleu													
	Champerico													
	San Andrés													
	San Lorenzo													
	Santo Domingo													
	Tiquisate													
	Nueva Concepción													
	Sipacate													
	San José													
	Iztapa													
	Taxisco													
	Guazacapán													
	Chiquimulilla													
Pasaco														
Moyuta														
Caribe	Livingston													
	Puerto Barrios													

Variables de Tratamiento de desechos. Los indicadores aca no tienen un periodo claramente establecido por lo cual deberán actualizarse con base en las publicaciones del Índice de Gestión Municipal y el Censo Nacional. Los formatos sugeridos de captura son los siguientes.

El formato para el indicador **ZMC-TA-01** Índice de servicios ambientales es el siguiente:

Litoral	Departamento	Municipio	Ranking 2020
Pacífico	Escuintla	Iztapa	
Pacífico	Escuintla	Nueva Concepción	
Pacífico	Escuintla	San José	
Pacífico	Escuintla	Sipacate	
Pacífico	Escuintla	Tiquisate	
Caribe	Izabal	Livingston	
Caribe	Izabal	Puerto Barrios	
Pacífico	Jutiapa	Moyuta	
Pacífico	Jutiapa	Pasaco	
Pacífico	Retalhuleu	Champerico	
Pacífico	Retalhuleu	Retalhuleu	
Pacífico	Retalhuleu	San Andrés Villa Seca	
Pacífico	San Marcos	La Blanca	
Pacífico	San Marcos	Ocós	
Pacífico	Santa Rosa	Chiquimulilla	
Pacífico	Santa Rosa	Guazacapán	
Pacífico	Santa Rosa	Taxisco	
Pacífico	Suchitepéquez	San Lorenzo	
Pacífico	Suchitepéquez	Santo Domingo Suchitepéquez	

El formato para el indicador **ZMC-TA-02**. Esta información se obtiene directamente del INE con base en el censo de población y se actualiza con base en esa frecuencia.

Litoral	Departamento	Municipio	Tipo de tratamiento/disposición de desechos (AÑO)					
			Municipal	Privado	Queman	Tiran cualquier lugar	Entierran	Otros
Caribe	Izabal	Livingston						
Caribe	Izabal	Puerto Barrios						
Pacífico	Escuintla	Iztapa						
Pacífico	Escuintla	Nueva Concepción						
Pacífico	Escuintla	San José						
Pacífico	Escuintla	Sipacate						
Pacífico	Escuintla	Tiquisate						
Pacífico	Jutiapa	Moyuta						
Pacífico	Jutiapa	Pasaco						
Pacífico	Retalhuleu	Champerico						
Pacífico	Retalhuleu	Retalhuleu						
Pacífico	Retalhuleu	San Andrés Villa Seca						
Pacífico	San Marcos	La Blanca						
Pacífico	San Marcos	Ocós						
Pacífico	Santa Rosa	Chiquimulilla						
Pacífico	Santa Rosa	Guazacapán						
Pacífico	Santa Rosa	Taxisco						
Pacífico	Suchitepéquez	San Lorenzo						
Pacífico	Suchitepéquez	Santo Domingo Suchitepéquez						

Indicadores de Biodiversidad. A continuación los formatos de captura de información para actualizar la información de los indicadores indicados.

Indicador **ZMC-BIO-01** Ecosistemas marino-costeros. La actualización se puede realizar de manera quinquenal ya que no son datos que cambien frecuentemente, en el formato se agregan ecosistemas de ser el caso y la fuente de información sobre la que se basa el cambio. La información de actualización proviene de CONAP:

Ecosistemas Terrestres	Pacífico	Caribe	Unidad de Medida	Total	Fuente
Playas arenosas	21,135.76		Hectáreas (ha)	21,135.76	Análisis de Vacíos; CONAP, 2009.
Playas, dunas o arenales		282.92	Hectáreas (ha)	282.92	Mapa de Uso de la Tierra de 2010, GIMBUT.
Playas fangosas	3,858.80		Hectáreas (ha)	3,858.80	Análisis de Vacíos; CONAP, 2009.
Esteros	1,803.00		Hectáreas (ha)	1,803.00	Análisis de Vacíos; CONAP, 2009.
Humedales de herbáceas	9,995.06		Hectáreas (ha)	9,995.06	Análisis de Vacíos; CONAP, 2009.
Humedales con vegetación		6,046.61	Hectáreas (ha)	6,046.61	Mapa de Uso de la Tierra de 2010, GIMBUT.
Lagunas costeras	2,638.00		Hectáreas (ha)	2,638.00	Análisis de Vacíos; CONAP, 2009.
Lago, laguna o lagunetas		2,789.22	Hectáreas (ha)	2,789.22	Mapa de Uso de la Tierra de 2010, GIMBUT.
Bosques latifoliados	870.61	120,712.58	Hectáreas (ha)	121,583.20	Mapa de Uso de la Tierra de 2010, GIMBUT.
Bosque seco	5,720.17	0.00	Hectáreas (ha)	5,720.17	Mapa Forestal por Tipo y Subtipo de Bosque, 2012.
Manglares	20,787.73	2,438.98	Hectáreas (ha)	23,226.71	Mapa Forestal por Tipo y Subtipo de Bosque, 2012.

Ecosistemas Marinos	Pacífico	Caribe	Unidad de Medida	Total	Fuente
Hábitats bénticos	11,371,379		Hectáreas (ha)	11,371,379	Análisis de Vacíos; CONAP, 2009.
Arrecifes rocosos	3		Unidades	3	Planificación Espacial Marina del Pacífico de Guatemala, 2018.
Arrecifes de coral		4	Unidades	4	Plan Maestro Río Sarstún, 2009.
Arrecifes de coral		6,193.77	Hectáreas (ha)	6,193.77	Plan Maestro Punta de Manabique, 2006.
Arrecifes de coral Corona Caimán*		20,594.31	Hectáreas (ha)	20,594.31	Acuerdo Ministerial 85-2020, Arrecife Corona Caimán, Guatemala.
Áreas de coral	65,925.98		Hectáreas (ha)	65,925.98	Análisis de Vacíos; CONAP, 2009.
Arrecifes artificiales	3		Unidades	3	Planificación Espacial Marina del Pacífico de Guatemala, 2018.
Pastos marinos		3,742.02	Hectáreas (ha)	3,742.02	Plan Maestro Punta de Manabique, 2006.

Indicador **ZMC-BIO-02.** Áreas de Importancia marino costera. Basicamente se debe actualizar el mapa en caso se identificaran nuevas áreas o de manera más precisa. Basicamente se actualiza el mapa.

Indicador **ZMC-BIO-03** Salud de los arrecifes. Basicamente acá es actualizar el dato del ISA para el año que corresponda. Si el MARN firma un acuerdo de intercambio de información el detalle de la tabla de captura de información podría ampliarse al detalle por indicador evaluado.

Índice de Salud Arrecifal							
Año	2008	2010	2012	2015	2018	2020	2021
ISA	2.6	-	2.3	2.5	2	2	
No. de sitios	5	-	4	8	10	10	

Indicador **BIO-ZMC-04** SIGAP extensión marino costera. El dato proviene directamente del CONAP la revisión debiera ser anual pero se actualiza al haber nuevas inscripciones de áreas marinas protegidas.

Litoral	Área Protegida		Área (Ha)		
	Categoría de Manejo	Nombre del Área	Terrestre	Marina	Total

Indicador **BIO-ZMC-05** SIGAP Efectividad de Manejo. El dato proviene directamente del CONAP y debe actualizarse de manera anual para cada una de las áreas marinas protegidas.

Litoral	Área Protegida		Año 2020
	Categoría de Manejo	Nombre del Área	
Pacífico	Área de Usos Múltiples	Monterrico	
Pacífico	Área de Usos Múltiples	Hawaii	
Pacífico	Parque Nacional	Sipacate-Naranjo	
Caribe	Refugio de Vida Silvestre	Punta de Manabique	
Caribe	Área de Usos Múltiples	Río Sarstún	

El indicador **BIO-ZMC-06** Especies amenazadas marino-costeras, se actualizará cuando se publique la Lista de Especies Amenazadas de CONAP, cuya periodicidad varía. Cuando ello ocurra la misma debe incluir la información siguiente:

Especie Amenazada Identificada en la ZMC De Guatemala				Categoría						Litoral	
Reino	Phyllum	Nombre Científico	Nombre Común	LEA 1999	LEA 2006	LEA 2009	LEA AÑO	Cites	UICN	Pacífico	Caribe

El indicador **BIO-ZMC-07** Especies Exóticas Marino Costeras es un indicador que se debe actualizar con base en los registros de CONAP, este indicador no tiene periodicidad establecida. Cuando ello ocurra o se tenga información de registros en la ZMC se deberá incluir lo siguiente:

Especie Exótica				Observaciones	Litoral	
Especie	Philos	Nombre Científico	Nombre Común		Pacífico	Caribe

El indicador **BIO-ZMC-08** Tortugas marinas. ES un dato levantado por CONAP de manera anual al finalizar cada temporada de anidación. De momento solo se reportan los datos de las primeras cuatro columnas.

Tortugas Marinas						
Temporada	Huevos Sembrados	Neonatos Liberados	Porcentaje De Eclósión	Nacidos Muertos	Huevos Ecllosionados	Huevos Infértiles
2019-2020						

Indicadores de Ordenamiento y Poblacion. Los formatos para este bloque de indicadores son los siguientes. Indicador **ZMC-OP-01** Índice general de la gestión municipal, el cual deberá actualizarse cuando sea publicado por Segeplán.

Departamento	Código	Municipio	2020
Escuintla	506	Tiquisate	
	509	San José	
	510	Iztapa	
	513	Nueva Concepción	
	514	Sipacate	
Santa Rosa	608	Chiquimulilla	
	609	Taxisco	
	611	Guazacapán	
Suchitepéquez	1006	Santo Domingo Suchitepéquez	
	1007	San Lorenzo	
Retalhuleu	1101	Retalhuleu	
	1106	San Andrés Villa Seca	
	1107	Champerico	
San Marcos	1218	Ocós	
	1230	La Blanca	
Izabal	1801	Puerto Barrios	
	1802	Livingston	
Jutiapa	2214	Moyuta	
	2215	Pasaco	

Indicador **ZMC-OP-02** Densidad poblacional marino costera. Este dato se obtiene de los datos del censo, por lo cual el periodo de actualización dependerá de ello. Habrá que tener precaución en caso de

municipios nuevos que fue el caso para esta construcción. El formato de solicitud se propone que sea el siguiente:

Litoral	Departamento	Municipio	Área Del Municipio	Población		
			km ²	2002	2018	2028
Pacífico	San Marcos	Ocós	53.28	29,257	10,841	
Pacífico	San Marcos	La Blanca	98.72		29,112	
Pacífico	Retalhuleu	Retalhuleu	808.68	70,470	90,505	
Pacífico	Retalhuleu	Champerico	328.11	25,280	32,815	
Pacífico	Retalhuleu	San Andrés Villa Seca	435.13	32,819	47,820	
Pacífico	Suchitepéquez	San Lorenzo	286.57	9,877	13,282	
Pacífico	Suchitepéquez	Santo Domingo Suchitepéquez	236.09	32,202	42,291	
Pacífico	Escuintla	Tiquisate	471.54	44,983	57,292	
Pacífico	Escuintla	Nueva Concepción	523.95	59,563	72,909	
Pacífico	Escuintla	Sipacate	269.71		16,234	
Pacífico	Escuintla	La Gomera	640.00	11,939		
Pacífico	Escuintla	Iztapa	65.16	10,993	18,342	
Pacífico	Escuintla	San José	217.68	41,804	62,801	
Pacífico	Santa Rosa	Taxisco	639.69	22,620	29,846	
Pacífico	Santa Rosa	Guazacapán	109.47	13,979	18,855	
Pacífico	Santa Rosa	Chiquimulilla	599.94	43,623	53,727	
Pacífico	Jutiapa	Moyuta	412.29	35,051	39,781	
Pacífico	Jutiapa	Pasaco	148.80	8,344	8,854	
Caribe	Izabal	Puerto Barrios	1,196.75	81,078	100,593	
Caribe	Izabal	Livingston	2,353.38	48,588	73,492	

Indicador **ZMC-OP-03** Ordenamiento territorial este indicador esta integrado por información proveniente de Segeplán y de CONAP, por la naturaleza de las actualizaciones este debe hacerse de manera quinquenal actualizando de la siguiente manera.

Litoral	Departamento	Municipio	ORDENAMIENTO TERRITORIAL		Avances (2019)	Avances (2022)
			PDM	PDM-OT		
Pacífico	San Marcos	Ocós	Sí	No	No tiene OT, pero tiene PDM	
Pacífico	San Marcos	La Blanca	No	Sí	Tiene PDM-OT	
Pacífico	Retalhuleu	Retalhuleu	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	
Pacífico	Retalhuleu	Champerico	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	
Pacífico	Retalhuleu	San Andrés Villa Seca	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	
Pacífico	Suchitepéquez	San Lorenzo	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	
Pacífico	Suchitepéquez	Santo Domingo Suchitepéquez	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	
Pacífico	Escuintla	Tiquisate	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	
Pacífico	Escuintla	Nueva Concepción	Sí	No	No tiene OT, pero tiene PDM	
Pacífico	Escuintla	Sipacate	No	No	No tiene PDM ni OT	
Pacífico	Escuintla	Iztapa	Sí	No	No tiene OT, pero tiene PDM	
Pacífico	Escuintla	San José	Sí	No	No tiene OT, pero tiene PDM	
Pacífico	Santa Rosa	Taxisco	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	
Pacífico	Santa Rosa	Guazacapán	Sí	No	No tiene OT, pero tiene PDM	
Pacífico	Santa Rosa	Chiquimulilla	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	
Pacífico	Jutiapa	Moyuta	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	
Pacífico	Jutiapa	Pasaco	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	
Caribe	Izabal	Puerto Barrios	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	
Caribe	Izabal	Livingston	Sí	Sí	Tiene PDM-OT	

Litoral	Área Protegida		Plan Maestro (2022)	
	Categoría de Manejo	Nombre del Área	¿Tiene?	Estado
Pacífico	Área de Usos Múltiples	Monterrico		
Pacífico	Área de Usos Múltiples	Hawaii		
Pacífico	Parque Nacional	Sipacate-Naranjo		
Pacífico	Reserva Natural Privada	La Chorrera - Manchón Guamuchal		
Pacífico	Reserva Natural Privada	Puerto Viejo		
Pacífico	Reserva Natural Privada	Reserva Ecológica del Mangle		
Caribe	Refugio de Vida Silvestre	Punta de Manabique		
Caribe	Área de Usos Múltiples	Río Sarstún		
Caribe	Reserva Natural Privada	Tapón Creek*		

Caribe	Zona de Veda Definitiva	Bahía de Santo Tomás		
--------	-------------------------	----------------------	--	--

Indicador **ZMC-OP-04** Ordenamiento territorial marino esta integrado por información proveniente de CONAP** y del MARN (propuesta para el Pacífico*). Si se considera el Plan de desarrollo para el Litoral Pacífico se debería vincular a SEGEPLAN en este proceso de consolidación.

Litoral	Zonificación*	Área (Km2)	Área (Ha)	
*Pacífico	Zona de Protección de Bocabarras	0.87	86.57	
*Pacífico	Zona Exclusiva de Pesca Artesanal	1,394.29	139,429.38	
*Pacífico	Zona para Protección de la Crianza de Tiburón Martillo y Rayas	276.48	27,647.59	
*Pacífico	Zona de Recuperación de Pesca	10.19	1,019.42	
*Pacífico	Zona de Protección Temporal de Tortugas y Ballenas, y de Recuperación de las Poblaciones de Tiburones y Rayas	24,805.22	2,480,522.33	
*Pacífico	Zona de Uso Temporal de Pesca Deportiva	5,897.14	589,713.82	
*Pacífico	Zona de Pesca Comercial Artesanal, Pequeña, Mediana y Gran Escala	50,567.26	5,056,726.20	
*Pacífico	Zona de Pesca Comercial de Túnidos	61,765.26	6,176,526.46	
*Pacífico	Áreas de Mayor Tráfico Marítimo	Muy Alto	14,465.84	1,446,583.87
		Alto	17,242.08	1,724,208.05
		Medio	54,641.04	5,464,103.60
		Bajo	27,400.03	2,740,002.54
**Caribe	Zona de Conservación Marítima en Punta de Manabique	172.5809	17,258.09	
**Caribe	Zona de Uso Especial Marítima en Punta de Manabique	853.3114	85,331.14	

Indicador **ZMC-OP-05** Índice de analfabetismo. Este dato se obtiene de los datos del censo, por lo cual su actualización dependerá de ello.

Litoral	Departamento	Municipio	Índice de analfabetismo Censo 2002 (%)	Índice de analfabetismo Censo 2018 (%)	Índice de analfabetismo Censo 2028 (%)
Pacífico	Escuintla	Tiquisate	24.34	14.83	
	Escuintla	San José	20.65	19.57	
	Escuintla	Iztapa	26.17	12.92	
	Escuintla	Nueva Concepción	30.76	17.44	
	Escuintla	Sipacate	SD	12.32	
	San Rosa	Chiquimulilla	25.84	13.61	
	San Rosa	Taxisco	26.35	12.97	
	San Rosa	Guazacapán	22.34	13.12	
	Suchitepéquez	Santo Domingo Suchitepéquez	36.95	21.36	
	Suchitepéquez	San Lorenzo	34.54	23.43	
	Retalhuleu	Retalhuleu	22.76	13.84	
	Retalhuleu	San Andrés Villa Seca	36.28	21.82	
	Retalhuleu	Champerico	31.53	19.95	
	San Marcos	Ocós	30.10	14.87	
	San Marcos	La Blanca	SD	20.33	
	Jutiapa	Moyuta	31.21	19.66	
	Jutiapa	Pasaco	32.99	19.07	
Caribe	Puerto Barrios	Puerto Barrios	17.35	9.26	
	Puerto Barrios	Livingston	40.88	24.09	

Indicador **ZMC-OP-06** Enfermedades transmitidas por vectores. El dato debe ser colectado anualmente, siendo la fuente el ministerio de salud.

Litoral	Departamento	Municipio	Dengue	Malaria	Chinkungunya	Zika	Chagas	Dengue Grave
Caribe	Izabal	Livingston						
Caribe	Izabal	Puerto Barrios						
Pacífico	Escuintla	Iztapa						
Pacífico	Escuintla	Nueva Concepción						
Pacífico	Escuintla	San José						
Pacífico	Escuintla	Sipacate						
Pacífico	Escuintla	Tiquisate						
Pacífico	Jutiapa	Moyuta						
Pacífico	Jutiapa	Pasaco						
Pacífico	Retalhuleu	Champerico						
Pacífico	Retalhuleu	Retalhuleu						
Pacífico	Retalhuleu	San Andrés Villa Seca						
Pacífico	San Marcos	La Blanca						
Pacífico	San Marcos	Ocós						
Pacífico	Santa Rosa	Chiquimulilla						
Pacífico	Santa Rosa	Guazacapán						
Pacífico	Santa Rosa	Taxisco						
Pacífico	Suchitepéquez	San Lorenzo						
Pacífico	Suchitepéquez	Santo Domingo Suchitepéquez						

7.8. Anexo 8. Indicadores de país a los cuales están vinculados los indicadores del MER-ZMC.

No.	Código	Meta Prioridades de País	Indicador MER vinculado a la meta
4	12.2	Para 2030, lograr la ordenación sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales (MED).	ZMC-EMV-04; ZMC-PA-01 al ZMC-PA-09; ZMC-BIO-01 al ZMC-BIO-08
5	15.2	Para 2020, promover la ordenación sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación en un [x] % a nivel mundial (MED).	ZMC-BIO-01
10	15.9	Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad (MED).	ZMC-BIO-01 al ZMC-BIO-03, ZMC-BIO-08
13	4.1	Para 2030, velar por que todas las niñas y todos los niños tengan una enseñanza primaria y secundaria completa, gratuita, equitativa y de calidad que produzca resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos (MED).	ZMC-OP-05
15	E4P5M1	El 100% de los municipios cuenta con planes de ordenamiento territorial integral que se implementan satisfactoriamente (MED).	ZMC-OP-03
16	E1P3M2	En 2032, los gobiernos municipales alcanzan una mayor capacidad de gestión para atender las necesidades y demandas de la ciudadanía (MED).	ZMC-OP-01, ZMC-OP-03, ZMC-OP-04; ZMC-TA-01, ZMC-TA-02
23	3.3	Para 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles.	ZMC-OP-06
27	13.1	Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.	ZMC-EMV-04; ZMC-BIO-01 al ZMC-BIO-05; ZMC-OP-01, ZMC-OP-03 al ZMC-OP-05
31	E4P6M1	Asegurar la disponibilidad de tierras con capacidad de uso para la producción de granos básicos que garanticen la seguridad alimentaria.	ZMC-EMV-04
33	E4P4M1	El 100% de los hogares agrícolas en estado de infra subsistencia y el 50% de los hogares en estado de subsistencia han visto beneficios en sus niveles de productividad agrícola debido a la implementación de proyectos de agricultura familiar y agricultura tecnificada.	ZMC-EMV-01 al ZMC-EMV-04
38	4.7	Para 2030, garantizar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, en particular mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios.	ZMC-OP-05
40	1.4	En 2030 asegurar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan iguales derechos a los recursos económicos, así como el acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control sobre la tierra y otras formas de propiedad, la herencia, los recursos naturales, nueva tecnología apropiada, y servicios financieros, incluyendo las microfinanzas.	ZMC-OP-02
49	E4P2M4	Superar los 600 puntos en la efectividad de manejo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (Sigap).	ZMC-BIO-05
53	E4P2M1	Un 32% del territorio terrestre se encuentra cubierto por bosques que generan bienes económicos y ambientales para la población.	ZMC-BIO-01
59	2.4	Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.	ZMC-PA-01 al ZMC-PA-09
60	2.3	Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, lo que incluye un acceso seguro y equitativo a la tierra, a otros recursos de producción e insumos, a conocimientos, a servicios financieros, a mercados y a oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas	ZMC-EMV-01 al ZMC-EMV-04; ZMC-PA-01 al ZMC-PA-09
62	14.2	Para 2020, gestionar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos y costeros con miras a evitar efectos nocivos importantes, incluso mediante el fortalecimiento de su resiliencia, y adoptar medidas para su restablecimiento a objeto de mantener océanos sanos y productivos	ZMC-BIO-01 al ZMC-BIO-03, ZMC-BIO-06, ZMC-BIO-07 y ZMC-BIO-08
69	E2P8M1	Para el año 2020 se ha erradicado el analfabetismo en la población comprendida entre los 15 y los 30 años de edad.	ZMC-OP-05
81	E4P8M2	Se han ampliado las áreas de las zonas marino-costeras, sitios Ramsar, ecosistemas lacustres y pluviales que se encuentran bajo algún mecanismo de uso sostenible y/o conservación.	ZMC-BIO-04, ZMC-OP-04

No.	Código	Meta Prioridades de País	Indicador MER vinculado a la meta
82	14.5	Para 2020, conservar por lo menos el 10% de las zonas costeras y marinas, de conformidad con las leyes nacionales y el derecho internacional y sobre la base de la mejor información científica disponible.	ZMC-BIO-01, ZMC-BIO-02, ZMC-BIO-04
83	E4P3M3b	Se ha reducido a cero las pérdidas de vidas humanas a causa de inundaciones.	ZMC-EMV-03
90	E1P4M1	En el año 2032, el 100% de las instituciones públicas y los Gobiernos municipales aplican criterios de territorios, ciudades y municipios resilientes.	ZMC-OP-01 al ZMC-OP-03
98	E1P2M1	En el año 2032 se ha jerarquizado el sistema de lugares poblados urbanos con base en funciones y conexiones.	ZMC-OP-01
99	E4P7M1	El 100% de los municipios implementa acciones participativas de manejo integrado de los desechos sólidos y se encuentra organizado para el tratamiento de sus desechos por medio de rellenos sanitarios con tecnología avanzada.	ZMC-TA-01 y ZMC-TA-02