

Desarrollo de un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación y de Monitoreo y Evaluación para el Estado de Jalisco

Reporte Final de Proyecto

Factor
CO₂



Noviembre de 2017



Secretaría de Medio Ambiente
y Desarrollo Territorial
GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



Este estudio ha sido financiado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, organismo de cooperación al desarrollo del gobierno alemán, mediante fondos de la Iniciativa Internacional del Clima (International Climate Initiative (IKI)). Desde 2008, la IKI del Ministerio Federal del Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) del Gobierno Alemán, ha financiado proyectos de cambio climático en países de desarrollo y emergentes, así como países en transición.

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domicilios de la sociedad

Bonn and Eschborn, Germany
T +49 228 44 60-0 (Bonn)
T +49 61 96 79-0 (Eschborn)

Agencia de la GIZ en México
Torre Hemicor, PH
Av. Insurgentes Sur No. 826
Col. De Valle
03100 México, D.F.
T +52 5536 2344

Coordinación y Supervisión:

SEMADET: Miguel Ángel Ayala Mata, Stefanie Kemmesies Castro, Odette Preciado Benítez, Arturo Javier Palero Castro, Jeniffer Jacqueline Valdivia Castellanos.
GIZ: Yuriana González Ulloa, Camilo De la Garza Guevara

Autor:

Factor CO₂: Kepa Solaun Martínez, Itxaso Gómez Coca, Luis Daniel Sierra Sevilla, Marco Antonio Morás Jiménez.

Durante el proceso de consulta y recopilación de información de las acciones asociadas a las diferentes dependencias de gobierno del Estado se ha contado con la colaboración de Sofía Muñoz Alarcón e Iliana Arias.



México, D.F., Noviembre de 2017



Índice

1. Introducción y objetivos	5
2. Sistema de MRV y M&E	7
2.1. ¿Qué es un sistema de MRV y M&E?	7
2.2. ¿Cómo se aplicó en el Estado de Jalisco?	8
2.3. ¿Cuáles fueron las lecciones aprendidas?	14
2.4. ¿Cuáles son los próximos pasos?	17
3. Desarrollo del Sistema MRV y M&E	21
3.1. Proceso de consulta, análisis y recopilación de las medidas contra el cambio climático en el Estado	24
3.2. Priorización de las medidas y acciones recopiladas en el proceso de consulta	30
3.3. Definición de indicadores	36
3.4. Metodologías de cálculo de indicadores de resultados	38
3.5. Definición de la estructura del Sistema	41
3.6. Desarrollo del Sistema	46
3.7. Áreas de oportunidad para una segunda fase de desarrollo	52
4. Conclusiones	53
5. Bibliografía	54
6. Anexos	57
Anexo I. Indicadores de seguimiento del sistema de MRV y M&E del Estado de Jalisco	57
Anexo II. Indicadores de resultado	60
Anexo III. Metodologías de cálculo de reducción de emisiones de GEI	62
Anexo IV. Cadenas de impacto del cambio climático	94
Anexo V. Fichas metodológicas de indicadores de resultado de adaptación al cambio climático	111



Índice de tablas

Tabla 1: Dependencias del Gobierno de Jalisco implicadas en el desarrollo del Sistema de MRV y M&E. _____	8
Tabla 2: Proceso de elaboración del Sistema MRV y M&E del Estado de Jalisco. _____	11
Tabla 3: Lecciones aprendidas. _____	14
Tabla 4: Próximos pasos. _____	17
Tabla 5: Criterios de priorización generales. _____	33
Tabla 6: Criterios de priorización generales. _____	34
Tabla 7: Criterios de priorización generales. _____	35
Tabla 8: Ejemplos de indicadores de resultado. _____	37
Tabla 9: Áreas de oportunidad del Sistema MRV y M&E para una segunda fase de desarrollo. _	52
Tabla 10: Indicadores de seguimiento del sistema de MRV y M&E del Estado de Jalisco _____	57
Tabla 11: Indicadores de resultado de las medidas y acciones contenidas en el Sistema de MRV y M&E del Estado de Jalisco. _____	60

Índice de figuras

Figura 1: Proceso de elaboración del Sistema MRV y M&E del Estado de Jalisco. _____	11
Figura 2: Proceso completo de elaboración del Sistema MRV y M&E del Estado de Jalisco. ____	13
Figura 3: Esquema del proceso de desarrollo del Sistema MRV y M&E. _____	23
Figura 4: Esquema del proceso de consulta, análisis y priorización de las medidas. _____	25
Figura 5: Esquema de información de las medidas contra el cambio climático del Gobierno de Jalisco. _____	26
Figura 6: Ejemplo de ficha de toma de datos para el proceso de consulta, análisis y recopilación de medidas de mitigación. _____	28
Figura 7: Ejemplo de ficha de toma de datos para el proceso de consulta, análisis y recopilación de medidas de adaptación. _____	29
Figura 8: Proceso de orientación de las medidas y acciones contra el cambio climático del Gobierno de Jalisco. _____	31
Figura 9: Proceso para la definición del Sistema informático de MRV y M&E. _____	41
Figura 10: Flujo del Sistema informático MRV y M&E. _____	43
Figura 11: Modelo de datos del Sistema informático MRV y M&E. _____	44
Figura 12: Ejemplo de diccionario de datos del Sistema informático MRV y M&E. _____	46
Figura 13: Ejemplos de pantallas del Sistema informático MRV y M&E. _____	47
Figura 14: Presentación de resultados del Sistema informático MRV y M&E. _____	50
Figura 15: Pantallas de resultados del Sistema informático MRV y M&E. _____	51



Índice de acrónimos

BMUB	Ministerio Federal del Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (del Gobierno Alemán)
CEA	Comisión Estatal del Agua
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
DIF	Secretaría de Desarrollo Integral para la Familia
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
kWh	Kilowatt hora
M&E	Monitoreo y Evaluación
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
PEACC	Plan Estatal de Acción contra el Cambio Climático
PECC	Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018
RENE	Registro Nacional de Emisiones
SC	Secretaría de Cultura
SECTURJAL	Secretaría de Turismo
SEDECO	Secretaría de Desarrollo Económico
SEDER	Secretaría de Desarrollo Rural
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEDIS	Secretaría de Desarrollo e Integración Social
SEJ	Secretaría de Educación
SEMADET	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEMOV	Secretaría de Movilidad
SEPAF	Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas
SGG	Secretaría General de Gobierno
SICYT	Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología
SIOF	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública
SSJ	Secretaría de Salud
tCO ₂ e	Toneladas de dióxido de carbono equivalente
UEPCBJ	Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos



1. Introducción y objetivos

El Gobierno del Estado de Jalisco cuenta con un marco jurídico e institucional en materia de cambio climático, el cual comenzó en el año 2013 con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) a partir de una reforma a la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo presentada al inicio de la administración del gobernador del Estado Aristóteles Sandoval Díaz.

En 2014, por iniciativa de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), fue desarrollado el primer Inventario Estatal de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Jalisco, sentando las bases de la recopilación de información relativa al cambio climático.

En 2015 continuó el fortalecimiento de la política pública en materia de cambio climático con la promulgación de la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco, donde se establecen las bases para desarrollar políticas públicas estatales y municipales con criterios transversales en materia de prevención, adaptación y mitigación del cambio climático. En ella, se establece la elaboración de un reporte bianual sobre los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado y las absorciones y almacenamiento de carbono en sumideros.

El año 2016 fue declarado en la entidad como el "Año de la Acción Ante el Cambio Climático en Jalisco", con el fin de concientizar a la sociedad desde el gobierno y viceversa, respecto a la realidad del cambio climático, su prevención, mitigación y efectos, ya que es uno de los desafíos más importantes que tiene la Humanidad en materia de políticas públicas (Congreso del Estado de Jalisco).

Durante ese mismo año (2016) se lanzó el proyecto para la elaboración del Programa Estatal de Acción contra el Cambio Climático (PEACC) del Estado de Jalisco, que fue aprobado por la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático en 2017, y que en línea con la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el Programa Especial de Cambio Climático y la legislación federal en la materia, establece las metas a nivel estatal en materia de mitigación y adaptación al cambio climático así como los ejes estratégicos y líneas de acción para alcanzarlas.

El presente documento detalla el trabajo realizado para el desarrollo de un Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) y Monitoreo y Evaluación (M&E) de las acciones contra el cambio climático planificadas por las distintas dependencias del gobierno.

En 2016 la SEMADET tuvo acercamiento con la Alianza Mexicana Alemana de Cambio Climático de la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, GIZ) para solicitar apoyo en la realización de un Sistema de MRV y de M&E para el Estado de Jalisco, del cual surgió el presente proyecto. Durante el mismo, se apoyó en la recopilación de información correspondiente a la actuación de las distintas dependencias de gobierno en cuanto a mitigación y adaptación al cambio climático, la evaluación y priorización de las



medidas y acciones a ser incorporadas en el sistema, la definición de indicadores de seguimiento y el desarrollo de una plataforma informática para el seguimiento del avance de las distintas metas estatales en la materia.

El Sistema MRV y M&E incorpora una propuesta metodológica para monitorear y reportar los avances de las acciones establecidas en el PEACC estatal que permita evaluar de manera periódica, transparente y confiable su cumplimiento. De esta forma, se persigue dar seguimiento y evaluación a los indicadores de seguimiento, así como a los de resultado de las acciones contempladas en los programas de acción de las distintas dependencias del gobierno.

Por lo tanto, con el objetivo principal de conocer y cuantificar el grado de avance de la política de cambio climático estatal, se definen los siguientes objetivos secundarios para este proyecto:

- ✓ Contar con un Sistema MRV y M&E que permita al Gobierno del Estado de Jalisco, evaluar año con año, de manera transparente y confiable, el grado de avance en la política de mitigación y adaptación al cambio climático del Estado, a través de indicadores precisos, siendo el indicador seleccionado para monitorear el de reducción de GEI en medidas de mitigación, e integrar aquellos indicadores de adaptación al cambio climático que sirvan para medir la reducción de la vulnerabilidad y la generación o el fortalecimiento de capacidades adaptativas.
- ✓ Desarrollar una base de datos con la información de todas las medidas de las dependencias incluidas en el PEACC Estatal, en el que las dependencias puedan reportar el avance de sus actividades relacionadas con cambio climático.

En este proceso participativo se han concretado un total de 83 medidas, con 142 acciones, definiendo las responsabilidades de 14 dependencias del gobierno estatal en cuanto a su ejecución y seguimiento. El proceso ha contado con el trabajo conjunto de GIZ, SEMADET, Carbon Trust (como asesor técnico de SEMADET) y el equipo consultor de Factor CO₂.

Este documento está dirigido a las personas responsables del seguimiento de las acciones contra el cambio climático en las distintas dependencias del Gobierno de Jalisco, a equipos análogos en otros estados mexicanos, y a interesados en conocer las lecciones aprendidas y los aspectos claves del proceso de desarrollo de un Sistema MRV y M&E.

El documento está estructurado en tres secciones principales. Por un lado, se presenta de forma global el proceso seguido, las lecciones y recomendaciones extraídas. En un segundo bloque se describe cada paso en mayor detalle. Por último, se agregan una serie de anexos donde se puede consultar el material desarrollado durante todo el proceso.



2. Sistema de MRV y M&E

2.1. ¿Qué es un sistema de MRV y M&E?

Un sistema de MRV debe contemplar el monitoreo o seguimiento de las reducciones de emisiones de GEI, como resultado de las medidas y acciones implementadas. Además, se deben llevar a cabo reportes para informar de los avances realizados en la etapa de monitoreo. Y, por último, es necesaria la verificación de que esto realmente se está produciendo.

El MRV provee información sobre el grado de cumplimiento de los objetivos fijados, ya que de forma continua evalúa la situación y los cambios que se van produciendo, determinando así la efectividad de las acciones implementadas. Además, sirve para realizar un seguimiento del presupuesto invertido en las acciones definidas, permitiendo al gobierno evaluar y mejorar su política pública en la materia.

Por lo tanto, un sistema de MRV consta de las siguientes partes (AENOR, 2013):

- Monitoreo: Seguimiento de emisiones de GEI y las reducciones de las mismas resultado de programas y acciones aplicadas.
- Reporte: Información sobre lo que se ha encontrado en la etapa de monitoreo. Se clasifica, procesa y condensa la información para ofrecer una visión actual y precisa de la situación.
- Verificación: Revisión del cumplimiento de la política o acción.

En el ámbito de la adaptación al cambio climático, se define un sistema similar para realizar el seguimiento y medir el resultado de las medidas. En este caso, debe estar más centrado en el M&E de las medidas de adaptación, ya que el monitoreo en el caso de la adaptación al cambio climático puede ser complejo, ante la ausencia de un indicador común universal que permita medir la vulnerabilidad global al cambio climático.

Además, hay que tener presente que en la adaptación al cambio climático no existen horizontes de tiempo tan bien definidos como en el caso de la mitigación y los resultados pueden ser de más largo plazo. Otra razón es el enfoque multi-factorial y multi-escalar en las unidades de medición, ya que la adaptación al cambio climático es necesaria en una gran variedad de sectores o áreas de actuación y a diferentes escalas geográficas.



2.2. ¿Cómo se aplicó en el Estado de Jalisco?

Jalisco cuenta con una Ley Estatal para la Acción ante el Cambio Climático (LEACC) que establece los requerimientos mínimos del Programa Estatal de Acción contra el Cambio Climático, entre los que se encuentra: La medición, monitorio, reporte y verificación de las medidas y acciones de adaptación y mitigación propuestas.

A partir del trabajo de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), la cual tiene por objeto diseñar, aprobar y coordinar la ejecución, control y evaluación de la Política Climática Estatal, un total de 15 dependencias del Gobierno del Estado de Jalisco estuvieron involucradas en la consulta y análisis de las medidas definidas para el combate al cambio climático, resultando en una matriz consolidada de 83 medidas con 142 acciones en las vertientes de mitigación y adaptación, y que se les dará seguimiento a través del sistema desarrollado. Las dependencias participantes aparecen indicadas en la siguiente tabla:

Tabla 1: Dependencias del Gobierno de Jalisco implicadas en el desarrollo del Sistema de MRV y M&E.

Fuente: Elaboración propia.

Dependencia	Abreviatura
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	SEMADET
Secretaría de Desarrollo Rural	SEDER
Secretaría de Movilidad	SEMOV
Secretaría de Infraestructura y Obra Pública	SIOP
Secretaría de Desarrollo Económico	SEDECO
Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología	SICYT
Secretaría de Desarrollo e Integración Social	SEDIS
Secretaría de Salud	SSJ
Comisión Estatal del Agua	CEA
Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos	UEPCBJ
Secretaría de Turismo	SECTURJAL
Secretaría de Cultura	SC
Secretaría de Educación	SEJ
Secretaría General de Gobierno	SGG
Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas	SEPAF

Cabe mencionar que aunque las 15 dependencias del Gobierno de Jalisco estuvieron involucradas en el proceso de consulta y definición de medidas, sólo 14 de ellas participan en la etapa de ejecución y seguimiento de las acciones a través del sistema. Esto obedece a que la Secretaría General de Gobierno no es entidad responsable de la implementación de ninguna de las medidas del sistema.



Tomando en cuenta los ejes y líneas estratégicas del PEACC, se decidió que las medidas de mitigación de GEI y de adaptación al cambio climático integradas en el sistema estuviesen alineadas a los mismos. Los ejes son:

En la componente de **Adaptación:**

- A1:** Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático.
- A2:** Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos ante el cambio climático.
- A3:** Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.

En la componente de **Mitigación:**

- M1:** Ciudades sustentables, movilidad urbana y calidad del aire
- M2:** Energías Renovables y Eficiencia Energética.
- M3:** Fortalecer y consolidar buenas prácticas agropecuarias y forestales.

En materia **Transversal:**

- T1:** Comunicación, difusión, innovación y educación ambiental vinculados a cambio climático
- T2:** Cooperación y liderazgo internacional
- T3:** Monitoreo, seguimiento y evaluación
- T4:** Coordinación institucional y políticas alineadas e incluyentes
- T5:** Instrumentos y políticas financieros, económicos y fiscales

Entre julio y octubre de 2016, se mantuvieron reuniones con las 14 dependencias implicadas en el proyecto, donde se analizaron, revisaron y priorizaron las medidas y acciones contra el cambio climático llevadas a cabo y previstas por cada una de ellas. El resultado de este proceso dio como resultado una primera batería de medidas y acciones, que posteriormente se evaluaron y priorizaron en conjunto con la SEMADET. Entre marzo y agosto de 2017 el Gobierno de Jalisco, apoyado por Carbon Trust, redefinió el conjunto final de medidas y acciones que se trasladó al Sistema MRV y M&E.

En un proceso paralelo, entre agosto y diciembre de 2016, agregando la información recopilada en las reuniones con trabajo de gabinete ejecutado por el equipo consultor, en coordinación con SEMADET y GIZ, se definió la estructura del Sistema MRV



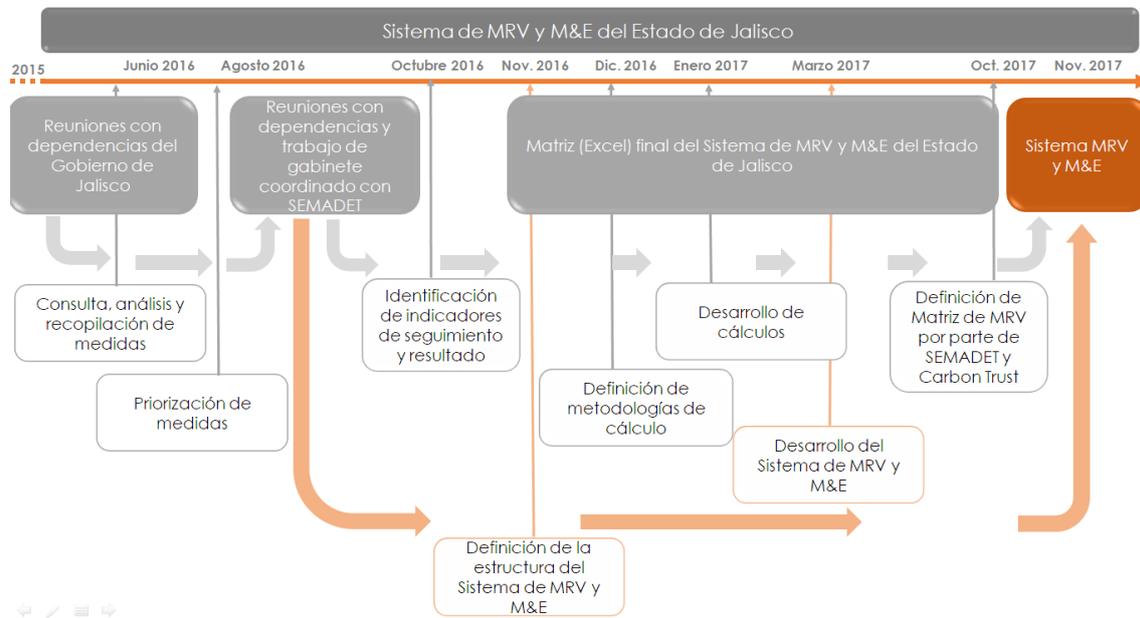
y M&E, sus indicadores de seguimiento y de resultado específicos, y la información individual de cada medida y acción contemplada. Por último, en la tercera y última etapa (marzo de 2017 – noviembre de 2017) se desarrolló la parte informática del Sistema y se procedió a la captura de la información, afinando los últimos detalles de las medidas y acciones recopiladas.

En la siguiente figura se muestra el proceso llevado a cabo.



Figura 1: Proceso de elaboración del Sistema MRV y M&E del Estado de Jalisco.

Fuente: Elaboración propia.



El desarrollo llevado a cabo en cada fase, se especifica en la siguiente tabla.

Tabla 2: Proceso de elaboración del Sistema MRV y M&E del Estado de Jalisco.

Fuente: Elaboración propia.

Etapas	Principales involucrados	Desarrollo
<i>Consulta, análisis y recopilación de medidas</i>	Dependencias del Gobierno del Estado de Jalisco, con apoyo de la SEMADET, GIZ, Carbon Trust y del equipo consultor (técnico).	Se hizo una consulta, análisis y recopilación de las medidas y acciones que cada una de las dependencias tiene definidas en materia de combate al cambio climático, brindando apoyo técnico para definir medidas y acciones aún no consideradas por ninguna dependencia.
<i>Priorización de medidas</i>	Dependencias del Gobierno del Estado de Jalisco, con apoyo de la SEMADET, GIZ, Carbon Trust y del equipo consultor (técnico).	Sobre las medidas definidas en la ronda de consulta, se llevó a cabo un proceso de priorización para consolidar un listado de medidas y acciones que posteriormente fue consultado con la SEMADET y las dependencias responsables de su implementación para socializar una batería final de medidas a incluir en el sistema.

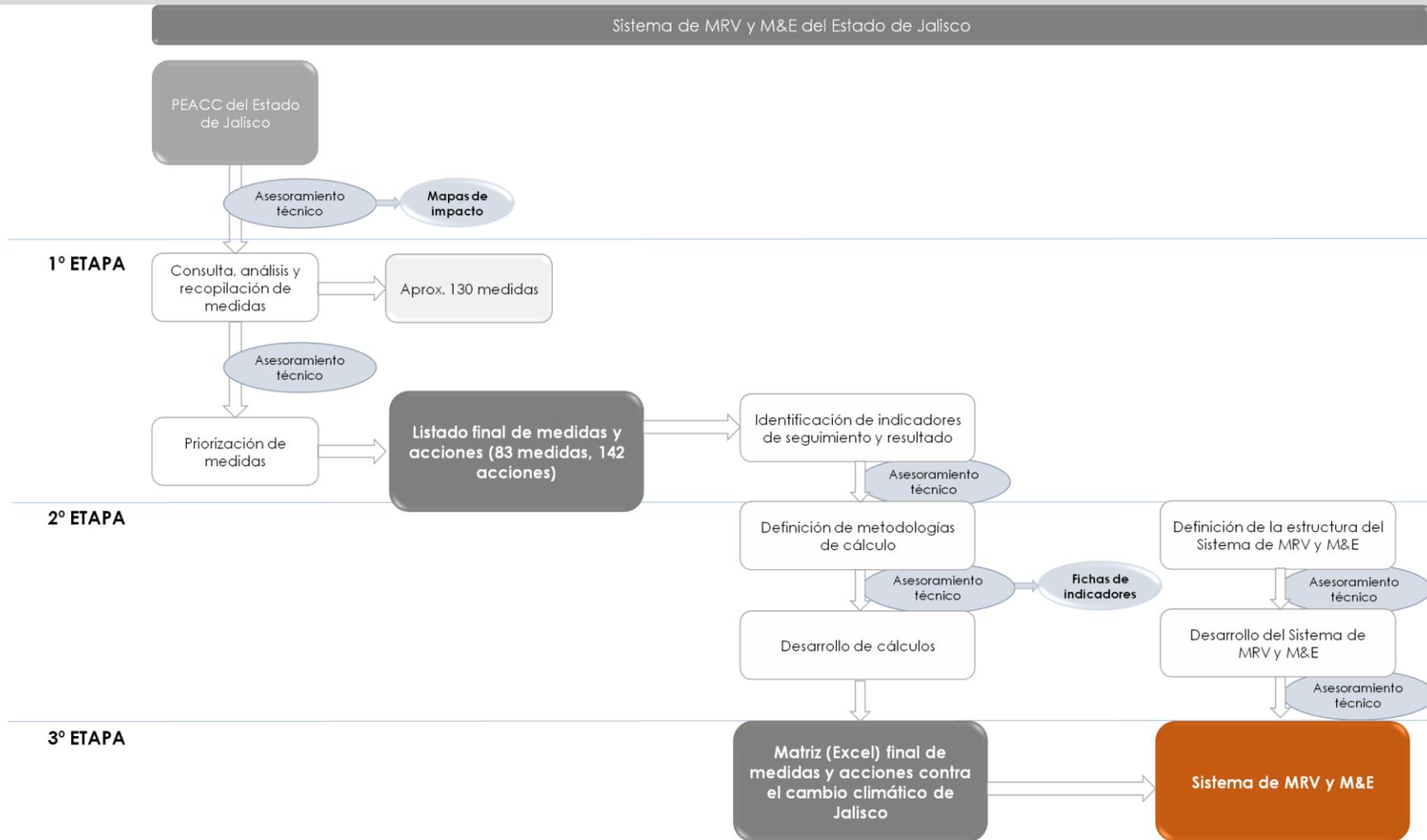


Etapas	Principales involucrados	Desarrollo
<i>Identificación de indicadores de seguimiento y resultado</i>	Dependencias del Gobierno del Estado de Jalisco, con apoyo de la SEMADET, GIZ y del equipo consultor (técnico).	Para cada medida se definieron indicadores de seguimiento y de resultado (en el capítulo 3 se especifica la diferencia entre ambos tipos de indicadores), así como los responsables de recopilarlos e introducirlos al sistema en cada dependencia.
<i>Definición de la estructura del Sistema de MRV y M&E</i>	SEMADET y GIZ, con apoyo del equipo consultor (técnico e informático).	Se estableció la estructura que tendría el sistema MRV y M&E, validando las pantallas de captura de información, así como las de resultados.
<i>Definición de metodologías de cálculo</i>	Equipo consultor (técnico), con revisiones de la SEMADET y GIZ.	Se desarrollaron las metodologías de cálculo de los indicadores de resultados, de acuerdo con estándares internacionales, como se detalla en el capítulo 3.
<i>Desarrollo de cálculos</i>	Equipo consultor (técnico), con revisiones de la SEMADET y GIZ.	Se desarrollaron los cálculos para cada indicador.
<i>Desarrollo del Sistema de MRV y M&E</i>	Equipo consultor (técnico e informático), con revisiones de la SEMADET y GIZ.	A partir de los archivos Excel generados durante todo el proceso, se implementó el sistema en formato web y se procedió a las validaciones necesarias.

En la siguiente figura se muestra de forma esquemática este proceso y los principales puntos donde fue necesario mayor apoyo técnico, tanto por parte del equipo consultor, como por parte de la SEMADET y GIZ.



Figura 2: Proceso completo de elaboración del Sistema MRV y M&E del Estado de Jalisco.
Fuente: Elaboración propia.





2.3. ¿Cuáles fueron las lecciones aprendidas?

Se han identificado una serie de aspectos que conviene recoger para el desarrollo de otros sistemas similares, tanto en el Estado de Jalisco como en otros estados mexicanos. A continuación se especifican las lecciones aprendidas, así como las barreras encontradas.

Tabla 3: Lecciones aprendidas.

Fuente: Elaboración propia.

Lección aprendida	Barreras	Área de mejora
Necesidad de conocimiento técnico sobre cambio climático	Sobre todo en el área de adaptación al cambio climático, pero también en la de mitigación, es necesario generar un mayor conocimiento en las dependencias del Gobierno Estatal, de cara a orientar las medidas y acciones a actuaciones directas y no únicamente a la generación de conocimiento.	<p>Para ello, la capacitación en materia de cambio climático debería ser una medida en sí misma, que actúe de forma transversal en todo el Gobierno a través de un programa establecido.</p> <p>Para la definición de las medidas dirigidas a la adaptación al cambio climático, puede ser interesante que las personas responsables de cada dependencia se apoyen en las cadenas de impacto (como los mostrados en el Anexo IV) que les ayuden a visualizar la problemática derivada del cambio climático y asociada a su ámbito de actuación. Esto podría estar contenido en ese programa de capacitación permanente.</p> <p>Además se sugiere aprovechar las capacitaciones que el gobierno federal realice para el fortalecimiento de capacidades en materia de cambio climático.</p>
Necesidad de priorización de medidas	Aunque las actuaciones para la mitigación y adaptación al cambio climático son numerosas, por la propia transversalidad del fenómeno, y las dependencias del gobierno estatal son también diversas, es importante acotar a un número manejable la cantidad de medidas y acciones que van a ser objeto de monitoreo, reporte y verificación.	<p>Una buena práctica en este sentido es la identificación de aquellas medidas y acciones que tienen un impacto directo en las emisiones de GEI o en la reducción de la vulnerabilidad y en el aumento de la capacidad adaptativa del sector al que van dirigidas. De esta forma, se estarán dirigiendo los esfuerzos hacia las medidas y acciones más relevantes de cara al MRV de los ejes estratégicos del PEACC.</p> <p>Se recomienda platearse las</p>



Lección aprendida	Barreras	Área de mejora
<p>Importancia de la definición del alcance del Sistema MRV y M&E</p>	<p>Cuando se plantea el desarrollo de un sistema de MRV y M&E, la definición de un número elevado de medidas y acciones conlleva un esfuerzo importante para su seguimiento, que puede suponer una barrera para el proceso. Ello es debido a que por cada acción suele ser necesario definir al menos un indicador de seguimiento y otro de resultado, que es necesario actualizar normalmente cada año.</p>	<p>preguntas de qué, cómo, cuándo y quién deber realizar el MRV para poder tener identificado el potencial de implementación de la medida.</p> <p>En este sentido, las medidas y acciones dirigidas a la generación de conocimiento, ya sea a través del desarrollo de estudios nuevos, actualización de existentes o a la capacitación de personas, podrían incluirse en una segunda etapa, una vez que ya están contempladas las que tienen un efecto más directo sobre la mitigación y/o la adaptación. Con esto no se quiere decir que estas medidas no sean relevantes, ya que constituyen la base para las actuaciones futuras, sino que no son tan interesantes de cara al proceso de monitoreo, reporte y verificación de las mismas.</p>
<p>Necesidad de consenso en las metodologías de cálculo</p>	<p>Aunque a nivel internacional las directrices del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) están reconocidas como metodologías de cálculo de emisiones de GEI, existen diversos marcos donde se han desarrollado variantes y ajustes a las mismas.</p> <p>Por otro lado, un punto clave en la aplicación de cualquier metodología de cálculo es la selección de los factores de emisión.</p>	<p>En la medida en la que se disponga de un inventario de GEI estatal, las metodologías de cálculo de emisiones deben seguir lo estipulado en el inventario, ya que el sistema MRV debe calcular anualmente las reducciones de emisiones de GEI que podrían asignarse anualmente como consecuencia de la implementación de medidas de mitigación de GEI, es decir, las metodologías utilizadas en el inventario y en el sistema MRV debe ser comparables. Y, en todo caso, las metodologías de cálculo tienen que ir ligadas a las directrices marcadas por el IPCC para los inventarios nacionales de emisiones de GEI.</p>
<p>Importancia de la medición de los resultados ligados a la capacitación</p>	<p>Medir el resultado que pueden tener las acciones que implican capacitación o difusión en términos cuantitativos puede llegar a ser complicado, por la falta de herramientas.</p>	<p>Una buena práctica es aplicar test sencillos de conocimiento al final de la capacitación, de forma que se incite a los asistentes a retener los aspectos más relevantes de la misma. El análisis de las respuestas plasmadas en los test puede apoyar en la mejor orientación de las prácticas de capacitación, lo que también repercutirá en un mayor aprendizaje futuro y servirá para lograr monitorear el impacto de la medida.</p>



Lección aprendida	Barreras	Área de mejora
<p>Necesidad de un índice global de adaptación al cambio climático</p>	<p>La falta de existencia de un indicador común de resultado para el área de adaptación al cambio climático, complica el análisis y comunicación de los resultados ligados a la misma.</p>	<p>Aunque se han planteado algunas propuestas en el ámbito nacional (ver PECC 2014-2018), es importante avanzar en este sentido. Para ello, es necesario definir las variables multisectoriales que deberán tenerse en cuenta, así como la ponderación de las mismas con base en criterios objetivos y medibles.</p> <p>Las recomendaciones de GIZ están orientadas a ir capturando aquellos indicadores relacionados con la adaptación que ayuden a los sectores a medir su avance en la reducción de la vulnerabilidad. Para esto es necesario respaldarse de 1) un diagnóstico previo de la vulnerabilidad, 2) elaborar cadenas o mapas de impacto, 3) detectar la actividad o medida de adaptación a realizar en el territorio, 4) describir detalladamente la medida de adaptación para su óptima implementación y 5) definir indicadores tipificando si son indicadores de seguimiento o de resultados y 6) dar seguimiento del avance en la implementación.</p> <p>Por otro lado, es necesario continuar trabajando en la definición de un único indicador que permita medir la vulnerabilidad al cambio climático en su conjunto.</p>
<p>Relación entre los equipos informáticos y los equipos técnicos</p>	<p>Una vez que el sistema MRV y M&E ha sido desarrollado desde los equipos técnicos encargados, es necesario traducir esta información a un lenguaje informático. Debido a la complejidad y particularidades principalmente de los cálculos de reducción de emisiones de GEI (indicador de resultado del área de mitigación), es importante que los equipos técnicos e informáticos trabajen de forma conjunta, realizando pruebas de los resultados y comprobando la funcionalidad de la herramienta antes de su aprobación final.</p>	<p>Desde un inicio se debe trabajar de manera conjunta entre los equipos técnicos y los equipos del área de informática para que éstos últimos estén siempre sensibles a los resultados que el usuario requiere. De esta forma se facilita la tarea de trasladar al lenguaje informático los requerimientos técnicos necesarios.</p>



Lección aprendida	Barreras	Área de mejora
Actualizaciones a futuro de la plataforma del sistema	Con el paso del tiempo es muy probable que la plataforma del sistema MRV requiera actualizarse para mantenerse vigente y continuar reflejando la realidad de las condiciones del Estado así como las actuaciones y progresos de las dependencias.	<p>Cuando el sistema requiera actualizarse con nuevas medidas debido a que las definidas actualmente se han cumplido, o las condiciones del Estado han cambiado, o la administración redefine las líneas estratégicas para el combate al cambio climático o cualquier otra razón; será necesario contar con personal informático capaz de operar el software que se ha utilizado para crear la plataforma y hacer las modificaciones o adecuaciones que se determinen.</p> <p>En este sentido, puede ser interesante desarrollar una segunda fase de la herramienta en la que se creen los formularios necesarios para que el usuario pueda dar de alta nuevas medidas, acciones y fórmulas de cálculo, sin necesidad de tener conocimientos altos de informática.</p>

2.4. ¿Cuáles son los próximos pasos?

Una vez que se dispone del programa informático del Sistema MRV y M&E, el último paso es su implementación en el Gobierno del Estado de Jalisco para poder medir periódicamente el avance tanto en materia de mitigación, como de adaptación al cambio climático.

Para ello, es necesario tener en cuenta distintos puntos, que se indican en la siguiente tabla.

Tabla 4: Próximos pasos.

Fuente: Elaboración propia.

Próximos pasos	Observaciones
Identificación de enlaces en cada dependencia implicada	<p>Aunque ya se ha avanzado en la identificación de personas que actúen como enlaces para los aspectos de cambio climático en las diferentes dependencias implicadas y se ha trabajado con ellas en la definición de las medidas, acciones y sus mecanismos de seguimiento, es importante generar un protocolo que asegure la existencia de este tipo de enlaces.</p> <p>Esta necesidad está ligada, principalmente, a los cambios de personal que suelen sufrir las dependencias. La creación de un protocolo, que defina las características básicas que debe tener el enlace (como por ejemplo formación técnica o experiencia previa en materia de cambio</p>



Próximos pasos	Observaciones
	<p>climático) se pueden solventar algunas de las barreras encontradas durante este tipo de procesos y que se detallan más adelante en el presente documento.</p>
Procedimiento de capacitación técnica relacionada con el Sistema MRV y M&E	<p>Aunque el último paso del desarrollo del Sistema MRV y M&E es la capacitación de las personas implicadas en su utilización, es una realidad de toda administración pública que los equipos de trabajo en ocasiones se ven modificados con el tiempo. Por ello, una buena práctica es diseñar el material que pueda servir para la formación de personal futuro de las diferentes dependencias.</p> <p>Este material puede fundamentarse en los productos derivados del proyecto en el que se ha desarrollado el Sistema, pero es necesario que se incorpore dentro de los protocolos de capacitación de las áreas implicadas en su uso. Ligado a ello, puede ser interesante indicar siempre una persona de contacto o enlace dentro de la SEMADET que pueda resolver las dudas o cuestiones que surjan en la utilización del Sistema.</p>
Proceso de actualización del Sistema MRV y M&E	<p>Es importante definir el proceso que se va a llevar a cabo para realizar el monitoreo, reporte y verificación de las medidas y acciones contempladas en el Sistema. Este proceso debe incluir la periodicidad (que deberá ser anual, teniendo en cuenta la lógica de los indicadores definidos), así como los pasos necesarios. Estos pasos incluyen la introducción de información por parte de los usuarios de cada dependencia (es decir, los enlaces definidos para tratar los aspectos de cambio climático), la verificación por parte del personal de la SEMADET y el reporte de los avances por dependencia y en su conjunto.</p>
Identificación de los principales mensajes a comunicar	<p>Una vez que se obtienen los resultados sobre el avance de las medidas y acciones, derivadas del proceso de actualización anual del Sistema MRV y M&E, la dependencia encargada de su análisis y comunicación (en este caso, la SEMADET), deberá traducir la información técnica en mensajes claros que puedan ser comunicados al resto del Gobierno de Jalisco, así como a la ciudadanía y grupos de interés.</p> <p>Para ello será necesario primero proceder al análisis de los diferentes resultados e identificar los mensajes clave que se quieren comunicar a cada público objetivo (resto de dependencias del Gobierno del Estado de Jalisco, otros estados mexicanos y gobierno federal, agentes privados sectoriales y ciudadanía en general). Por ejemplo, se puede pensar en centrar los mensajes en los resultados que se obtengan en términos de reducción de emisiones de GEI o de reducción de la vulnerabilidad.</p> <p>En este punto es importante también aprovechar para establecer un marco común de terminologías, definiendo cuando sean necesarios aquellos términos más técnicos que puedan llevar a alguna incompreensión por parte del público.</p>
Estrategia para la socialización y difusión	<p>Es importante una socialización y difusión efectivas para construir un vínculo comunicativo entre las medidas definidas y las demandas sociales de la ciudadanía y sectores productivos. Para ello, la mejor práctica es definir una estrategia para este caso concreto o incluir esta temática dentro de la estrategia más amplia que pueda tener la SEMADET.</p> <p>Una vez identificado el público objetivo (indicado en el anterior paso), es</p>



Próximos pasos	Observaciones
	<p>importante definir el tiempo, es decir el proceso de socialización requiere de un desarrollo en distintas etapas, con resultados marcados en el largo (20 años), medio (10 años) y corto plazo (5 años) (Cardona, 2001).</p> <p>Por último, para que el mensaje alcance al grupo objetivo adecuado y la acción de comunicación sea eficaz, es necesario que se haga una descripción adecuada de cada una de las medidas de difusión y su alcance, de tal manera que se pueda hacer una valoración conjunta con los distintos públicos para conseguir divulgar y transmitir de la manera más adecuada y eficaz.</p>
Definir un canal de comunicación bidireccional	<p>Es necesario mantener un canal de difusión y socialización bidireccional, que permita mantener una participación activa entre la entidad coordinadora (en este caso, la SEMADET) y el resto de públicos objetivos identificados.</p> <p>Esto permitirá obtener distintas opiniones sobre la ejecución y resultados de las medidas y acciones. Como es sabido, involucrar a los diferentes agentes en el proceso permite establecer un compromiso, en el que se consigue una mayor involucración y participación sobre las decisiones que se vayan a tomar permitiendo una aceptación y ejecución eficaz y perdurable (Encalada, 2005).</p>
Actualización de las medidas y acciones en base a la publicación del PEACC	<p>Debido a que las acciones estratégicas derivadas del PEACC son una planificación continua en el tiempo, una vez que dicho documento se publique, será necesario realizar un seguimiento de las actualizaciones que en el futuro se realicen, adaptándose al desempeño del Estado en la materia o a condiciones nuevas que puedan presentarse en el entorno.</p> <p>La ventaja de haber realizado un proceso de definición de las medidas y acciones en forma paralela al diseño del PEACC, para el desarrollo del Sistema MRV y M&E, es que las diferentes dependencias han llevado a cabo una reflexión de hacia dónde se están enfocando los esfuerzos tanto para la mitigación, como para la adaptación alineando sus acciones con los ejes estratégicos que enmarca el PEACC.</p> <p>Para la definición de nuevas medidas y acciones en el futuro es importante tomar en cuenta las lecciones aprendidas en el proceso. Principalmente en lo que se refiere a la adaptación al cambio climático y la capacitación.</p> <p>Por un lado, en la adaptación, a través de la utilización de los mapas de impacto, las fichas metodológicas y análisis de los indicadores de resultado, así como el avance que se le haya dado al indicador global de adaptación al cambio climático que actualmente está desarrollándose en otras entidades del país, el objetivo será lograr una batería de medidas que vayan más dirigidas a la acción. En este sentido, deberán ser medidas que refuercen la capacidad de adaptación de los sectores o reduzcan su exposición o sensibilidad a los impactos.</p> <p>Por otro lado, en las medidas de capacitación se deberá incluir un procedimiento que permita medir los resultados de las mismas, como factor a tener en cuenta para poder dirigir los esfuerzos hacia las metas fijadas tanto en mitigación, como en adaptación al cambio climático.</p>
Actualización del	Además de incluir las nuevas medidas y acciones, puede ser necesario



Próximos pasos

Observaciones

Sistema MRV y M&E

incluir nuevas ecuaciones de cálculo tanto para nuevos tipos de medidas de mitigación que hayan podido ser definidas, como para el nuevo índice global de vulnerabilidad al cambio climático, que se determine en un futuro cercano.

Como se ha mencionado, sería interesante desarrollar una segunda fase de la herramienta en la que se creen los formularios necesarios para que el usuario pueda dar de alta nuevas medidas, acciones y fórmulas de cálculo, sin necesidad de tener conocimientos altos de informática.



3. Desarrollo del Sistema MRV y M&E

Para el desarrollo del Sistema MRV y M&E el primer paso es la definición de las medidas y acciones para hacer frente al cambio climático, tanto en la reducción de emisiones de GEI como en la adaptación a sus impactos a través de un proceso de consulta, selección y priorización de las mismas. Posteriormente, se definen tanto indicadores de seguimiento, que permiten comprobar cómo avanzan las diferentes medidas, como indicadores de resultado, que aportan información sobre el efecto de la medida.

Una vez definidas las medidas y los indicadores para cada dependencia del Gobierno, es necesario proceder a la definición de las metas para los indicadores de seguimiento, así como la definición de la situación inicial o línea de base de cada uno.

En su desarrollo en el Estado de Jalisco, este proceso se trabajó con las diferentes dependencias del Gobierno para establecer los objetivos o metas anuales hasta el año 2018, así como la situación actual de las mismas (línea base) tomando como referencia el año 2015. En general, estas metas se definieron en función de los indicadores de seguimiento propuestos, con base en los cuales se calculan los indicadores de resultados para cada caso, como se explica más adelante en el presente capítulo.

Una vez que se finalizó el trabajo con cada dependencia, se llevó a cabo un proceso de priorización mediante criterios definidos por el equipo de SEMADET, GIZ y Factor CO₂, y se unificó toda la información generada en el proceso de consulta en una única matriz que constituyó la base para el desarrollo del Sistema MRV y M&E. Sobre esta matriz se trabajó de forma conjunta entre los equipos técnicos e informáticos:

- ✓ Se unificaron los nombres de los indicadores de seguimiento, ya que al haber sido definidos por diferentes dependencias ocurría que aunque estaban dirigidos a medir la misma unidad, aparecían nombrados de diferente forma (por ej.: n° de luminarias sustituidas / año y n° de lámparas sustituidas / año).
- ✓ Se identificaron los campos de la matriz que debían ser complementados por el usuario del Sistema MRV y M&E, diferenciándolos de aquellos que estarían precargados en el mismo. A este respecto, para facilitar el trabajo de los usuarios, se decidió dejar únicamente como campos a rellenar los datos referentes a los indicadores de seguimiento anuales. Tanto la información descriptiva de las medidas y acciones quedó como información precargada en el Sistema. Asimismo, para el caso de la mitigación, los indicadores de resultado se calculan automáticamente a partir de los datos de los indicadores de seguimiento. En el caso de la adaptación, el usuario introduce también los datos sobre los indicadores de resultados.
- ✓ Se clasificaron las diferentes medidas y acciones en función de sus características en cuanto a los indicadores de resultados que tenían asociados.



Este punto es importante para agilizar el proceso de definición de metodologías de cálculo de reducción de GEI en el caso de la mitigación. En el caso de la adaptación, tal y como quedó definido en esta primera versión del Sistema MRV y M&E desarrollado para el Estado de Jalisco, el conjunto de indicadores de resultados definidos se relaciona con cada acción en función del objetivo de la misma pero es el usuario quien introducirá la información futura del mismo.

Por último, en el caso de la capacitación, se decidió que hubiese dos indicadores conjuntos para todas las medidas que sirviesen tanto para medir el seguimiento de implementación de las acciones, como el resultado de las mismas. Ello fue así debido a la dificultad de medir el efecto real de esta tipología de medidas. No obstante, como mejora futura vale la pena incorporar en este tipo de acciones un breve cuestionario o examen para valorar el conocimiento adquirido por los participantes. Esto también servirá para mejorar el enfoque de talleres, seminarios, jornadas, etc.

- ✓ Se establecieron las tipologías de cálculo de reducción de GEI para cada grupo de acciones. Durante la aplicación de las metodologías a los datos existentes hasta el momento (periodo 2015 - 2018) fue necesario el trabajo conjunto entre los equipos técnicos e informáticos para incorporar en la programación las características de cada caso.

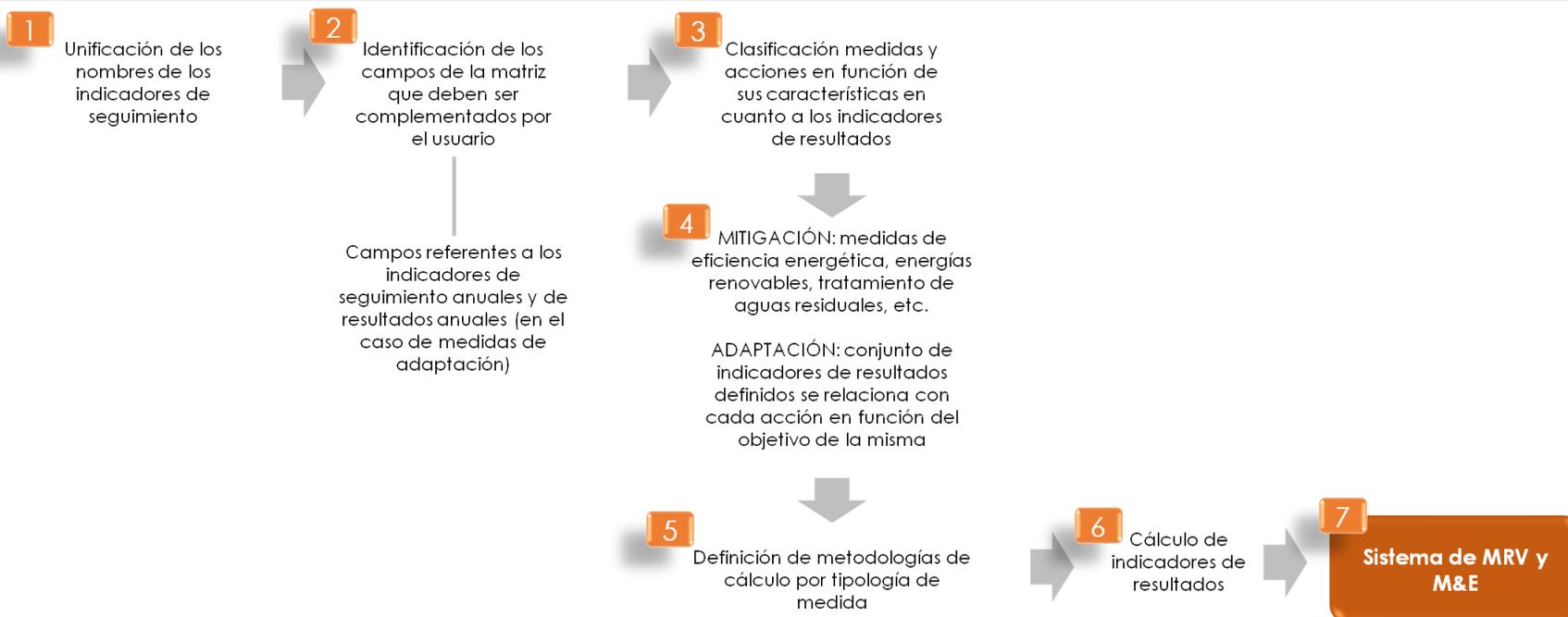
Esta etapa fue, por lo tanto, una de las que más coordinación requirió entre los equipos técnicos e informáticos, siendo necesario el análisis caso a caso de todas las acciones que implicaban una reducción de GEI y la misma podía ser cuantificable.

La siguiente figura muestra de forma sintética el proceso descrito anteriormente.



Figura 3: Esquema del proceso de desarrollo del Sistema MRV y M&E.

Fuente: Elaboración propia.



A continuación se especifican con mayor detalle las etapas llevadas a cabo.



3.1. Proceso de consulta, análisis y recopilación de las medidas contra el cambio climático en el Estado

El proceso de consulta, análisis y recopilación de las medidas contra el cambio climático del Estado de Jalisco, se fundamentó en un contacto directo con las diferentes dependencias implicadas. A través de una serie de reuniones con las distintas instituciones del Gobierno del Estado, se obtuvo información que permitió apuntalar las medidas de mayor impacto y determinar cuáles eran evaluables y verificables.

Los principales parámetros que se consideraron al promover la inclusión de las medidas en el Sistema MRV y M&E fueron:

- Viabilidad y presupuesto para realizar la medida por la dependencia y el compromiso de la misma.
- Impacto alto, medio o bajo de la medida en el cambio climático.
- Valoración técnica de la medida.

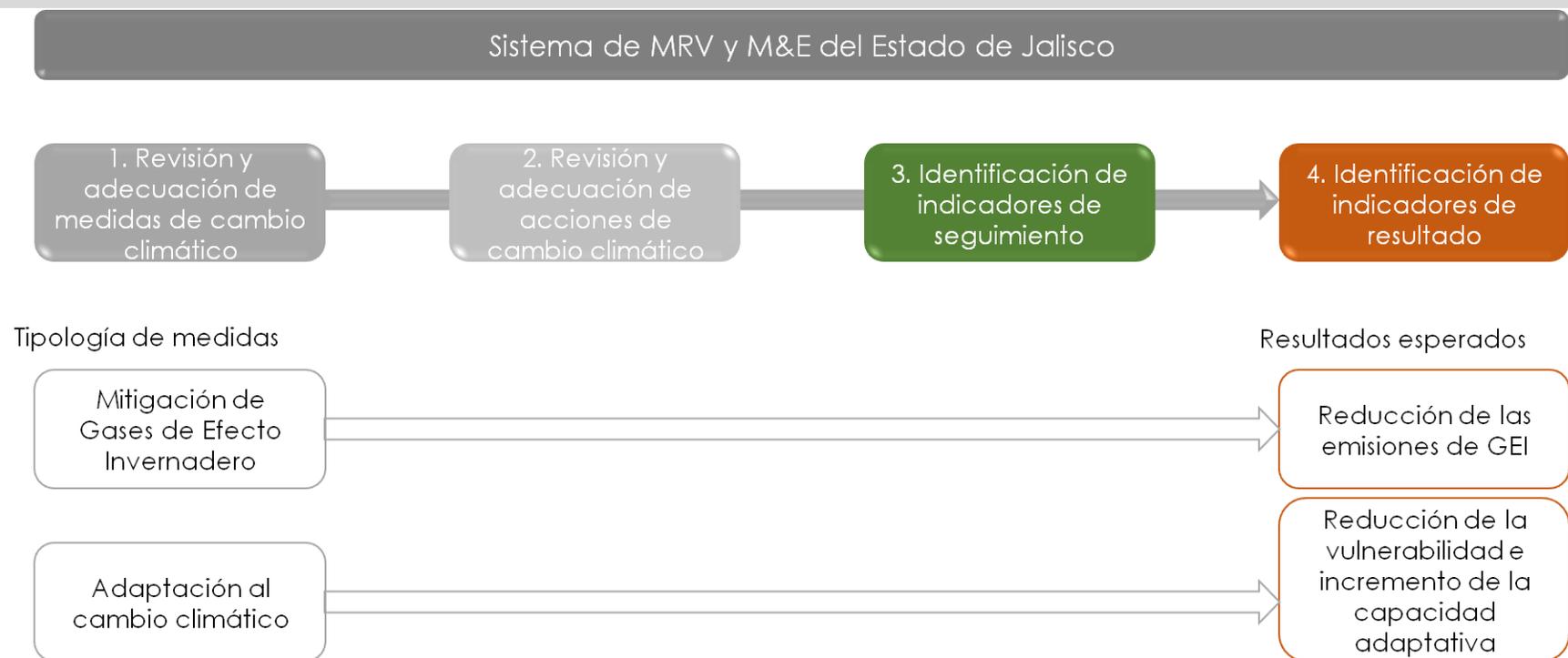
En total, 15 dependencias participaron en el ejercicio (aunque, como se ha mencionado sólo 14 fueron incluidas en el Sistema definitivo), incluyendo como participante y como coordinadora a la SEMADET. El trabajo se inició con más de 130 medidas entre todas las dependencias.

El siguiente diagrama muestra de forma sintética el proceso llevado a cabo.



Figura 4: Esquema del proceso de consulta, análisis y priorización de las medidas.

Fuente: Elaboración propia.



La información que se trabajó con las diferentes dependencias del Gobierno de Jalisco se puede resumir en el siguiente diagrama.



Figura 5: Esquema de información de las medidas contra el cambio climático del Gobierno de Jalisco.

Fuente: Elaboración propia.

Medidas y acciones contra el cambio climático basadas en el PECC Jalisco





El proceso comenzó con una primera ronda de reuniones presenciales con cada dependencia, a partir de las cuales se obtuvo información que permitió conocer el estado actual de las actuaciones en materia de cambio climático de la dependencia, considerando la información disponible y las necesidades de apoyo personalizado. Así, en este punto se comenzó a recopilar la información de las medidas de cada dependencia y a valorar si requerían apoyo técnico para detectarlas y definir las acertadamente.

En algunos casos fue necesario orientar y priorizar las medidas y acciones, para conseguir un mayor impacto en la lucha para hacer frente al cambio climático y basadas en las condiciones técnicas, operativas y presupuestales de cada dependencia. Para ello, fueron necesarias dos rondas de reuniones entre el equipo de las dependencias y el equipo técnico especializado en cambio climático de SEMADET y de la empresa Factor CO₂.

Los principales criterios en los que se basó el proceso de orientación y priorización de las medidas y acciones estuvieron enfocados en los siguientes aspectos:

- Las medidas de adaptación y/o mitigación incluidas debían reflejar las principales atribuciones realizadas por cada dependencia.
- La existencia de un presupuesto requerido.
- El impacto de la medida en términos de adaptación y/o mitigación.

Como punto de partida en las consultas, se utilizó el marco de ejes estratégicos del PEACC, y la información proporcionada por los equipos técnicos de cada dependencia. Esto permitió, en primer lugar contar con información primaria para el desarrollo del listado de medidas y acciones, en segundo que este listado estuviese desde un inicio alineado con las condiciones reales de las dependencias tanto en capacidad operativa, como en competencia y presupuesto, y por último que desde el inicio del proceso la información generada estuviese alineada a las pautas marcadas por el PEACC de Jalisco.

Los materiales generados fueron archivos Excel (fichas de toma de datos) personalizados para cada dependencia, con la información sobre las medidas y acciones administradas por cada una, que posteriormente fue revisada y aprobada por la SEMADET. A continuación se presenta una fracción de este archivo generado.



Figura 6: Ejemplo de ficha de toma de datos para el proceso de consulta, análisis y recopilación de medidas de mitigación.

Fuente: Elaboración propia.

La sección verde recoge la información de medidas, mientras que la sección azul recoge información de acciones.

Dependencia:
 Persona de contacto:
 Cargo:
 Datos de contacto:
Versión de la ficha:
Fecha:

CAMPOS REFERIDOS A LAS MEDIDAS							
Número Medida	Dependencia responsable	Tipología	Medida	Eje	Organismos implicados	Impacto de la medida y sus beneficios	Observaciones

CAMPOS REFERIDOS A LAS ACCIONES QUE DESARROLLAN LAS MEDIDAS											
Número Acción	Acción	Línea de base (2015)	Meta (2016)	Meta (2017)	Meta final (2018)	Beneficiarios Directos	Beneficiarios Indirectos	Unidad	Periodicidad de reporte	Fuente de verificación	Responsable de seguimiento

Datos de contacto	Área responsable de reportar avances	Datos de contacto	Presupuesto ejercido en 2015	Programa presupuestario 2016	Presupuesto anual estimado (2017, 2018)	En caso de no tener presupuesto fijo: Inversión unitaria



Figura 7: Ejemplo de ficha de toma de datos para el proceso de consulta, análisis y recopilación de medidas de adaptación.

Fuente: Elaboración propia.

La sección verde recoge la información de medidas, mientras que la sección azul recoge información de acciones.

Dependencia:
 Persona de contacto:
 Cargo:
 Datos de contacto:
Versión de la ficha:
Fecha:

CAMPOS REFERIDOS A LAS MEDIDAS							
Número Medida	Dependencia responsable	Tipología	Medida	Eje	Organismos implicados	Impacto de la medida y sus beneficios	Observaciones

CAMPOS REFERIDOS A LAS ACCIONES QUE DESARROLLAN LAS MEDIDAS											
Número Acción	Acción	Línea de base (2015)	Meta (2016)	Meta (2017)	Meta final (2018)	Unidad	Beneficiarios Directos	Beneficiarios Indirectos	Periodicidad de reporte	Fuente de verificación	Responsable de seguimiento

Datos de contacto	Área responsable de reportar avances	Datos de contacto	Presupuesto ejercido en 2015	Programa presupuestario 2016	Presupuesto anual estimado (2017, 2018)	En caso de no tener presupuesto fijo: Inversión unitaria



Una vez que se obtuvieron las versiones finales de las fichas, se realizó una revisión para determinar las medidas prioritarias, cada Dependencia manifestó sus prioridades y el equipo de SEMADET, GIZ y de Factor CO₂ revisaron esta información a través de una reunión presencial, el 24 de noviembre de 2016 donde se definió el listado final de las medidas y acciones a incorporar en el sistema. Posteriormente se continuó revisando el listado de forma remota por parte de SEMADET, con el apoyo técnico de Carbon Trust hasta concentrar el listado definitivo que contiene el Sistema MRV y M&E, en agosto de 2017.

3.2. Priorización de las medidas y acciones recopiladas en el proceso de consulta

Durante la primera ronda de reuniones sostenidas con las distintas dependencias del Gobierno del Estado se compiló una lista de más de 130 medidas de mitigación y adaptación al cambio climático alineadas a las competencias de cada dependencia, así como a los ejes estratégicos plasmados en el PEACC. Esta lista fue sometida a un proceso de selección y priorización con el objetivo primordial de compilar un listado definitivo de medidas que fuera eficaz y eficiente, tanto en su implementación como en el seguimiento de sus avances, de acuerdo con un análisis de priorización que a continuación se define.

Procedimiento general

La priorización de las medidas recopiladas tuvo como objetivo clasificar las medidas en base a criterios establecidos para identificar aquellas que tienen asociados mayores beneficios tanto ambientales, como económicos y sociales, siendo estos cuantificables y susceptibles de ser medidos a lo largo del tiempo.

Esta etapa es de suma importancia para el éxito de un sistema de MRV y M&E, ya que el conjunto de medidas que se apruebe debe ser consistente con las capacidades institucionales, logísticas y operacionales de las secretarías responsables de su implementación.

Teniendo esto presente, **se buscaba que el conjunto de medidas y acciones derivadas a incluir en el sistema de MRV y M&E del Estado de Jalisco se situara alrededor de 100 acciones y que éstas tuviesen un impacto directo sobre el cambio climático.**

Para este fin, se ha definido un conjunto de criterios de priorización que se detalla a lo largo de esta sección, y que ha servido para acotar el número de medidas que fueron propuestas a un conjunto compacto, y factible de monitorear.

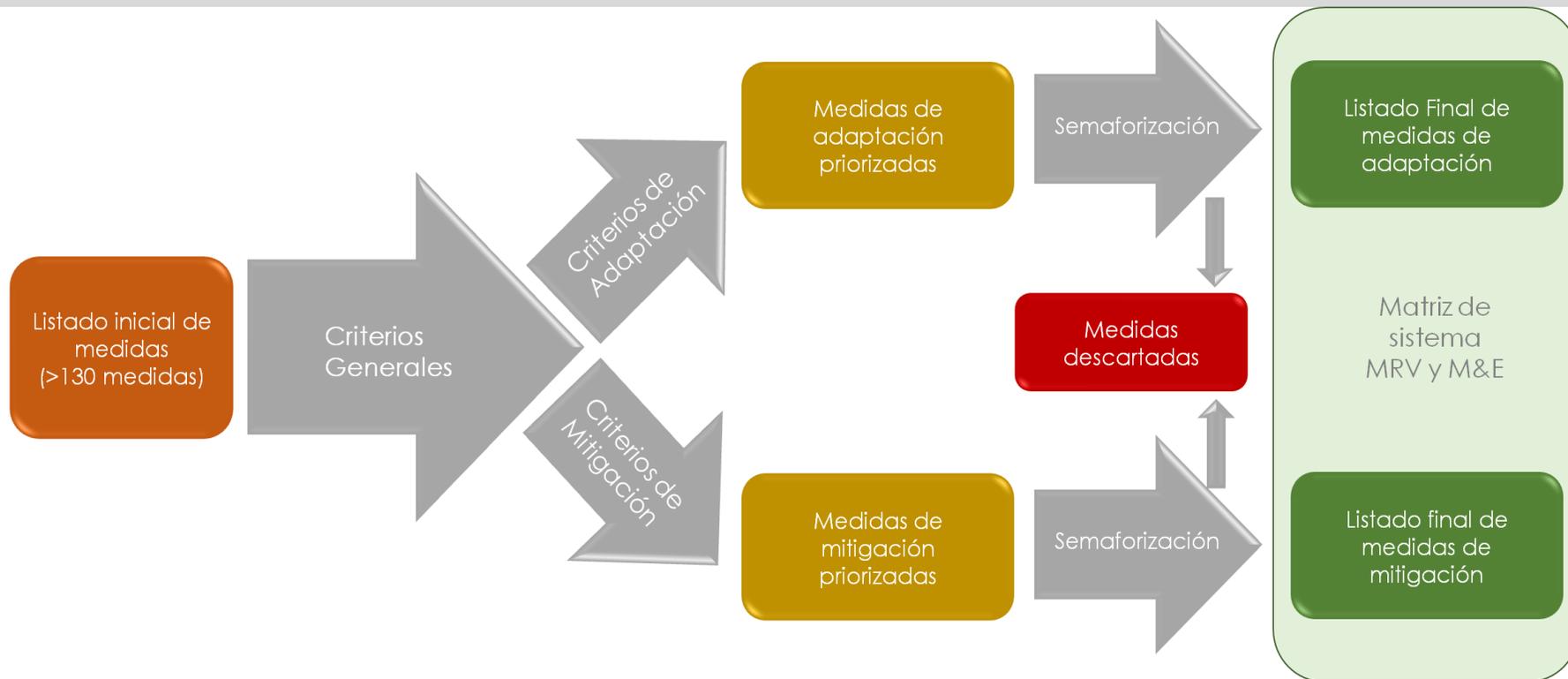
Así, las acciones y medidas propuestas por las distintas dependencias fueron sometidas a un análisis multi-criterio y a una posterior semaforización para elegir aquellas acciones que (1) tuvieran un mayor impacto contra el cambio climático (2) tuvieran impactos medibles en la lucha contra el cambio climático y (3) fueran factibles de implementar. A continuación se muestra un diagrama del proceso de priorización y en



la siguiente sección se detallan los criterios de selección específicos que se han utilizado para alcanzar estos objetivos.

Figura 8: Proceso de orientación de las medidas y acciones contra el cambio climático del Gobierno de Jalisco.

Fuente: Elaboración propia.





Metodología de priorización

Los criterios de priorización utilizados para conformar el listado definitivo de medidas y acciones a incluir en el sistema se dividieron en 3 grupos: Generales, de Adaptación y de Mitigación. Los criterios generales fueron aplicados a todas las medidas recopiladas, mientras que los criterios de adaptación y mitigación fueron aplicados únicamente a sus respectivas medidas, donde cada criterio tiene asignado un puntaje de valoración.

La metodología que se ha seguido es la siguiente:

1. **Filtrado de las medidas** en tres grupos, de acuerdo a sus características y áreas de actuación:
 - **Mitigación**
 - **Adaptación**
 - **Transversales**

2. **Ejecución de la evaluación a nivel de acción**, la mayoría de las medidas implican el desarrollo de distintas acciones, las cuales a su vez se monitorean por medio de indicadores de seguimiento y de resultado, por esta razón es que la priorización de la medida se definen a nivel de la acción que será ejecutada.

3. **Definición de los tres grupos de criterios** para la evaluación de las acciones y su posterior priorización (su explicación más detallada se incluye en las tablas 5 , 6 y 7):
 - **Generales.** Son criterios que aplican a todas las acciones, abordando los siguientes aspectos:
 - Alineación con otras políticas, programas o proyectos.
 - Existencia de presupuesto para su implementación.
 - Factibilidad de la acción (es controlada por el Gobierno estatal, cuenta con un responsable de implementación).
 - Costo- efectividad.
 - Perspectiva de género.
 - Co-beneficios ambientales y/o sociales.

 - **Mitigación.** Se aplican únicamente a las acciones de mitigación, así como a las transversales.
 - Potencial de mitigación.
 - Relevancia respecto al inventario nacional de emisiones de GEI.
 - Incremento en la productividad nacional.

 - **Adaptación.** Se aplican únicamente a las acciones de adaptación, así como a las transversales.
 - Reducción de las condiciones de vulnerabilidad y/o aumento de la resiliencia.



- Fomento de la prevención.
- Sustentabilidad en el aprovechamiento y uso de los recursos naturales.
- Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.
- Fortalecimiento de capacidades para la adaptación.
- Monitoreo y Evaluación.

4. Asignación a cada acción de una puntuación para cada criterio, teniendo en cuenta los pesos máximos de cada uno, indicados en las tablas siguientes (5, 6 y 7). Es decir, si se consideró que la acción cumple el criterio, se le asigna un valor hasta el valor máximo del criterio. Este valor máximo se otorgara en el caso de que se esté completamente de acuerdo de que la acción cumple con ese criterio al 100%.

Las acciones derivadas de medidas catalogadas como transversales, se evaluaron mediante la aplicación de todos los criterios (generales, mitigación, adaptación).

5. Suma para cada acción la puntuación conseguida, hasta un máximo de 50 puntos por categoría (generales, mitigación, adaptación), en el caso de que cumpla todos los criterios.

Por lo tanto, una acción ideal es la que logre sumar 100 puntos, en el caso de ser de mitigación o adaptación, y 150 puntos, en el caso de ser transversal.

6. Proceso de semaforización de las acciones a integrar en el sistema MRV y M&E. Para ello, **se han seleccionado las acciones que tuvieron una mayor puntuación**, hasta un número máximo que esté alrededor de las 100 acciones en total.

Criterios de priorización generales

Los siguientes criterios de priorización utilizados marcan las pautas generales que contribuyen al éxito en la implementación de acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, así como en aquellas transversales, por lo que se han aplicado a todas las medidas analizadas.

A continuación se describen los criterios seleccionados y sus valoraciones máximas.

Tabla 5: Criterios de priorización generales.
Fuente: Elaboración propia.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	VALORACIÓN
1. Alineación vertical de políticas, programas y proyectos	La acción está integrada en la estrategia y actividades a nivel nacional y estatal.	En la conformación del conjunto definitivo de medidas y acciones derivadas, a implementar en el marco del Sistema de MRV y M&E del Estado, se priorizarán aquellas que estén directamente alineadas con	5 puntos



CRITERIO	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	VALORACIÓN
		estrategias y metas ya establecidas en documentos oficiales.	
2. Presupuesto asignado	La acción cuenta con un presupuesto asignado para su ejecución.	Es fundamental, para el éxito de las acciones, que cuenten con respaldo financiero por parte de la entidad implementadora y/o del gobierno estatal.	12 puntos
3. Factibilidad	La acción deberá implementarse en un sector donde la entidad responsable tiene capacidad de actuación (en términos de competencias y recursos humanos) y de medición de resultados.	Es fundamental que las acciones que se definan cuenten con una entidad responsable, que tenga además la capacidad y el respaldo necesarios para facilitar su implementación.	8 puntos
4. Costo-efectividad	La relación costo-beneficio de la acciones favorable.	Se priorizarán aquellas acciones que requieren una inversión menor, en relación a los beneficios que arrojarán en su implementación.	10 puntos
5. Perspectiva de género	La acción atiende en su instrumentación aspectos diferenciados con perspectiva de género.	Se busca, con este criterio, impulsar aquellas acciones que como efecto colateral, contribuyan a temas de perspectiva de género.	5 puntos
6. Co-beneficios ambientales	La implementación de la acción aporta co-beneficios ambientales, sociales y/o en salud de la población y se vincula con los Objetivos de Desarrollo Social del Estado.	Es beneficioso priorizar aquellas acciones que además de los impactos directos que tendrán en sus respectivas vertientes, contribuyan directa o indirectamente a las cuestiones de desarrollo social que están ya identificadas en el Estado.	10 puntos
TOTAL			50 puntos

Criterios de priorización de mitigación

En la evaluación de las medidas y acciones dirigidas a la mitigación del cambio climático, se han priorizado aquellas que tienen un impacto directo sobre las emisiones de GEI.

A continuación los criterios utilizados y su descripción.

Tabla 6: Criterios de priorización generales.

Fuente: Elaboración propia.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	VALORACIÓN
1. Potencial de reducción de emisiones de GEI	La acción conlleva una reducción directa y medible de las emisiones GEI en términos de datos de actividad (kWh ahorrado, m ³ hectáreas reforestadas, etc.).	Es muy importante poder calcular los resultados, en términos de CO ₂ e reducido, que genera cada una de las acciones implementadas, ya que lo que no se puede medir no se puede controlar.	30 puntos
2. Relevancia al Inventario de	La acción está dirigida a uno de los sectores principales (en cuanto a emisiones de GEI) del inventario nacional	Al orientar las acciones del sistema a los sectores más representativos en materia de emisiones GEI, se obtendrán mayores resultados en	15 puntos



CRITERIO	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	VALORACIÓN
emisiones de GEI	de GEI (al no disponer, en el momento de la evaluación de las acciones, de un inventario de GEI estatal actualizado).	cuanto a reducción de emisiones, aprovechando de forma más eficiente los recursos asignados a la implementación y seguimiento de la acción.	
3. Incremento en la productividad nacional	La implementación de la acción contribuirá, además, en un aumento de la productividad a nivel nacional del sector en que se sitúe.	Es una buena práctica priorizar aquellas acciones que además de los efectos previstos en cuanto a mitigación del cambio climático, se reflejen de forma positiva en la productividad de la región, volviéndose así rentables económicamente además de ambientalmente.	5 puntos
TOTAL			50 puntos

Criterios de priorización de adaptación

En la evaluación de las medidas y acciones dirigidas a la adaptación al cambio climático, se han priorizado aquellas que están dirigidas a obtener un impacto directo que contribuya a una menor exposición de la región a las amenazas climáticas, una menor sensibilidad a los impactos o una mejora de la capacidad de adaptación a los mismos.

A continuación los criterios utilizados y su descripción.

Tabla 7: Criterios de priorización generales.

Fuente: Elaboración propia.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	VALORACIÓN
1. Potencial de reducción de la vulnerabilidad	La acción conlleva una actuación directa sobre la vulnerabilidad del Estado al cambio climático. Tendrán mayor puntaje las acciones que tengan un mayor impacto en la reducción de la vulnerabilidad, en términos de los elementos de la vulnerabilidad (reducción de exposición, reducción de sensibilidad o aumento de capacidad adaptativa)	Es una buena práctica priorizar las acciones que tienen un impacto directo en la reducción de la vulnerabilidad, ya que serán las más efectivas en la acción frente al cambio climático. Es un criterio indispensable para las acciones de adaptación al cambio climático.	18 puntos
2. Fomento de la prevención	La acción, además de contribuir a la adaptación al cambio climático, fomenta la prevención de riesgos climáticos.	Es una buena práctica aprovechar las acciones que tengan mayores efectos secundarios positivos, en cuanto a la prevención de riesgos en la sociedad y los sectores naturales y económicos.	5 puntos
3. Sustentabilidad en el aprovechamiento de los recursos naturales	La acción favorece el uso consciente y sostenible de los recursos naturales.	Es positivo el priorizar la implementación de acciones que promuevan el uso sustentable de los recursos naturales.	5 puntos
4. Aporte a la conservación de	La acción, además de contribuir a la adaptación al cambio climático,	Es una buena práctica priorizar las acciones que tengan mayores	5 puntos



CRITERIO	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	VALORACIÓN
los ecosistemas y su biodiversidad	contribuye a la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.	efectos colaterales positivos en la conservación y potenciación de los servicios ecosistémicos.	
5. Fortalecimiento de las capacidades para la adaptación	La implementación de la acción se traducirá en un aumento tangible de las capacidades de adaptación a los efectos del cambio climático del Estado.	Se buscará priorizar aquellas acciones que fortalezcan las capacidades existentes para la adaptación al cambio climático en el Estado.	10 puntos
6. Monitoreo y Evaluación	La acción cuenta con datos para atender y medir reducciones potenciales de la vulnerabilidad de un sistema ya sea humano o natural.	Es fundamental que las acciones que se definan para la reducción de la vulnerabilidad sean factibles de medirse en cuanto a sus efectos, por lo que se priorizarán aquellas para las que exista una estructura de recopilación de información.	7 puntos
TOTAL			50 puntos

3.3. Definición de indicadores

Una vez definidas las medidas y acciones a integrar en el sistema MRV y M&E el siguiente paso fue la definición de los indicadores que permitirán su seguimiento. A continuación se especifica la diferencia entre ambos tipos de indicadores, y se muestran algunos ejemplos al respecto.

Indicadores de seguimiento.

Los indicadores de seguimiento están destinados a conocer el avance de las medidas y sus acciones.

En el Anexo I se muestran los diferentes indicadores de seguimiento definidos para el Sistema MRV y M&E del Estado de Jalisco.

La tipología de indicadores de seguimiento puede ser muy variada, en función también de la tipología de medidas y acciones definidas.

Sólo en el caso de las medidas de capacitación se utilizan dos únicos indicadores de seguimiento, comunes a todas ellas: la cantidad de personas capacitadas y el número de eventos de capacitación por año.

Asimismo, se ha incorporado a los indicadores de avance de las acciones que implican la contabilización de personas la componente de caracterización por género.



Indicadores de resultado.

Por su parte, los indicadores de resultado están dirigidos a conocer el efecto o impacto de las medidas implementadas tanto en la mitigación de GEI, como en la adaptación al cambio climático.

El indicador de impacto definido para las medidas de mitigación de GEI fue el de reducción de emisiones de GEI expresado en unidades de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e). Y para las medidas de adaptación los indicadores de reducción de la vulnerabilidad y de capacidad adaptativa.

En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos y se especifica en mayor detalle las diferencias entre los indicadores de mitigación y adaptación.

Tabla 8: Ejemplos de indicadores de resultado.
Fuente: Elaboración propia.

Indicador de resultado	Unidad de medida	Tipología
Reducción GEI / año	t CO ₂ e	Mitigación
Población que tiene acceso al agua potable de calidad / año	Nº	Adaptación
Superficie natural bajo algún esquema de conservación y/o protección / año	Ha	Adaptación

Mitigación del cambio climático.

Por lo tanto, en el caso de la mitigación de los GEI, el principal indicador de resultado a medir es la reducción de GEI, en tCO₂e. Siguiendo la lógica del sistema, este indicador de resultado se calcula a partir del dato de indicador de seguimiento definido en cada caso.

Así, continuando con el ejemplo anterior, el indicador de número de lámparas sustituidas al año por otras más eficientes, supone el dato de partida para calcular las reducciones debidas al ahorro energético conseguido. Más adelante se profundiza en las metodologías de cálculo aplicables en el caso específico de Jalisco. Pero, en cualquier caso, estas metodologías deben tener siempre de fondo las directrices marcadas por el IPCC para el cálculo de emisiones de GEI (IPCC, 2006).

Adaptación al cambio climático.

En el caso de la adaptación al cambio climático, la lógica es la misma que para la mitigación. Pero, al no existir todavía a nivel internacional un indicador común que sea capaz de reflejar, de forma homogeneizada, el efecto de las medidas de adaptación al cambio climático, se decidió seleccionar un conjunto de indicadores capaces de evidenciar los avances en los diferentes sectores donde se habían definido actuaciones de adaptación al cambio climático (como, por ejemplo, la salud, la biodiversidad o la infraestructura). Sin embargo, estos indicadores no se miden en esta



primera fase del Sistema MRV, por ahora solo quedaron integradas fichas metodológicas describiendo la importancia de los mismos.

Para la selección de estos indicadores de resultado sectoriales en el ámbito de la adaptación se priorizaron aspectos como su facilidad de utilización y entendimiento, su adaptabilidad para reflejar los cambios que se pueden dar en el sector como consecuencia del cambio climático y que sus fuentes de información estén disponibles y puedan ser actualizables en el tiempo (GIZ, 2014).

De esta forma, se definieron un conjunto de 17 indicadores de resultado para el ámbito de la adaptación al cambio climático. Los mismos se presentan en el Anexo II.

Capacitación sobre cambio climático.

Dentro de las medidas de mitigación y, sobre todo, de adaptación al cambio climático se han definido medidas de capacitación, mismas que contribuyen a la formación de recursos humanos dentro y fuera del Gobierno del Estado de Jalisco, en temas de cambio climático, este fortalecimiento de capacidades es un aspecto que contribuye a la capacidad adaptativa.

El seguimiento del número de personas capacitadas y el número de eventos de capacitación celebrados aportará información sobre los resultados que se obtengan en el ámbito de la formación y sensibilización.

3.4. Metodologías de cálculo de indicadores de resultados

Una vez fijadas las metas a alcanzar al horizonte fijado (en este caso el año 2018) y recopilada la información de la línea de base (en este caso el año 2015) para cada indicador de seguimiento, se procede a establecer las metodologías de cálculo para los indicadores de resultados.

A continuación se especifican las diferencias encontradas a este respecto en los ámbitos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Mitigación de GEI.

Como se ha comentado anteriormente, para la mitigación del cambio climático, el indicador de resultado principal es la reducción de GEI que se alcanza con las medidas impulsadas. A este respecto, las metodologías de cálculo a aplicar son las definidas por el IPCC en sus directrices del año 2006 (IPCC, 2006).



Como aspectos importantes a tener en cuenta en este punto, está por un lado la homogeneización de los indicadores de seguimiento, ya que suponen el punto de partida para el cálculo del indicador de resultados. Una vez que las dependencias del Gobierno han definido sus medidas y se les ha apoyado en la identificación del indicador de seguimiento más adecuado para cada caso, es necesario un proceso de homogeneización de los mismos, para reducir su número a mínimo posible. Este paso facilita el posterior tratamiento de la información y su traslado a un programa informático.

Por otra parte, es importante también trabajar por tipos de medidas de reducción, para estandarizar las metodologías de cálculo, así como los factores de conversión y otra información a utilizar por las diferentes dependencias del Gobierno en la actualización futura de la información.

En el Anexo III se pueden encontrar las metodologías de cálculo definidas y aplicadas para el caso del Estado de Jalisco, en función de la tipología de acciones que finalmente quedaron definidas.

La interpretación de los resultados del indicador es sencilla, ya que al ser único para todas las acciones, puede sumarse el impacto conjunto y tener una noción del impacto global de todas las acciones impulsadas, en términos de mitigación de emisiones de GEI.

Adaptación al cambio climático.

En el caso de la adaptación al cambio climático, las metodologías de cálculo de los indicadores de resultado definidos son diferentes, ya que en general únicamente requiere consultar una fuente de información existente en concreto. Una buena práctica sería que en un futuro se buscará que el Sistema MRV y M&E cuente con indicadores de resultados más robustos que evalúen la reducción de la vulnerabilidad y la capacidad adaptativa; otra más es que el usuario y/o enlace de CC de la dependencia que está reportando el avance en la implementación tenga la disposición de agregar más información a la hoja metodológica cuando cuente con datos que no existen en fuentes oficiales para ir mejorando el diseño de las acciones y consolidar líneas base de información que apunten hacia la reducción de la vulnerabilidad.

CADENAS DE IMPACTO

Para apoyar en el desarrollo de indicadores de adaptación, se desarrollaron primero cadenas de impacto para los principales sectores donde el Gobierno de Jalisco tiene capacidad de actuación. El objetivo de estas cadenas fue identificar los principales impactos derivados del cambio climático en cada sector, así como sus consecuencias y principales líneas de actuación. Derivado de ellas, se identificaron los indicadores de resultados en cada sector que podían incorporarse en el sistema.



El objetivo de este trabajo ha sido también que estos mapas sirvan para la definición futura de medidas como material de apoyo en las reuniones con las diferentes dependencias. Las cadenas de impacto pueden consultarse en el Anexo IV.

Una vez identificados los indicadores, se desarrollaron fichas metodológicas para cada indicador de resultado identificado. El objetivo de estas fichas es apoyar en la comprensión de la relación entre el sector, los impactos que el cambio climático puede tener sobre el mismo, la respuesta (es decir, los tipos de acciones) que se puede dar ante esos impactos y cómo se mide el efecto de esa respuesta sobre los impactos. De esta forma, aunque hasta el momento no se dispone de un indicador global para medir la vulnerabilidad de todo el Estado, los indicadores sectoriales definidos apoyan a las dependencias a relacionar impactos, capacidad de actuación y forma de medir su efecto.

Por ello, las fichas metodológicas recogen diferentes campos que explican al usuario la idoneidad de ese indicador definido para el propósito concreto, basándose en las recomendaciones aportadas por bibliografía especializada en esta temática¹. Las fichas metodológicas de los indicadores de resultado de adaptación al cambio climático pueden consultarse en el Anexo V de este documento.

Cabe mencionar que, ante la ausencia de un indicador común de resultado para este ámbito de actuación, se hace necesario el continuar trabajando en este campo, con el objetivo de definir un indicador en este sentido, que permita aportar un resultado cuantitativo, medible y verificable en cuanto a los niveles de reducción de la vulnerabilidad al cambio climático y capacidad de adaptación.

Metodológicamente, desarrollar este tipo de índices es todo un reto, no solo a nivel estatal o nacional, sino también internacional. La vulnerabilidad al cambio climático es un concepto que expresa la compleja interacción de los diferentes factores que intervienen en la susceptibilidad de un sistema particular, sector o territorio a los impactos del cambio climático.

El Gobierno de México realizó un esfuerzo definiendo en el PECC 2014-2018 un índice en este sentido. El índice, denominado, Índice de disminución de la vulnerabilidad mediante infraestructura y acciones para la conservación, restauración y manejo sustentable del capital natural), está compuesto por cinco elementos y/o variables, donde se establecen indicadores específicos para alcanzar un índice general (México, 2014).

¹(GIZ, 2014)



Estos primeros avances serán el punto de partida para el desarrollo de indicadores de resultado que permitan medir la vulnerabilidad y la capacidad adaptativa al cambio climático del conjunto de sectores de un territorio.

3.5. Definición de la estructura del Sistema

Para la definición de la estructura del Sistema MRV y M&E de Jalisco se ha contado con la participación de un equipo informático experimentado en este tipo de proyectos supervisado por la empresa Factor CO₂. El trabajo conjunto y coordinado de la parte técnica y de la parte informática es esencial en este tipo de desarrollos.

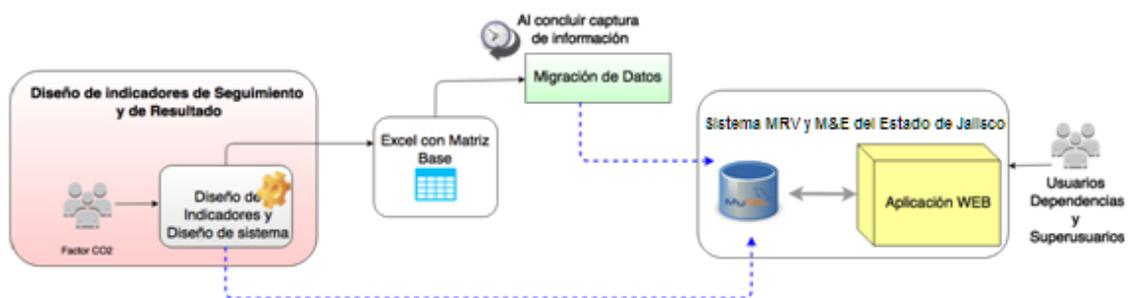
El primer paso en la definición de la estructura del Sistema es definir el proceso que se va a llevar a cabo para conformar la base de datos que será el Sistema MRV y M&E. Al final, el objetivo es trasladar toda la matriz de información elaborada y especificada en los puntos anteriores, a un Sistema informático de uso sencillo.

El Sistema debe ser capaz de ofrecer pantallas visuales lo menos complejas posibles para la captura de datos. Con esos datos de partida, el Sistema elabora los cálculos necesarios y devuelve al usuario la información agregada sobre los resultados.

El sistema también debe ser capaz de almacenar la información en una base de datos fácilmente exportable a Excel, el proceso, por lo tanto, es el que se indica en el siguiente diagrama.

Figura 9: Proceso para la definición del Sistema informático de MRV y M&E.

Fuente: Elaboración propia.



Posteriormente, los equipos técnicos e informáticos deben trabajar de forma conjunta para definir el flujo de información que contendrá el Sistema.

En este caso concreto, se decidió en primer lugar que el Sistema tuviese dos tipos de usuarios:

- Usuario común. El usuario común lo conforman los usuarios que utilizarán el Sistema para la carga de datos de su dependencia. Por lo tanto, tendrán



acceso a la información asociada a la dependencia del Gobierno a la que estén adscritos y podrán modificar la información cuando sea necesario. Este tipo de usuario podrá añadir información al Sistema relacionada con sus medidas y consultar los resultados asociados a su dependencia.

- Administrador. El administrador del Sistema podrá, en cambio, capturar y consultar información sin restricción, es decir, de cualquier dependencia.

Las opciones principales que el usuario común y el administrador podrán utilizar en el Sistema:

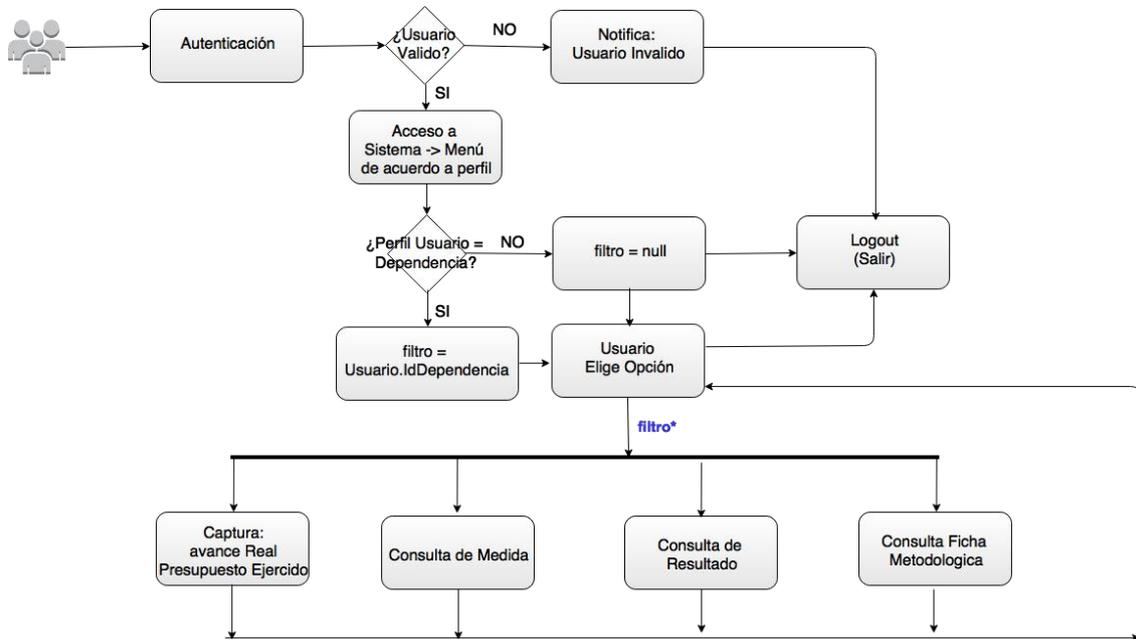
- Opción 1. Captura del avance real por año de los indicadores de seguimiento, así como del presupuesto ejercido.
- Opción 2. Consulta de información sobre las medidas. El Sistema mostrará la información que se ha trabajado por cada medida, sus responsables, los beneficios y co-beneficios asociados, las acciones que la integran, los indicadores de seguimiento y de resultado, así como los avances reales definidos (si los hay) por cada año y los presupuestos ejercidos por año que se encuentren capturados.
- Opción 3. Consulta de los resultados agregados de mitigación, adaptación y capacitación.
- Opción 4. Consulta de las fichas metodológicas de los indicadores de resultado de adaptación al cambio climático.

A continuación se muestra el diagrama con el flujo de información que contiene el Sistema, acordado en las primeras etapas del diseño del mismo.



Figura 10: Flujo del Sistema informático MRV y M&E.

Fuente: Elaboración propia.



Las medidas y acciones incluidas en la Matriz priorizada tienen metas definidas hasta el año 2018. En esta primera fase del sistema no se permite agregar nuevas medidas, sin embargo, en una segunda fase de desarrollo del mismo se podría programar para dar de alta nuevas medidas y acciones, así como nuevas metas asociadas a las mismas.

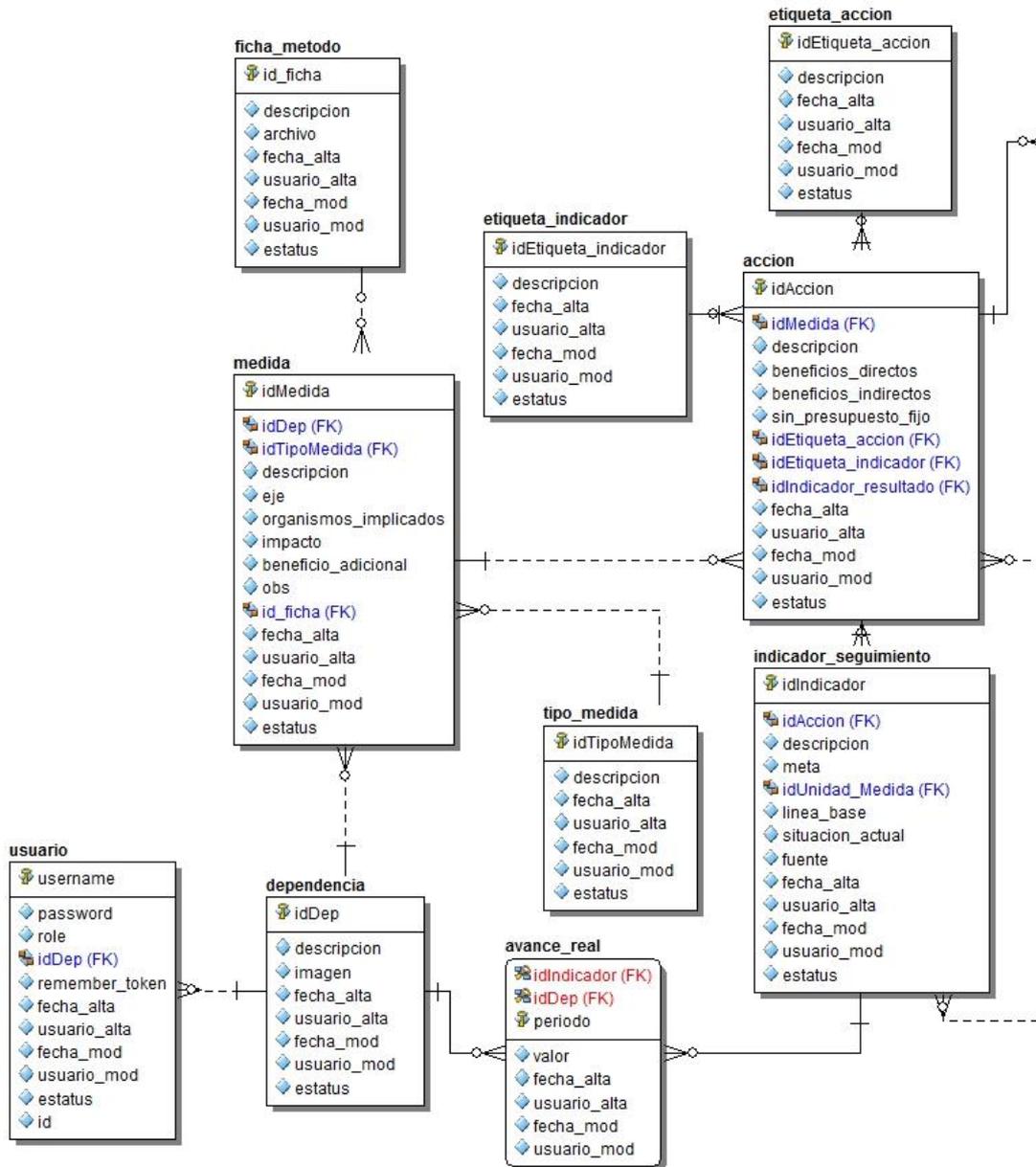
Por último, en la fase de diseño del Sistema MRV y M&E es necesario también elaborar un modelo de datos, donde aparezcan las relaciones entre los diferentes tipos de información que contendrá el Sistema. Asimismo, en este punto se elabora también el diccionario de datos, con la información que precisa el equipo informático para el desarrollo del Sistema.

A continuación se muestran ejemplos en este sentido, desarrollados para el caso concreto del Estado de Jalisco.



Figura 11: Modelo de datos del Sistema informático MRV y M&E.

Fuente: Elaboración propia.



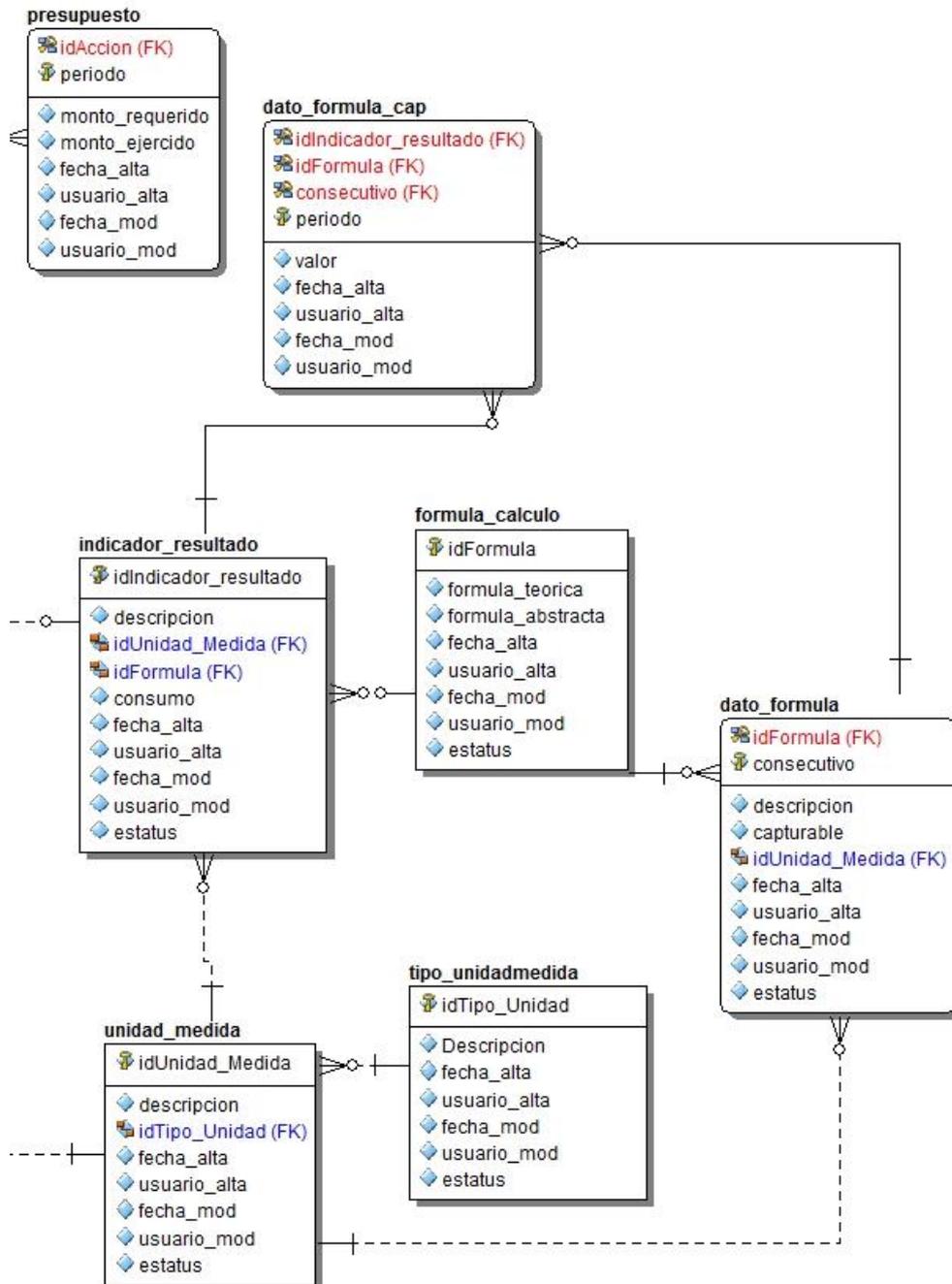




Figura 12: Ejemplo de diccionario de datos del Sistema informático MRV y M&E.
Fuente: Elaboración propia.

Table: medida						
Table Comments		Lista de medidas				
Name	Data Type	Nullable	PK	FK	Default	Comment
idMedida	INT(11)	Yes	Yes	No		PK - Id de la tabla medida
idDep	VARCHAR(20)	Yes	No	Yes		FK - Id de la tabla dependencia
idTipoMedida	INT(11)	Yes	No	Yes		FK - Id de la tabla tipo_medida
descripcion	VARCHAR(500)	Yes	No	No		MatrizBase - Medida
eje	VARCHAR(500)	No	No	No	NULL	MatrizBase - Eje
organismos_implicados	VARCHAR(500)	No	No	No	NULL	MatrizBase - Organismos implicados
impacto	VARCHAR(1000)	No	No	No	NULL	MatrizBase - Impacto de la medida y sus beneficios
beneficio_adicional	VARCHAR(1000)	No	No	No	NULL	MatrizBase - Beneficios adicionales
obs	VARCHAR(1000)	No	No	No	NULL	MatrizBase - Observaciones
id_ficha	INT(11)	No	No	Yes	NULL	FK - Id de la tabla ficha_metodo
fecha_alta	TIMESTAMP	Yes	No	No	CURRENT_TIMESTAMP	Campo de control - Fecha de creación del registro
usuario_alta	VARCHAR(30)	No	No	No	'INICIAL'	Campo de control - Usuario que realizó creación del registro
fecha_mod	TIMESTAMP	Yes	No	No	'0000-00-00 00:00:00' ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	Campo de control - Fecha de modificación del registro
usuario_mod	VARCHAR(30)	No	No	No	NULL	Campo de control - Fecha de creación del registro

Una vez que el Sistema fue conceptualizado y aprobado, tanto por los equipos técnicos como por los informáticos, el siguiente paso fue el desarrollo del mismo.

3.6. Desarrollo del Sistema

En este punto del proceso fue necesaria estrecha comunicación entre los equipos técnicos e informáticos, para que los diferentes avances fueran revisados y aprobados por ambas partes.

De todo el desarrollo informático que conlleva un Sistema MRV y M&E, una de las partes con mayor complejidad es trasladar el cálculo de emisiones de GEI al sistema



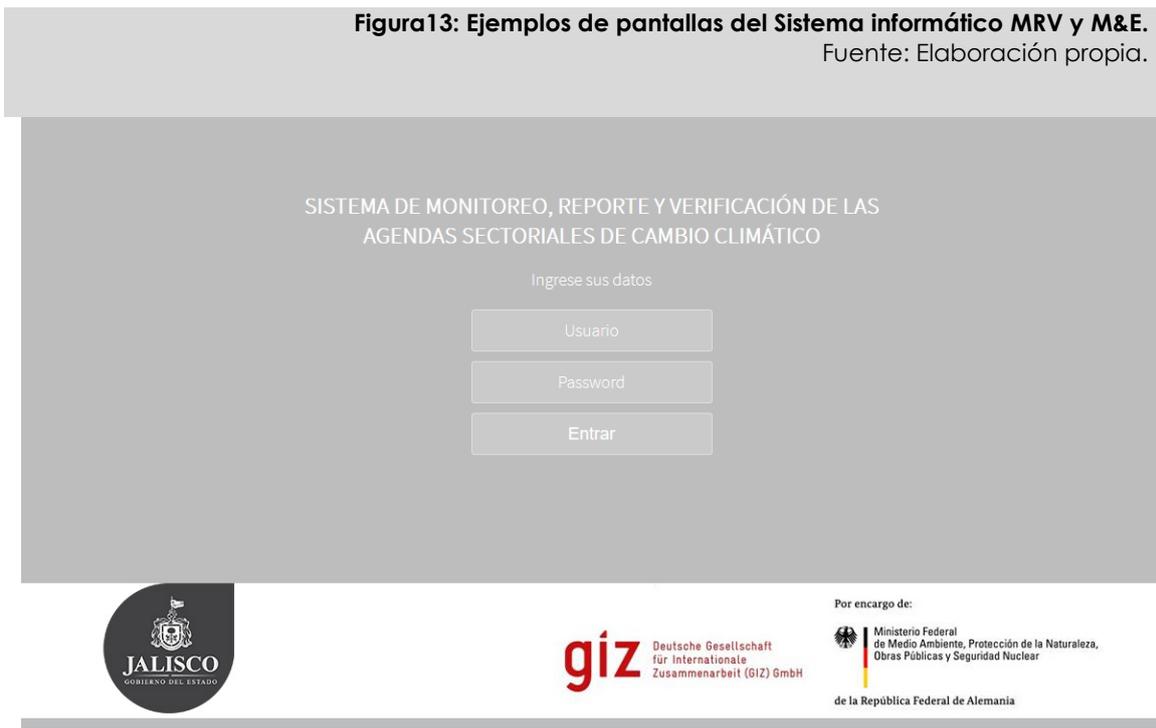
informático, por todas las relaciones que se tienen entre los diferentes registros y datos, así como por las diferentes metodologías utilizadas para el cálculo.

Uno de los apartados fundamentales del sistema es la presentación de resultados para los diferentes tipos de medidas de mitigación de gases de efecto invernadero, de adaptación al cambio climático y de capacitación.

A continuación se muestran algunas pantallas del Sistema MRV y M&E del Estado de Jalisco.

Figura13: Ejemplos de pantallas del Sistema informático MRV y M&E.

Fuente: Elaboración propia.





Gobierno del Estado de Jalisco

mjuarez Salir

OPCIONES

- Introducción
- Captura
- Consulta Específica por Medida
- Consulta Resultados Globales
- Consulta Metodologías
- Manual del Usuario

Captura

Seleccione una medida:

Medida: 4.- Mejorar las condiciones de las viviendas que presentan carencias por calidad y espacios, con

Acción: 1.- Acciones de piso firme.

Capturar

Copyright © 2017 Kudytech con la colaboración técnica de Factor CO2. All rights reserved. Factor CO2

Gobierno del Estado de Jalisco

mjuarez Salir

OPCIONES

- Introducción
- Captura
- Consulta Específica por Medida
- Consulta Resultados Globales
- Consulta Metodologías
- Manual del Usuario

Consulta Específica por Medida

Seleccione una medida:

- Comisión Estatal del Agua
- Secretaría de Cultura
- Secretaría de Turismo
- Secretaría de Desarrollo Económico
- Secretaría de Desarrollo Rural
- Secretaría de Desarrollo e Integración Social
- Secretaría de Educación
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
- Secretaría de Movilidad
- Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas
- Secretaría General de Gobierno



The screenshot shows a web application interface for 'Consulta Resultados Globales' (Global Results Query) under the 'Gobierno del Estado de Jalisco' (Government of Jalisco). The interface is divided into a sidebar and a main content area.

Sidebar (Left):

- Logo of the Government of Jalisco and the name 'mjuarez'.
- A 'Salir' (Logout) button.
- A section titled 'OPCIONES' (Options) containing the following menu items:
 - Introducción (Introduction)
 - Captura (Capture)
 - Consulta Especifica por Medida (Specific Query by Measure)
 - Consulta Resultados Globales (Global Results Query) - This is the active page.
 - Consulta Metodologías (Query Methodologies)
 - Manual del Usuario (User Manual)

Main Content Area (Right):

The main content area is titled 'Consulta Resultados Globales' and contains the instruction 'Seleccione los criterios para generar el resultado:' (Select the criteria to generate the result:). Below this instruction are four filter criteria, each with a dropdown menu:

- Categoría de Medida:** Seleccione una (Select one)
- Año:** Todos (All)
- Tipo de Medida o Indicador:** Seleccione una (Select one)
- Dependencia:** Todas (All)

Footer:

Copyright © 2017 Kudytech con la colaboración técnica de Factor CO2. All rights reserved.

Los resultados que muestra el sistema pueden ser filtrados por año, ámbito, indicador de resultado y dependencia, tal y como se muestra en la siguiente figura.



Figura 14: Presentación de resultados del Sistema informático MRV y M&E.

Fuente: Elaboración propia.





Este esquema, implementado en el sistema, se muestra a continuación.

Figura 15: Pantallas de resultados del Sistema informático MRV y M&E.

Fuente: Elaboración propia.

Eje:	M1: Ciudades sustentables, movilidad urbana y calidad del aire
Medida no. 47	Instalar estaciones de carga para vehículos eléctricos (Electrolineras)
Tipología	Mitigación
Dependencia ejecutora	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
Impacto	Es necesario definir un indicador de seguimiento
Co-Beneficios	15
Observaciones	
No. Acción	47 - 1
Descripción	Fomentar la construcción de estaciones de abastecimiento energético en el Estado.
Beneficios de la Medida directos	S/D
Beneficiarios de la medida indirectos	S/D
Etiqueta (por acción)	Reducción GEI
Etiqueta para Indicador Global de Capacidad Adaptativa o Reducc. Vulnerabilidad	N.A.

Nº indicador seguimiento	Indicador seguimiento	Unidad	Fuente de información	Meta
94	No. de electrolineras instaladas / año	Electrolineras		10.00

Nº indicador resultado	Indicador de Resultado	Unidad
79	Reducción de emisiones de GEI / año	t CO2e reducidas

Consulta Resultados Globales

[← Regresar](#)
[↓ Exportar a Excel](#)

Año:	2017
Dependencia	SEMADET
Categoría de Medida	Mitigación
Tipo de Medida o Indicador	Tipo15 - Electrolineras
Unidad	t CO2e reducidas
Resultado	45.3081



3.7. Áreas de oportunidad para una segunda fase de desarrollo

Durante el desarrollo del Sistema de MRV y M&E del Estado de Jalisco, se han detectado algunos aspectos que vale la pena mencionar y que sería conveniente tomar en cuenta para una fase posterior del presente proyecto, con miras a mejorar las capacidades del sistema.

En la siguiente tabla se especifican algunos requerimientos detectados al cierre de esta primera fase, pero no se trata de una lista de requerimientos exhaustiva ni limitativa.

Tabla 9: Áreas de oportunidad del Sistema MRV y M&E para una segunda fase de desarrollo.

Fuente: Elaboración propia.

Funcionalidad	Descripción
<i>Gestión de usuarios</i>	El sistema permitirá la creación de usuarios y contraseñas
<i>Gestión de medidas</i>	El usuario podrá dar de alta nuevas medidas y sus acciones, a través de una pantalla de introducción de información. Así mismo, el usuario también puede eliminar medidas, en caso necesario, y modificar el texto descriptivo de cada una.
<i>Gestión de metodologías de cálculo</i>	El usuario podrá dar de alta nuevas metodologías de cálculo, en el caso de que surjan nuevas medidas que no encajan dentro de las tipologías actualmente dadas de alta en el sistema.
<i>Reportes</i>	El sistema permitirá generar reportes / informes de resultados.
<i>Modificación de las fichas metodológicas</i>	Las fichas metodológicas de los indicadores de resultado de adaptación al cambio climático podrán ser editables, de forma que se puedan modificar si se ve modificado el indicador.
<i>Resultados en forma de gráficos</i>	El usuario podrá consultar los resultados de forma visual, a través de gráficos, dando la opción de seleccionar el tipo de gráfico (pastel, histogramas, barras).
<i>Impresión</i>	El usuario podrá imprimir la información contenida en el Sistema, así como los resultados derivados.



4. Conclusiones

A lo largo de la ejecución de este proyecto, además de alcanzar satisfactoriamente todos los objetivos establecidos, se ha contribuido a aumentar la cohesión entre los actores clave de las dependencias del Estado de Jalisco que están involucradas en la articular las actuaciones destinadas a hacer frente al cambio climático a través de la definición de enlaces encargados de monitorear el desempeño de las mismas en la compleción de medidas y acciones específicos a través de indicadores medibles.

Es este un gran paso para la administración pública del Estado de Jalisco, ya que representa la base sólida de conocimiento necesaria para el mejoramiento continuo de sus políticas ambientales, específicamente en la lucha contra el cambio climático. A través del desarrollo de este Sistema, el Gobierno del Estado será capaz de conocer puntualmente el comportamiento del perfil de emisiones del territorio que administra, detectando las acciones que representan mayores reducciones y facilitando la toma de decisiones en cuanto a la inversión de recursos materiales y humanos en futuras medidas.

Se han aprendido también valiosas lecciones a lo largo de este proceso (ver sección 2.3) y se ha valorado que el fortalecimiento de capacidades técnicas en materia de cambio climático en las distintas dependencias del Estado a nivel operativo es fundamental para el éxito en la implementación de cualquier instrumento estratégico en la materia. Esto, aunado a un proceso de involucramiento y correcta asignación de responsabilidades, como el que se ha llevado a cabo, maximiza la efectividad de las acciones emprendidas y asegura la continuidad en la aplicación de las políticas diseñadas.

La mejora continua de este Sistema así como de los instrumentos estratégicos que lo sustentan debe ser una misión constante de la administración pública, ya que sólo a través de un seguimiento puntual y una reorientación continua de las acciones se logrará aprovecharles a su máximo potencial en beneficio de la población actual del Estado así como de sus futuras generaciones.

No se debe olvidar que la humanidad se encuentra en un momento decisivo y las acciones individuales y colectivas contra el cambio climático serán las que decidan si nuestro desarrollo como nación y como especie continúa hacia el florecimiento o si se ha de tornar una cuestión de supervivencia.



5. Bibliografía

AENOR. (2013). Esquemas de Monitoreo, Reporte y Verificación. Taller Regional de Desarrollo de Capacidades en la Formulación de NAMAs (pág. 54). s.d.: s.d.

Aguilar, L. A. (2008). Guía de Recursos de Género para el Cambio Climático. Mexico: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Aguilar, L. P. (2009). Manual de Capacitación en Género y Cambio Climático. Costa Rica: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Banco Mundial. Consumo de fertilizantes (kilogramos por hectárea de tierras cultivables). 2013. <http://datos.bancomundial.org/indicador/AG.CON.FERT.ZS?locations=MX&view=chart>

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Estudios recientes de mampostería en la facultad de ingeniería de la BUAP. http://www.smie.org.mx/SMIE_Articulos/si/si_03/te_01/ar_04.pdf

BID. (2013). Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles. Guía metodológica.

Cardona, O. D. (Julio de 2001). Estrategia de Divulgación e Información Pública para la Gestión de Riesgos. Santo Domingo, República Dominicana: Secretariado de la Presidencia República Dominicana. Banco Interamericano de Desarrollo.

Congreso del Estado de Jalisco. (s.f.). Congreso del Estado de Jalisco. Recuperado el 06 de marzo de 2017, de Nombran dos consejeros ciudadanos para el consejo de la judicatura: <http://www.congresoal.gob.mx/?q=boletines/nombran-dos-consejeros-ciudadanos-para-el-consejo-de-la-judicatura>

Coronado, Sonia. Crece número de electrolineras pero no de autos eléctricos. Monterrey: El Financiero. 15 de junio de 2016. consultado el 6 de enero de 2017.

Cruz, Magdalena. "El estiércol, ¿materia de desecho o de provecho?.La Crónica. Publicado: 22/07/2011. Consultado: 11/07/2017. <http://www.cronica.com.mx/notas/2011/593631.html>

Diario Oficial de la Federación. "ACUERDO que establece los gases o compuestos de efecto invernadero que se agrupan para efectos de reporte de emisiones, así como sus potenciales de calentamiento." Viernes 14 de agosto de 2015

El Informador. "Jalisco fue la Entidad con mayor superficie dañada por incendios". Publicado: 09/07/2016. Consultado: 30/01/2017

El Informador. Cuatro de cada 10 fábricas de ladrillos son informales. 2 de marzo de 2015. <http://www.informador.com.mx/jalisco/2015/579158/6/cuatro-de-cada-10-fabricas-de-ladrillos-son-informales.htm>

Electromovilidad. "Comparativa coche eléctrico vs coche combustión". <http://electromovilidad.net/comparativa-coche-electrico-vs-coche-combustion/>. Fecha de consulta: 6 de enero de 2017

Encalada, M. A. (2005). Comunicación sobre el Cambio Climático. Manual para su Planificación y Práctica en América Latina . Quito, Perú: Organización de los Estados Iberoamericanos. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.



FAO. "Hoja de Datos No 2: Intensificación Sostenible de la Producción Agrícola (ISPA)". <http://www.fao.org/ag/agp/save-and-grow/pdfs/factsheets/es/APC-suelo.pdf>

GC Solar. "Cuanto gas consumo". <http://www.gcsolar.net/index.php/boletin/95-cuanto-gas-consumo>. 2011

GIZ. (2011). Making Adaptation Count. Concepts and Options for Monitoring and Evaluation of Climate Change Adaptation.

GIZ. (2013). Integrating climate change adaptation. Modules on Adaptation Monitoring and Evaluation (M&E).

GIZ. (2014). Identificación de Indicadores para el Monitoreo y Evaluación de la Adaptación al Cambio Climático en México. México DF.

GIZ. (2014). Repository of Adaptation Indicators. Real case examples from national Monitoring and Evaluation Systems.

Gobierno del Estado de Veracruz. (2013). Agendas Sectoriales de Cambio Climático 2012-2016 del Estado de Veracruz. Xalapa: Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz.

Harris, Daniel. Análisis Químico Cuantitativo. Determinación del Monóxido de Carbono en los Gases de Escape de un Automóvil por Cromatografía de Gases. España: Editorial Reverté. 1999

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. 2010

IPCC. (2006). Directrices para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

IPCC. (2013). Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

IPCC. "2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories. Volume 4 Agriculture, forestry and otherland use". 2006

Medina Ramírez, Salvador. La Importancia de reducción del uso del automóvil en México. ITDP. 2012. <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Importancia-de-reduccion-de-uso-del-auto.pdf>

México, G. d. (2014). PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2014 – 2018.

Naciones Unidas, D. d. (s.f.). División de Desarrollo Sostenible. Programa 21. FOMENTO DE LA EDUCACIÓN, LA CAPACITACIÓN Y LA TOMA DE CONCIENCIA .

Ortiz Herrera, Luis Ángel et al.. Plan Económico Financiero de Alternativa Tecnológica para el Sector Ladrillero Artesanal (PEFAT) Jalisco, México. 2014. <http://www.consultoriaserpro.com/assets/pefat-jalisco.pdf>

Periódico Excelsior. "Ecobici registra su viaje 30 millones en 6 años". Publicado el 17 de enero de 2016. Consultado el 6 de enero de 2017.

SENER. Indicadores de Eficiencia Energética en México: 5 sectores, 5 retos. P.90, 2011

SIGA Jalisco. "Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco: Descripción del Sector Forestal". <http://siga.jalisco.gob.mx/moet/SubsistemaProductivo/Forestal/secfojal.htm>



Sistema de Información del Sector Agropecuario Costarricense (INFOAGRO). "Diseño de biodigestores y producción de electricidad". <http://www.infoagro.go.cr/Inforegiones/RegionCentralOriental/Documents/produccion%20sostenible/Curso%20biodigestores.pdf>

Solano, D. (2013). Estrategias de Comunicación y Educación para el Desarrollo Sostenible. Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe.

Swisscontact. Promedio de factores de emisión por uso de combustóleo y madera. "Determinación de emisiones de gases de efecto invernadero en base a factores de emisión y monitoreo de eficiencia energética en la comunidad ladrillera El Refugio, León Guanajuato. 2011. http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcenica/2011_informe_gei_ladrilleras_refugio.pdf



6. Anexos

Anexo I. Indicadores de seguimiento del sistema de MRV y M&E del Estado de Jalisco

A continuación se incluyen los indicadores de seguimiento que conforman el Sistema MRV y M&E del Estado de Jalisco.

Tabla 10: Indicadores de seguimiento del sistema de MRV y M&E del Estado de Jalisco

Fuente: Elaboración propia.

Indicador de seguimiento	Unidad de medida
No. capacitaciones / año	Acciones capacitación
No. de personas capacitadas / año	Personas capacitadas
No. capacitaciones / año	Acciones capacitación
No. Hectáreas sobre las que se actúa / año	Hectáreas
No. de planes de ordenamiento territorial elaborados / año	Planes de ordenamiento territorial
No. viviendas con piso firme instalado / año	Viviendas
No. comedores comunitarios instalados / año	Comedores comunitarios
No. hogares beneficiados / año	Hogares
No. proyectos ejecutados / año	Proyectos
No. de ganaderos atendidos / año	Personas apoyadas
No. de personas apoyadas / año	Personas apoyadas
Metros cúbicos almacenados / año	Metros cúbicos
No. personas beneficiadas	Personas beneficiadas
Monto subsidiado	Miles de pesos \$
No. de obras de infraestructura básica (agua y drenaje) construidas en municipios en condiciones de pobreza extrema y rezago social / año	Proyectos
No. de obras de infraestructura básica (agua y drenaje) construidas en municipios catalogados como vulnerables por el INECC / año	Proyectos
No. de casos detectados / año	Casos
No. de acción prevención / año	Acciones prevención
No. de acción comunicación / año	Acciones comunicación
Porcentaje de albergues revisados / año	%
No. de acciones de eliminación / año	Acciones eliminación
Porcentaje de localidades de riesgo encuestadas / año	%
No. de localidades con ICP (Índice de Casa Positiva) menos a 3% / año	Localidades
No. de viviendas mejoradas / año	Viviendas
Porcentaje de localidades rociadas / año	%
No. de sistemas con mantenimiento / año	Sistemas
Porcentaje de recursos que se destinan a acciones de prevención (vs. de reacción) / año	%
No. de Diagnósticos Municipales actualizados / año	Documentos
No. de inspecciones / año	Inspecciones
No. de Estudios de Riesgo revisados / año	Documentos
No. de Programas Específicos de Protección Civil revisados / año	Documentos
Hectáreas protegidas	Hectáreas
No. de documentos de análisis desarrollados / año	Documentos
No. de documentos de Determinación de Áreas Prioritarias / año	Documentos
Evaluación de vulnerabilidad publicada / año	Documentos
Porcentaje de actividades implementadas / año	%
No. de kilómetros de brechas cortafuego construidas /	Kilómetros



Indicador de seguimiento	Unidad de medida
año	
No. de kilómetros de brechas cortafuego mantenidas / año	Kilómetros
No. de kilómetros de líneas negras / año	Kilómetros
No. de hectáreas con quemas prescritas efectuadas / año	Hectáreas
No. de hectáreas con quemas controladas efectuadas / año	Hectáreas
Convenio de cooperación existente	Documentos
No. de proyectos ejecutados / año	Proyectos
Metros cúbicos reusados / año	Metros cúbicos
No. de estaciones de monitoreo instaladas / año	Estaciones
No. de escuelas que forman parte del programa / año	Escuelas
No. de escuelas que cuentan con un huerto escolar / año	Escuelas
No. sistemas de ahorro de agua instalados	Sistemas
kWh disminuidos / año	kWh
No. de escuelas que implementan un programa de gestión de residuos / año	Escuelas
No. de productores agrícolas apoyados	Personas apoyadas
kWh generados / año	kWh
No. de programas ejecutados / año	Programas
No. de hectáreas reforestadas / año	Hectáreas
No. de hectáreas incorporadas a programas de conservación / año	Hectáreas
No. de kilómetros de de vías ferroviarias recuperadas para el proyecto de vías verdes / año	Kilómetros
No. de bicicletas habilitadas / año	Bicicletas
Estudio de la Cadena de Valor del Sector Ladrillero publicado	Documentos
No. de vehículos verificados / año	Vehículos
No. de kilómetros de corredores metropolitanos implementados / año	Kilómetros
No. de escuelas con programas implementados / año	Escuelas
No. de hornos eficientes entregados a ladrilleras / año	Hornos
No de estaciones intervenidas / año	Estaciones
No. de árboles inventariados / año	Árboles
No. de convertidores catalíticos sustituidos / año	Convertidores
No. de vehículos sustituidos / año	Vehículos
No. de electrolinerías instaladas / año	Electrolinerías
No. de biodigestores instalados / año	Biodigestores
Agencia de Energía Creada	Agencias
No. de calentadores de agua solares instalados / año	Calentadores
No. de hoteles certificados	Hoteles
No de luminarias sustituidas / año	Lámparas
No. de hectáreas declaradas ANP	Hectáreas
Monto subsidiado	MXN
No. de parcelas con Sistemas Silvopastoriles Intensivos	Parcelas
Documento presentado y aprobado	Documentos
No. de hectáreas con plantaciones forestales maderables	Hectáreas
No. de kilómetros de Sistema de Transporte Masivo implementado / año	Kilómetros
No. de estaciones de bici pública "MiBici" habilitadas / año	Estaciones
Porcentaje de rutas habilitadas	%
No. de hectáreas recuperadas / año	Hectáreas
Metros cúbicos de agua tratada / año	Metros cúbicos
No. de PTAR construidas	kWh
No. de PTAR rehabilitadas	PTAR
No. de talleres de difusión de la NOM 015 / año	Talleres
No. de ejemplares de divulgación diseñados e impresos	Ejemplares
No. de municipios prioritarios apoyados	Municipios
No. de sesiones realizadas	Sesiones
Porcentaje de municipios que cuentan con PACMUN	%



Indicador de seguimiento	Unidad de medida
publicado	
No. de acuerdos de los Grupos de Trabajo cumplidos / año	Acuerdos
No. de empresas certificadas	Empresas
No. de establecimientos en cumplimiento	Establecimientos
Incineración de RSU evitada / año	† RSU
Toneladas de RSU evitadas en rellenos y tiraderos	Toneladas
Toneladas recicladas o compostadas	Toneladas
Toneladas evitadas en rellenos y tiraderos	Toneladas
Reportes realizados	Documentos
Porcentaje de rutas habilitadas	%
No. de hectáreas recuperadas / año	Hectáreas
Metros cúbicos de agua tratada / año	Metros cúbicos
No. de PTAR construidas	kWh
No. de PTAR rehabilitadas	PTAR
No. de talleres de difusión de la NOM 015 / año	Talleres
No. de ejemplares de divulgación diseñados e impresos	Ejemplares
No. de municipios prioritarios apoyados	Municipios
No. de sesiones realizadas	Sesiones
Porcentaje de municipios que cuentan con PACMUN publicado	%
No. de acuerdos de los Grupos de Trabajo cumplidos / año	Acuerdos
No. de empresas certificadas	Empresas
No. de establecimientos en cumplimiento	Establecimientos
Incineración de RSU evitada / año	† RSU
Toneladas de RSU evitadas en rellenos y tiraderos	Toneladas
Toneladas recicladas o compostadas	Toneladas
Toneladas evitadas en rellenos y tiraderos	Toneladas
Reportes realizados	Documentos



Anexo II. Indicadores de resultado

En el caso de las medidas de mitigación, el único indicador de resultado son las tCO_{2e}. A continuación se incluyen los indicadores de resultado de las medidas de adaptación del Sistema MRV y M&E del Estado de Jalisco.

Tabla 11: Indicadores de resultado de las medidas y acciones contenidas en el Sistema de MRV y M&E del Estado de Jalisco.

Fuente: Elaboración propia.

Indicador de resultado	Unidad de medida	Propósito
Población que tiene acceso al agua potable de calidad	%	Conocer la disponibilidad de agua por parte de la población con el fin de establecer mejores formas de administrar el vital líquido en escenarios de abundancia o escasez.
Porcentaje de municipios en situación de alta vulnerabilidad al cambio climático	%	Conocer cuáles de los municipios tipificados como de alta vulnerabilidad al cambio climático por el PECC 2014-2018, pertenecen al Estado de Jalisco, así como su sensibilidad a la variabilidad de las condiciones climáticas. Esta información servirá como insumo para el diseño de acciones de reducción de riesgos y de adaptación para reducir la vulnerabilidad de esas regiones.
Población que sufre de enfermedad vectorial infecciosa ligada al cambio climático como el dengue, paludismo y Chikungunya	Incidencia de casos por cada 100 000 habitantes	Conocer el grado de avance de enfermedades infecciosas asociadas al cambio climático.
Población asegurada en instituciones públicas de salud	%	Conocer la cobertura sanitaria que redundará en una mejor preparación de la población ante el cambio climático
Número de personas atendidas en situación de emergencias climáticas por tipo de emergencia	Nº de personas	Conocer el grado de exposición de la población a emergencias climáticas y la gravedad de éstas.
Población en riesgo de inseguridad alimentaria	%	Conocer la proporción de la población con una situación de partida ante los efectos del cambio climático mala, debido a deficiencias alimentarias.
Superficie fertilizada, sembrada con semilla mejorada, atendida con servicios de sanidad vegetal y mecanizada	%	Conocer la proporción de superficie agrícola explotada por medio de técnicas avanzadas (menos disruptivas en cuanto a la calidad y degradación de las tierras agrícolas), frente a métodos de explotación tradicionales.
Superficie agrícola siniestrada	%	Monitorear la superficie agrícola afectada por eventos climáticos extremos como lluvias torrenciales, granizadas, sequías...
Inversión ejercida en vivienda (mejoramiento físico)	Miles de pesos \$	Conocer el monto invertido en el mejoramiento físico de la infraestructura de vivienda frente a los efectos del



Indicador de resultado	Unidad de medida	Propósito
Porcentaje de reservas industriales en situación de alta vulnerabilidad al cambio climático	%	cambio climático para contar con vivienda más resiliente y con una población menos vulnerable a los impactos del cambio climático. Monitoreo de la vulnerabilidad de las zonas industriales en el Estado.
Variaciones en la temperatura y precipitación media anual	• °C • mm	Monitorear la variabilidad climática causada por el cambio climático.
Superficie natural bajo algún esquema de conservación y/o protección	%	Conocer la superficie natural que se encuentra protegida y, por lo tanto, recibe menos perturbaciones por parte de la acción humana, presentando un mejor punto de partida frente al cambio climático; tipificando si dichas áreas cuentan con un plan de manejo, medidas implementadas en campo y sus características principales para determinar si efectivamente cuentan con un manejo adaptativo.
Superficie natural afectada por incendios o plagas	Hectáreas	Monitorear la extensión de las superficies naturales siniestradas como consecuencia de incendios o afectadas por plagas, consecuencias asociadas al cambio climático.
Inversiones realizadas en el refuerzo de infraestructuras urbanas	Miles de pesos \$	Conocer el monto invertido en el mejoramiento de la infraestructura urbana de cara a los efectos del cambio climático para contar con edificaciones más resilientes y con una estructura urbana menos vulnerable a los impactos del cambio climático.
Porcentaje de la población de 18 años o más sin educación media superior	%	Determinar la proporción de personas mayores de 18 años que no han completado estudios de nivel medio superior desagregando la información por género y grupo etario.
Impactos económicos provocados por los fenómenos hidrometeorológicos extremos	Miles de \$	Monitorear las pérdidas económicas producidas por los fenómenos hidrometeorológicos extremos (muy asociados al cambio climático) en todos los sectores de la economía.
Variaciones del nivel del mar	mm	Monitorear la variación en el nivel del mar como consecuencia de la variabilidad climática causada por el cambio climático.



Anexo III. Metodologías de cálculo de reducción de emisiones de GEI

El Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV y M&E) del Estado de Jalisco se basa en el uso de indicadores de seguimiento y de resultado, que permitirán conocer el avance hacia el impacto deseado a nivel de cada medida de mitigación y adaptación al cambio climático.

Las medidas de mitigación y adaptación definidas para el Estado de Jalisco contemplan en cada caso el uso de dicho tipo de indicadores, algunos de los cuales proporcionan información cualitativa y otros proporcionan información cuantitativa. En algunos casos, los indicadores de carácter cuantitativo se refieren a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por la ejecución de la medida. Es, en este último caso, donde la metodología de cálculo de la reducción de emisiones debe establecerse e implementarse en el software que constituye el sistema de MRV y M&E.

Para la estimación de las reducciones de GEI, se aplica un enfoque de proyecto donde el efecto de cada medida es el resultado neto de la diferencia entre:

- ✓ Un escenario de referencia o línea de base - LB (baseline), es decir, las emisiones que se producen en ausencia de la medida o proyecto.
- ✓ Un escenario de proyecto - LP (Project emissions), es decir, las emisiones que se producen como consecuencia directa de la implantación de la medida o proyecto.

La base de las metodologías de cálculo son las Directrices para Inventarios Nacionales elaboradas por el IPCC, en el año 2006. Y el cálculo se fundamenta en el uso de datos de actividad acordes a la fuente de emisión, el uso de factores de emisión para definir los kilogramos o toneladas de GEI que genera la actividad, y la aplicación de factores de ajuste o eficiencia, de acuerdo a la fuente de emisión. Dependiendo de la fuente, se pueden utilizar factores o variables adicionales para obtener las emisiones de GEI por fuente ante la ausencia de una medida y tras la aplicación de la misma.

Las estimaciones de GEI que se realizan para gases distintos al dióxido de carbono (CO₂) se transforman en valores equivalentes de CO₂, de tal manera que se tenga una cuantificación comparable sobre el impacto de las medidas. En este sentido, los potenciales de calentamiento global (conocidos como GWP, por sus siglas en inglés) a utilizar en la estimación son los publicados por SEMARNAT en el Diario Oficial de la Federación para utilizarse en la declaración de emisiones GEI en el Registro Nacional de Emisiones y que se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 12: GWP utilizados en el Sistema MRV y M&E**

Fuente: Elaboración propia.

Variable	GWP a 100 años	Fuente
CO ₂	1	DOF, 14/08/2015
CH ₄	28	DOF, 14/08/2015
N ₂ O	265	DOF, 14/08/2015

Las metodologías se dividen de acuerdo al tipo de medida de mitigación y teniendo en cuenta el modelo de software de MRV y M&E ya existente. En el caso del Estado de Jalisco, además, se han tenido en cuenta los resultados de la etapa de consulta y socialización del proyecto con las distintas secretarías del Gobierno del Estado. Durante este proceso, cada una de ellas ha señalado las actividades factibles de llevar a cabo, así como la relevancia de los distintos rubros de medidas para sus agendas de cambio climático.

Como consecuencia de ello, algunos tipos de medidas de mitigación ya precargadas en el software existente para el MRV y M&E no aplican en el caso de Jalisco. Y, por el contrario, han surgido nuevas no contempladas hasta ahora.

Las diferentes tipologías de medidas de mitigación y fórmulas asociadas se indican en la siguiente tabla, así como las aplicables al sistema de MRV del Estado de Jalisco.

Tabla 13: Medidas de mitigación y metodologías de cálculo de reducción de emisiones de GEI

Fuente: Elaboración propia.

Tipo de medida de mitigación	Nº de fórmula	Aplicación en el Sistema MRV del Estado de Jalisco
1. Medidas que implican reforestación y conservación de áreas verdes	Tipo 1	Sí
2. Medidas de eficiencia energética	Tipos 2, 3 y 4	Sí
3. Medidas de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables	Tipos 5, 6 y 7	Únicamente tipo 5
4. Medidas de manejo y tratamiento de aguas residuales	Tipo 8	Sí
5. Medidas de manejo y tratamiento de residuos sólidos	Tipos 9 y 10	Únicamente tipo 9
6. Medidas de reducción del uso de fertilizantes químicos	Tipo 11	Sí



Tipo de medida de mitigación	Nº de fórmula	Aplicación en el Sistema MRV del Estado de Jalisco
7. Medidas de promoción de movilidad no motorizada	Tipos 12, 13 y 14 (nuevas)	Sí
8. Medidas de promoción de vehículos eléctricos	Tipo 15 (nueva)	Sí
9. Medidas de mejora de los sistemas de transporte público	Tipo 16 (nueva)	Sí
10. Medidas de fomento de la eficiencia en vehículos	Tipo 17 (nueva)	Sí
11. Medidas de instalación de biodigestores para el tratamiento de residuos orgánicos	Tipo 18 (nueva)	Sí
12. Medidas de promoción de la eficiencia en procesos industriales	Tipo 19 (nueva)	Sí
13. Medidas de prevención de incendios forestales	Tipo 20 (nueva)	Sí
14. Medidas que implican la sustitución de vehículos de combustión por vehículos eléctricos	Tipo 21 (nueva)	Sí

Sobre esta base, a continuación se presentan las metodologías de cálculo de reducción de emisiones de GEI, ligadas a los tipos de fórmulas indicadas y que son de aplicación en el Sistema de MRV del Estado de Jalisco.

Tipo 1. Medidas que implican reforestación y conservación de áreas verdes

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 14: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican reforestación.

Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
2	3	Territorio conservado para el paisaje agavero para ser catalogado como patrimonio de la humanidad de UNESCO.
2	4	Conservar y/o ampliar las áreas verdes o espacios abiertos en las inmediaciones de centros culturales y



Número Medida	Número Acción	Descripción
		centros interpretativos.
34	63	Reforestación del área de amortiguamiento en la Z.A. de los sitios Arqueológicos a cargo de la Secretaria de Cultura.
36	66	Reforestación de los senderos de Vías Verdes en sus 3 Regiones.
57	93	Proyectos de declaratorias de carácter estatal; Sierra El Cuale y Cinturón Verde del Lago de Chapala, Barrancas de los Ríos Santiago y Verde.
60	97	Reforestación en zonas forestales que hayan presentado pérdida o degradación forestal en Jalisco.
60	98	Aumento de la superficie con plantaciones forestales maderables en Jalisco.
66	104	Mantenimiento y conservación del parque aledaño a las instalaciones de la UEPC.

Las emisiones de GEI reducidas por medidas que implican la reforestación, son debidas al CO₂ atmosférico absorbido por las especies forestales que se siembran. Estas absorciones se calculan como la captura de carbono (C) atmosférico por el crecimiento de la biomasa.

Los cálculos se realizan siguiendo las directrices del IPCC de 2006 para el cálculo de emisiones en el sector forestal, descritas en el Volumen IV, Capítulo 4, sección 4.3.

La cantidad de GEI reducida por absorción de C de la atmosfera por el crecimiento de la biomasa vegetal es:

7. Ecuación tipo 1²

[1]

$$Emisiones\ reducidas\ (tCO_2e) = Superficie \times G_w \times (1 + R) \times CF \times \frac{44}{12}$$

Siendo:

Superficie: superficie sobre la que se actúa (ha).

G_w: promedio del crecimiento anual de la biomasa aérea, 5 t m.s./ha año (cuadro 4.12, bosque subtropical subhúmedo de coníferas y hojosas).

² La tipología de ecuaciones referenciada de esta forma está ligada a cómo se ha representado en el Excel Matriz de preparación de la base de datos del Sistema.



R: relación entre biomasa subterránea y aérea. 0.20 (cuadro 4.4., bosque subtropical subhúmedo de coníferas y hojosas).

CF: fracción de carbono de materia seca, 0.47 t C/t m.s. (cuadro 4.3, valor por defecto).

Sustituyendo los valores:

[2]

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = Superficie\ (ha) \times 10.34\ tCO_2e/ha$$

Tipo 2, 3 y 4. Medidas que implican eficiencia energética

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 15: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican reducciones en el consumo eléctrico.

Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
82	58	Cambiar y dar mantenimiento preventivo a las instalaciones eléctricas , Instalar dispositivos de apagado automático, sustitución de luminarias en las escuela de educación básica y en las oficinas de la secretaría
50	82	Promover la Instalación de sensores de movimiento, programas de horarios y cambio de lámparas tradicionales por lámparas de luz LED en las aulas, oficinas y baños.
52	84	Elaborar Programas y dispositivos para disminución en el consumo energético.
53	86	Instalar calentadores de agua solares, priorizando a grupos vulnerables y jefas de familia.
56	91	Eficiencia Energética
57	92	Sustitución de luminarias

La reducción de emisiones de GEI por la implementación de medidas de eficiencia energética, que supongan una reducción en el consumo, se calcula comparando las emisiones que generaría el consumo en ausencia de la medida (línea base) frente a las emisiones del consumo con la medida implementada (línea de proyecto).



Debido a que el consumo eléctrico no genera emisiones de GEI de forma directa en el punto de consumo, estando éstas asociadas a la fuente de generación de esa electricidad. Para la estimación de la reducción de emisiones de GEI asociadas al menor consumo de electricidad, se recurre al mix eléctrico nacional, es decir, al factor de emisión asociado al conjunto de tecnologías de generación eléctrica que se utilizan a nivel nacional. El valor a tomar en este caso es de 0.458 t CO₂e/MWh³.

Por lo tanto, la fórmula a aplicar es la siguiente.

8. Ecuación tipo 2

[3]

$$\text{Emisiones reducidas (tCO}_2\text{e)} = \frac{N^{\circ} \text{ lámparas sustituidas} \times (\text{Potencia1} - \text{Potencia2}) \times H \times \text{Mixeléctrico (0.458 tCO}_2\text{ e / MWh)}}{1,000}$$

Donde,

Potencia 1: Potencia de las lámparas que son sustituidas (kW).

Potencia 2: Potencia de las lámparas nuevas (kW).

H: Horas de uso al año de las luminarias (horas)

En el caso de esta fórmula el valor constante asignado a "H" corresponde a la multiplicación de 8 horas diarias de uso por 365 días del año (8 X 365 = 2,920).

En el caso del MRV de Jalisco, los indicadores de seguimiento aportan información sobre los consumos energéticos, antes y después de la medida de eficiencia energética, por lo que se puede aplicar directamente la siguiente ecuación:

9. Ecuación tipo 3

[4]

$$\text{Emisiones reducidas (tCO}_2\text{e)} = \frac{(\text{Consumo eléctrico}_1 - \text{Consumo eléctrico}_2)}{1,000} \times FE$$

Donde,

Consumo eléctrico 1: Consumo energético antes de la medida [kWh]

Consumo eléctrico 2: Consumo energético después de la medida [kWh]

³Mix eléctrico que utiliza la calculadora de emisiones de GEI del Registro Nacional de Emisiones (RENE), Comisión Federal de Electricidad: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/cicc/registro-nacional-de-emisiones-rene>



FE: Factor de emisión del mix eléctrico nacional [tCO₂e/MWh]

En el caso de que el ahorro energético no sea en el consumo eléctrico, sino en el consumo energético de combustibles, se aplica la siguiente ecuación:

10. Ecuación Tipo 4

[5]

$$\text{Emisiones reducidas}(tCO_2e) = N \times CAP \times P \times FE$$

Donde,

N: número de calentadores solares instalados [n]

CAP: Consumo Anual Promedio de gas L.P. en viviendas de 3 a 5 habitantes [MJ/vivienda y año]. De acuerdo con la bibliografía, se asume como 28,336.3⁴.

P: Porcentaje del consumo medio de gas destinado a bañarse [%]. De acuerdo con la bibliografía, se asume un 40%⁵.

FE: Factor de emisión de GEI del gas L.P. [tCO₂e/MJ]⁶

Se consideran los siguientes valores:

Tabla 16: Variables asociadas a reducción del consumo energético

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Unidad	Fuente
CAP	28,336.3	MJ/vivienda/año	SENER, 2011
P	40	%	GC Solar, 2011
FE Gas L.P.	0.0000632	tCO ₂ e/MJ	IPCC, 2006

Sustituyendo los valores:

⁴SENER,2011. Indicadores de Eficiencia Energética en México: 5 sectores, 5 retos. P.90, 2011.

⁵GC Solar,2011. GC Solar. "Cuanto gas consumo". <http://www.gcsolar.net/index.php/boletin/95-cuanto-gas-consumo>. 2011.

⁶ La única medida asociada a esta tipología es la incorporación de calentadores solares, por lo que se asume que el combustible que se sustituye gas L.P.



El factor de emisión para el gas L.P. ha sido calculado a partir de los siguientes datos y potenciales de calentamiento global:

F.E. CO ₂ [Ton/TJ]	Fuente	F.E. CH ₄ [Ton/TJ]	Fuente	F.E. N ₂ O [Ton/TJ]	Fuente	GWP CH ₄	Fuente	GWP N ₂ O	Fuente
63.1	IPCC. 2006	0.001	IPCC. 2006	0.0001	IPCC. 2006	28	DOF, 14/08/2015	265.00	DOF, 14/08/2015

Sustituyendo en la fórmula:

[6]

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = N \times 28,336.3 \times 4 \times .0000632$$

Tipo 5, 6 y 7. Energías renovables

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 17: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican energías renovables.

Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
32	61	Cogeneración de energía eléctrica a partir de biogás en las PTAR de El Ahogado
48	80	Generación de energía mediante el uso de fuentes renovables
52	85	Instalación de infraestructura para generación de energía mediante fuentes renovables.
56	90	Realizar acciones de Eficiencia Energética y Energía Renovable en edificios administrativos y secundarios (Ejemplo: placas solares)
67	107	Fomentar la cogeneración de energía eléctrica a partir de biogás en las PTAR del estado.

El cálculo de las emisiones de GEI reducidas por la implementación de medidas que supongan la instalación de energías renovables para generación eléctrica se calcula como la diferencia entre las emisiones que se producirían al generar la misma



electricidad con las tecnologías habituales en el país. Por lo tanto, se toma como factor de emisión el mix eléctrico 0.458 t CO₂e/MWh⁷.

11. Ecuación tipo 5

[7]

$$\text{Emisiones reducidas (tCO}_2\text{e)} = \left(\frac{P}{1,000} \right) \times FE$$

Donde,

P: Producción eléctrica a partir de energías renovables [kWh]

FE: Factor de emisión del mix eléctrico nacional = 0.458 tCO₂e/MWh

Sustituyendo en la fórmula:

[8]

$$\text{Emisiones reducidas (tCO}_2\text{e)} = P \times 0.000458$$

Para el caso de energías renovables que tengan un aprovechamiento térmico, la reducción de emisiones de GEI se calcula como la diferencia entre las emisiones que generaría el combustible sustituido o usual, restando en su caso las emisiones asociadas a la tecnología renovable.

[9]

$$\begin{aligned} \text{Emisiones reducidas (tCO}_2\text{e)} \\ &= \text{Energía consumida (TJ)} \\ &\times \left(FE_{\text{combustible convencional}} - FE_{\text{renovable}} \left(\frac{\text{kgCO}_2\text{e}}{\text{TJ}} \right) \right) / 1,000 \end{aligned}$$

En este caso, a continuación se indican los factores asociados a los combustibles que actualmente tiene precargados el software de MRV y M&E:

⁷Mix eléctrico que utiliza la calculadora de emisiones de GEI del Registro Nacional de Emisiones (RENE), Comisión Federal de Electricidad: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/cicc/registro-nacional-de-emisiones-rene>

**Tabla 18: Valores de combustibles utilizados en el Sistema MRV y M&E.**

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Unidad	Dato	Unidad	Dato	Unidad	Fuente
Transporte terrestre							
Diesel	74,100.00	kg	3.90	kg	3.90	kg	IPCC, 2006
		CO ₂ /TJ		CH ₄ /TJ		N ₂ O/TJ	
Comercio, Servicios, Habitacional y Agrícola							
Combustóleo	77,400.00	kg	10.00	kg	0.60	kg	IPCC, 2006
		CO ₂ /TJ		CH ₄ /TJ		N ₂ O/TJ	
Leña	2,000.00	kg	300.00	kg	4.00	kg	IPCC, 2006
		CO ₂ /TJ		CH ₄ /TJ		N ₂ O/TJ	

12. Ecuación tipo 6

A utilizar en las acciones que conllevan una sustitución de combustibles fósiles por biocombustibles en el sector transporte.

Asumiendo que el combustible que se sustituye es el diesel y calculando el factor de emisión en CO₂e, en base a los factores indicados anteriormente y sus respectivos GWP, se sustituyen los valores en la ecuación general:

[10]

$$\begin{aligned} & \textit{Emisiones reducidas}(tCO_2e) \\ & = \textit{Energía consumida}(TJ) \times (75,360 - 0.00 (kgCO_2e/TJ))/1,000 \end{aligned}$$

Esta ecuación no aplica para ninguna de las acciones del MRV Jalisco.

13. Ecuación tipo 7

A utilizar en las acciones que conllevan una sustitución de combustibles fósiles por biocombustibles (leña o madera) en el sector residencial y servicios.

Asumiendo que el combustible que se sustituye es el combustóleo y calculando el factor de emisión en CO₂e, en base a los factores indicados anteriormente y sus respectivos GWP, se sustituyen los valores en la ecuación general:

[11]

$$\begin{aligned} & \textit{Emisiones reducidas}(tCO_2e) \\ & = \textit{Energía consumida}(TJ) \times (77,829 - 20,692 (kgCO_2e/TJ))/1,000 \end{aligned}$$

Esta ecuación no aplica para ninguna de las acciones del MRV Jalisco.



Tipo 8. Residuos: Tratamiento de aguas residuales

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 19: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican tratamiento de aguas residuales.

Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
67	105	Construcción de colectores complementarios y estaciones de bombeo para el tratamiento de aguas residuales y/o su aprovechamiento una vez tratada.
67	106	Construcción de PTAR en zonas con cobertura de saneamiento incompleta.
67	108	Rehabilitar y modernizar las PTAR existentes, para garantizar su adecuada y continua operación, en cumplimiento de la normatividad correspondiente.

Las emisiones reducidas por el tratamiento de aguas residuales se calculan como las emisiones que se evitan al tratar el caudal de agua residual adicional que, sin tratamiento, sería vertida directamente a ríos, lagos y mar (línea de base). Se utiliza para ello las siguientes ecuaciones, derivadas del Volumen 5, Capítulo 6, Sección 6.2 de las directrices del IPCC para inventarios nacionales de GEI:

14. Ecuación tipo 8

[12]

$$\text{Emisiones reducidas}(tCO_2e) = \left(\left(\frac{ART}{1000} \right) \times FE \times (TOW - S) - R \right) \times GWP(CH_4)$$

Donde:

ART: Aguas residuales tratadas (m³)

FE: Factor de emisión (kg CH₄/kg DBO): $FE = B_0 \times MCF$

TOW: Total de materia orgánica en las aguas residuales:

[13]

$$TOW = P \times DBO \times 0.001 / \text{Descarga agua residual}$$

S: Componente orgánico separado como lodo (0 en el caso de no tener separación de lodo).

R: Cantidad de CH₄ recuperado (0 en el caso de no tener recuperación de metano).



GWP: Potencial de calentamiento del CH₄: 28

Se consideran los siguientes valores:

Tabla 20: Variables asociadas al tratamiento de aguas residuales que inciden en el cálculo de emisiones de GEI.
Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Unidad	Fuente
Bo (capacidad máxima de producción de CH ₄ , kg. de CH ₄ /kg. de COD)	0.60	kg CH ₄ /kg DBO	IPCC 2006 (por defecto)
MCF con tratamiento (letrina, clima húmedo) (factor corrector para el metano)	0.70	-	IPCC 2006 (cuadro 6.3)
P (número de habitantes del Estado de Jalisco)	7,844,830	Hab	INEGI, 2015
DBO (demanda bioquímica de oxígeno)	40.00	g/hab/día	IPCC 2006 (cuadro 6.4)
Descarga agua residual Jalisco	1,170,454,320	l/día	SEMARNAT, 2012 ⁸
S (componente orgánico separado como lodo, en el caso de que se produzca dicha separación)	0.50	-	IPCC 2006 (por defecto)

Sustituyendo los valores:

[14]

$$Emisiones\ reducidas\ (t\ CO_2e) = \left(\frac{ART}{1,000}\right) \times 0.60 \times 0.70 \times \left(\frac{7,844,830 \times 40.00 \times 0.001}{1,170,454,320}\right) \times 28$$

Sería interesante poder sustituir con el tiempo el valor de descarga de agua residual, el incorporado en la fórmula corresponde al año 2012. Lo mismo para el número de habitantes, en el caso de que tenga una variación importante.

⁸http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen14/06_agua/6_2_3.html



Tipo 9, 10. Residuos: Gestión de RSU

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 21: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican la gestión de RSU.

Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
77	136	Fomentar la separación en el origen de los residuos orgánicos domiciliarios y aprovechamiento interno como opción preferente

Las medidas dirigidas a la gestión de los RSU tienen asociadas reducciones de emisiones de GEI cuando implican una menor disposición final de RSU con contenido orgánico.

Para la estimación de la reducción de emisiones, se utilizan los estándares técnicos especificados por el IPCC, utilizando el método de descomposición de primer orden⁹. El mismo se encuentra en el Volumen 5, Capítulo 3.

[15] Ecuación general:

$$\text{Emisionesreducidas}(tCO_2e) = ((RSU \times L_0) - R \times (1 - OX)) \times GWP(CH_4)$$

Dónde:

- RSU (t): Residuos que no se depositan en los rellenos sanitarios o tiraderos a cielo abierto por efecto de la medida.
- L_0 : t CH₄ generado / t RSU = $FCM \times DOC \times F \times \frac{16}{12}$
- R: t CH₄ recuperado (en el caso de que el relleno sanitario tenga recuperación activa de biogás).
- OX: factor de oxidación (fracción)
- GWP: potencial de calentamiento del CH₄

⁹<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/vol5.html>



Se consideran los siguientes valores:

Tabla 22: Variables asociadas al tratamiento de RSU que inciden en el cálculo de emisiones de GEI.

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
FCM (No gestionado – poco profundos – tiraderos a cielo abierto)	0.4	IPCC, 2006
FCM (Gestionado – anaerobio – relleno sanitario)	1	IPCC, 2006
DOC (carbono orgánico degradable contenido en los RSU) –papel y cartón	0.4	IPCC, 2006
DOC –materia orgánica (alimentos)	0.15	IPCC, 2006
DOC –madera	0.43	IPCC, 2006
F	0.5	IPCC, 2006

De esta forma, a continuación se especifican los diferentes tipos de ecuaciones, en función de los diferentes tipos de residuos que se tratan con las medidas propuestas:

15. Ecuación tipo 9

A utilizar en las acciones que conllevan una reducción de la disposición de RSU en los tiraderos a cielo abierto:

Sustituyendo en la ecuación general:

[16]

$$\begin{aligned} & \textit{Emisionesreducidas}(tCO_2e) \\ & = ((RSUevitadosentiraderosacieloabierto \textit{ (ton)} \times (0.4 \times 0.15 \times 0.5 \\ & \times 16/12)) \times 28 \end{aligned}$$

En el caso de los tiraderos, para poder calcular la cantidad en toneladas de residuos que no se depositarían al adoptar esta medida, es necesario conocer la cantidad de residuos que se depositan actualmente en tiraderos y la cantidad de tiraderos. Así¹⁰¹¹:

[17]

$$\frac{6,221.6 \frac{tn}{día} \times 365 \frac{días}{año} \times 1 \textit{ año} \times \frac{26 \textit{ residuosentiradero}}{100 \textit{ residuostotales}}}{110 \textit{ tiraderos}} = 5,367.54 \frac{tnresiduos}{tiradero}$$

¹⁰http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/07_residuos/cap7_1.html

¹¹<http://www.veracruz.gob.mx/blog/2015/06/26/232945/>



De la misma manera, para los rellenos sanitarios¹²¹³:

[18]

$$\frac{873,000 \frac{tn}{año} \times 1 \text{ año}}{8 \text{ rellenos sanitarios}} = 109,125 \frac{tn \text{ residuos}}{\text{relleno sanitario}}$$

16.

17. Ecuación tipo 10

A utilizar en las acciones que conllevan una reducción de la disposición de papel en los rellenos sanitarios:

Sustituyendo en la ecuación general:

[19]

$$\begin{aligned} & \textbf{Emisiones reducidas (tCO}_2\text{e)} \\ & = ((\textbf{Papel recogido o evitado (ton)} \times (1 \times \mathbf{0.4} \times \mathbf{0.5} \times \mathbf{16/12})) \times \mathbf{28} \end{aligned}$$

Para las medidas que implican una reducción del uso de papel y su disposición final en relleno sanitario, se puede tener en cuenta la siguiente información:

- ✓ Las dimensiones de un DIN A4 son: 21 cm x 29.7 cm = 623.7cm²
- ✓ El gramaje del papel = 80 g/m²

Por lo tanto, para pasar de n° de hojas de papel a toneladas de papel:

$$623.7 \text{ cm}^2 / 10,000 = 0.06237 \text{ m}^2 \times 80 \text{ g/m}^2 = 4.98 \text{ g / hoja}$$

Esta ecuación no aplica para ninguna de las acciones del MRV Jalisco.

¹²Reporte CESOP número 51, Febrero de 2012 Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

¹³http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/compendio/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServlet7ecb.html



Tipo 11. Agricultura: Reducción del uso de fertilizantes químicos

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 23: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican reducción en el uso de fertilizantes.

Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
59	95	Fomentar la Ganadería sustentable a través de sistemas silvopastoriles intensivos y semi-intensificación de la ganadería en cuencas costeras, que incentiven la participación de las mujeres.

La reducción de emisiones de GEI se debe a la menor utilización de fertilizantes inorgánicos. En este caso la línea base son las emisiones asociadas al uso de fertilizantes en cultivos tradicionales, mientras que la línea de proyecto es el uso de fertilizantes (menor) asociado a la implementación de los sistemas de cultivo considerados; de ahí que la cuantificación de las reducciones asociadas a la acción van en proporción directa de las parcelas en que se implementan estos sistemas. Su cálculo se realiza conforme a lo indicado en el Volumen 4, Capítulo 11, Sección 2.

18. Ecuación tipo 11

[20]

$$\text{Emisiones reducidas (tCO}_2\text{e)} = N \times A \times F \times FE \times P \times GWP \text{ N}_2\text{O}$$

Dónde:

N: Número de parcelas con sistemas implementados [n]

A: Superficie promedio de las parcelas [ha]

F: Fertilizante utilizado por hectárea en sistemas tradicionales [kg]

P: Disminución en el uso de fertilizantes al implementar los nuevos sistemas [%]

FE: Factor de emisión del fertilizante [t N₂O/kg]

GWP: Potencial de calentamiento global de N₂O [n]



Se toman los siguientes valores al sustituir en la fórmula:

Tabla 24: Variables asociadas a la reducción en el uso de fertilizantes por medio de sistemas silvopastoriles y agroforestales
Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
Superficie promedio de las parcelas	42.5	SEMADET
Fertilizante utilizado por hectárea en sistemas tradicionales	78.8	Banco Mundial, 2013
Disminución en el uso de fertilizantes al implementar los nuevos sistemas	67%	FAO
Factor de emisión del fertilizante	0.0000157	Ver fórmula [22]
Potencial de calentamiento global de N20	265	DOF, 2015

Sustitución:

[21]

$$Emisiones\ reducidas\ (tCO_2e) = N \times 42.5 \times 78.8 \times 0.0000157 \times 0.67 \times 265$$

Para el cálculo del Factor de emisión del fertilizante se han tomado las siguientes consideraciones:

FE Fertilizantes nitrogenados [kg NO ₂ -N/kg]	Fuente	Factor de conversión NO ₂ - N a N ₂ O	Fuente	FE Fertilizantes nitrogenados [t N ₂ O/kg]
0.010	IPCC, 2006	44/28	IPCC,2006	0.0000157143

Aplicando la fórmula:

[22]

$$FE = \frac{FE\ Fertilizantes\ nitrogenado \times Factor\ de\ conversión\ NO_2 - N\ a\ N_2O}{1,000}$$



Tipo 12, 13 y 14 Medidas de promoción de movilidad no motorizada

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 25: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican creación de infraestructura para movilidad no motorizada.

Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
36	65	Crear infraestructura para la movilidad no motorizada, a partir del trazo en desuso del ferrocarril
36	67	Crear un sistema de transporte semi-automatizado para préstamo de bicicletas en las regiones Valle, Ciénega y Sur.
39	70	Instalar corredores metropolitanos que integren perspectiva de Género (datos desagregados de riesgo, uso diferenciado de transporte alternativo, información de tramos de movilidad e información con que cuenta el IJM de ONU-Hábitat sobre trayectos de las mujeres)
64	102	Creación de nuevos puntos y rutas viales para bicicleta pública

En el caso de esta tipología de acción, la línea base se establece mediante la cuantificación de las emisiones que generarían los usuarios de estos sistemas de transporte no motorizado al utilizar los medios de transporte típicos, mientras que la línea de proyecto se define al considerar las emisiones generadas por estos mismos usuarios al utilizar los nuevos medios de transporte no motorizado.

Las reducciones asociadas se calculan de la siguiente manera:

19. Ecuación tipo 12

[23]

$$\text{Emisiones reducidas (tCO}_2\text{e)} = \text{Km} \times \text{P} \times \text{FE}$$

Dónde:

Km: Número de kilómetros de vías implementados [km]

P: Pasajeros – km/año de las vías implementadas [pasajeros-km/año]

FE: Factor de emisión de automóvil a gasolina [t CO₂e/km]

Se toman los siguientes valores al sustituir en la fórmula:



Tabla 26: Variables asociadas a la creación de infraestructura para movilidad no motorizada

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
Pasajeros – km/año de las vías implementadas	7,993.5	Información de: Global BRT Data ajustada al crecimiento poblacional con datos de INEGI,2010
Factor de emisión de automóvil a gasolina[t CO ₂ e/km]	0.000242	Cálculo propio a partir de datos de IPCC,2006 (ver tabla siguiente)

Consumo vehículo (L/km)	Densidad - gasolina (kg/L)	Valor calorífico neto - gasolina (MJ/kg gasolina)	FE vehículo convencional (kgCO ₂ e/MJ)	Fuente	kg CO ₂ e/km	t CO ₂ e/km
0.10	0.74	44.50	0.07	IPCC 2006	0.24	0.000242

Sustituyendo en la fórmula:

[24]

$$Emisiones\ reducidas\ (tCO_2e) = Km \times 7,993.5 \times 0.000242$$

Por otra parte, para cuantificar las reducciones asociadas a la medida 36, acción 66 la fórmula utilizada es la siguiente:

20. Ecuación tipo 13

[25]

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = N \times Km \times FE$$

Dónde:

N: Número de bicicletas habilitadas [n]

Km: Kilómetros recorridos por bicicleta al año [km]

FE: Factor de emisión de automóvil a gasolina [t CO₂e/km]



Se toman los siguientes valores al sustituir en la fórmula:

Tabla 27: Variables asociadas a la creación de infraestructura para movilidad no motorizada

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
Kilómetros recorridos por bicicleta por año	49,056	Ecobici Ciudad de México (ver tabla 17)
Factor de emisión de automóvil a gasolina [t CO ₂ e/km]	0.000242	Cálculo propio a partir de datos de IPCC,2006

Donde el valor de Km se obtiene a partir de los siguientes datos:

Tabla 28: Variables asociadas al cálculo de los kilómetros recorridos por bicicleta al año

Fuente: Elaboración propia.

Distancia promedio por viaje [km]	Fuente	Tiempo promedio de viaje [horas]	Fuente	Horas diarias de operación del servicio [horas]	Fuente	Tasa de operación de la bicicleta	Fuente	Kilómetros por año/bicicleta
8.00	Ecobici Ciudad de México	0.75	Ecobici Ciudad de México	21.00	Ecobici Ciudad de México	60%	Criterio de experto	49,056.00

Sustituyendo en la ecuación:

[26]

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = N \times 49,056.00 \times 0.000242$$

21. Ecuación tipo 14

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = N \times P \times Km \times FE$$

Dónde:

N: Número de cicloestaciones habilitadas [n]

P: Promedio de bicicletas por cicloestación [n]

Km: Kilómetros recorridos por bicicleta por año [km]

FE: Factor de emisión de automóvil a gasolina [t CO₂e/km]

Se toman los siguientes valores al sustituir en la fórmula:

**Tabla 29: Variables asociadas a la creación de infraestructura para movilidad no motorizada (cicloestaciones)**

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
Promedio de bicicletas por cicloestación	16.25	Periódico Excélsior, 2016
Kilómetros recorridos por bicicleta por año	49,056	Ecobici Ciudad de México (ver tabla 17)
Factor de emisión de automóvil a gasolina[t CO ₂ e/km]	0.000242	Cálculo propio a partir de datos de IPCC,2006

Sustituyendo en la ecuación:

[27]

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = N \times 16.25 \times 49,056.00 \times 0.000242$$

Tipo 15. Medidas de promoción de vehículos eléctricos

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 30: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican la instalación de estaciones de carga para vehículos eléctricos (electrolíneas).

Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
47	79	Fomento a la construcción de estaciones de abastecimiento energético en el Estado.

Mediante las acciones de esta tipología se fomentará la instalación de estaciones de carga para vehículos eléctricos. La línea base se define mediante el cálculo de las emisiones asociadas al uso de vehículos a gasolina para cubrir la distancia que recorrerían vehículos eléctricos, con la carga media anual que suministran este tipo de estaciones en otras ciudades del país. La línea de proyecto considera las emisiones asociadas por cubrir esta distancia mediante el uso de vehículos eléctricos.

El cálculo de las reducciones se hace de la siguiente manera:

22. Ecuación tipo 15

[28]

$$\begin{aligned}
 Emisiones\ reducidas(tCO_2e) &= \left(N \times \frac{kWh\ vendidos}{R} \times FE\ Gasolina \right) \\
 &- (N \times kWh\ vendidos \times FE\ mix\ eléctrico/1000)
 \end{aligned}$$



Dónde:

N: Número de electrolineras instaladas

kWh vendidos: Promedio anual de kWh vendidos por electrolinera [kWh]

R: Rendimiento promedio de un vehículo eléctrico [kWh/km]

FE Gasolina: Factor de emisión de vehículos a gasolina [t CO_{2e}/km]

FE mix eléctrico: Factor de emisión de la red eléctrica en México [t CO_{2e}/MWh]

Se toman los siguientes valores al sustituir en la fórmula:

Tabla 31: Variables asociadas a la instalación de estaciones de carga para vehículos eléctricos (electrolineras).

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
Promedio anual de kWh vendidos por electrolinera	1,782.98	Estimado a partir de la información en la tabla 21
Rendimiento promedio de un vehículo eléctrico	0.14	Electromovilidad, 2017
Factor de emisión de automóvil a gasolina	0.000242	Cálculo propio a partir de datos de IPCC,2006
Factor de emisión de la red eléctrica en México	0.458	Calculadora de emisiones de SEMARNAT para el RENE

El promedio anual de kWh vendidos por electrolinera se ha estimado a partir de siguientes datos complementarios:

Tabla 32: Información base para estimar el promedio anual de kWh vendidos por electrolinera.

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
Consumo promedio de un vehículo eléctrico (kWh/mes)	227	Coronado, 2017
Número de autos eléctricos en Nuevo León	36	U-ERRE Noticias, 2016
Número de electrolineras en Nuevo León	55	U-ERRE Noticias, 2016

Sustituyendo en la ecuación:

[29]

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = \left(N \times \frac{1,782.98}{0.14} \times 0.000242 \right) - \frac{N \times 1,782.98 \times 0.458}{1000}$$



Tipo 16. Medidas de promoción de sistemas de transporte público

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 33: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican la mejora de los sistemas de transporte público.

Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
63	101	Incorporación de las Fases I y II del BRT en Periférico

Mediante las acciones de esta tipología se ampliará la infraestructura de transporte BRT existente en la zona del periférico de la ciudad de Guadalajara. La línea base para esta acción se calcula a partir de las emisiones asociadas al uso del automóvil por el número de pasajeros que se benefician de la medida, mientras que la línea de proyecto considera el uso de la nueva infraestructura del sistema de transporte colectivo.

Las reducciones asociadas a esta acción se calculan del siguiente modo:

23. Ecuación tipo 16

[30]

$$\text{Emisiones reducidas}(tCO_2e) = N \times P \times (FE \text{ Gasolina})$$

Dónde:

N: Kilómetros de Sistema de Transporte Masivo implementado [km]

P: Pasajeros-km/año [n]

FE Gasolina: Factor de emisión de vehículos a gasolina [t CO₂e/km]

Se toman los siguientes valores al sustituir en la fórmula:

Tabla 34: Variables asociadas a la mejora de los sistemas de transporte público BRT.

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
Pasajeros-km/año	7,993.50	Información de: Global BRT Data ajustada al crecimiento poblacional con datos de:INEGI,2010
Factor de emisión de automóvil a gasolina	.000242	Cálculo propio a partir de datos de IPCC,2006



Sustituyendo en la ecuación:

[31]

$$\text{Emisiones reducidas}(tCO_2e) = N \times 7,993.5 \times (0.000242)$$

Tipo 17. Medidas de fomento de la eficiencia en vehículos motorizados

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 35: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican fomento de la eficiencia en vehículos motorizados.

Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
45	76	Dotar de tecnología a los usuarios de vehículos privados que le permita reducir sus emisiones por medio de un convertidor catalítico.
46	77	Cambio de unidades mayores a 10 años por vehículos más recientes con tecnología más avanzada.

Las acciones de este tipo se basan en dotar de tecnología que incremente la eficiencia en emisiones al parque vehicular del Estado de Jalisco. En el primer caso, se instalarán convertidores catalíticos a los automóviles de la ciudadanía para reducir las emisiones de GEI asociadas a su uso cotidiano, mientras que la segunda medida considera la sustitución de unidades pertenecientes a las dependencias gubernamentales del Estado. En ambos casos la línea base la constituyen las emisiones de GEI considerando la tecnología y condiciones actuales de los vehículos, mientras que la línea de proyecto considera el incremento en la eficiencia de los vehículos, una vez implementados los cambios.

Las reducciones se calculan de la siguiente manera:

24. Ecuación tipo 17

[32]

$$\text{Emisiones reducidas}(tCO_2e) = N \times Km \times \% \text{ Eficiencia} \times FE$$

Dónde:

N: Número de equipos sustituidos



Km: Kilómetros recorridos por cada automóvil en un año [km]

% Eficiencia: Aumento en la eficiencia por el cambio de equipo [%]

F: Factor de emisión de automóvil a gasolina [t CO_{2e}/km]

Se toman los siguientes valores al sustituir en la fórmula:

Tabla 36: Variables asociadas al incremento en la eficiencia de vehículos motorizados
Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
Kilómetros recorridos por cada automóvil en un año	15,000	Medina Ramírez, 2012
Aumento en la eficiencia por el cambio de equipo	7.5%	Harris, 1999
Factor de emisión de automóvil a gasolina	0.000242	Cálculo propio a partir de datos de IPCC,2006

Sustituyendo en la ecuación:

[33]

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = N \times 15,000 \times 0.075 \times 0.000242$$

Tipo 18. Medidas de instalación de biodigestores para el tratamiento de residuos orgánicos

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 37: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican la instalación de biodigestores para el tratamiento de residuos orgánicos.
Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
49	81	Instalar biodigestores para que la población y los productores del sector agropecuario puedan tratar los residuos orgánicos derivados de la ganadería de forma eficiente ambientalmente, así como fomentar de forma igualitaria y asegurando una perspectiva de género, el uso de ecotecias para tratar los residuos orgánicos.

La acción consiste en la instalación de biodigestores anaerobios en las zonas rurales del Estado de Jalisco para que la población y los productores del sector agropecuario



puedan tratar los residuos orgánicos derivados de la ganadería de forma eficiente ambientalmente.

La línea base en este caso considera la disposición libre de los residuos orgánicos en el exterior, mientras que la línea de proyecto considera la utilización de los biodigestores para el tratamiento y disposición de dichos residuos.

Las reducciones de GEI asociadas a esta acción se calculan de la siguiente manera:

25. Ecuación tipo 18

[34]

$$\text{Emisiones reducidas}(tCO_2e) = N \times \left(\frac{V}{TRC}\right) \times 365 \times d \times \left(\frac{FE}{G}\right) \times GWP_{CH_4} / 1000$$

Donde:

N: Número de biodigestores instalados [n]

V: Capacidad de cada biodigestor [m³]

TRC: Tiempo de Retención Hidráulico [días]

d: Densidad relativa del estiércol

FE libre: Factor de emisión de libre disposición de residuos orgánicos [kg CH₄/cabeza/año]

GWP CH₄: Potencial de calentamiento global del metano

G: Producción anual promedio de estiércol por cabeza de ganado [kg/cabeza/año]



Se toman los siguientes valores al sustituir en la fórmula:

Tabla 38: Variables asociadas al incremento en la eficiencia de vehículos motorizados
Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
Capacidad de cada biodigestor(m ³)	1.5	SEMADET
Tiempo de retención hidráulico	50	FAO, 2011
Densidad relativa del estiércol (t/m ³)	0.993	INFOAGRO
Factor de emisión de libre disposición de residuos orgánicos [kg CH ₄ /cabeza/año]	1	IPCC, 2006
Producción anual promedio de estiércol por cabeza de ganado[kg/cabeza]	1,825	Cruz, 2011
Potencial de calentamiento global del metano	28	DOF, 2015

Sustituyendo en la ecuación:

[35]

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = N \times \left(\frac{1.5}{50}\right) \times 365 \times .993 \times \left(\frac{1}{1825}\right) \times \frac{28}{1000}$$

Tipo 19. Medidas de fomento de la eficiencia en procesos industriales

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 39: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican la instalación de hornos eficientes en ladrilleras del estado.
Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
42	73	Proveer hornos eficientes a ladrilleras para el proceso de horneado, disminuyendo así las emisiones asociadas al mismo.

El sector ladrillero del Estado de Jalisco opera, en términos generales, utilizando métodos tradicionales para la cocción del ladrillo, lo que genera elevadas cantidades de emisiones GEI. La acción implementada consiste en dotar a las ladrilleras de



tecnología más eficiente para el proceso de horneado, disminuyendo así las emisiones asociadas al mismo.

Así, la línea base de la acción considera las emisiones generadas por los productores de ladrillo utilizando la tecnología disponible al momento, mientras que la línea de proyecto considera las emisiones asociadas a la utilización de los hornos eficientes con que se dotará a los productores del Estado.

Las reducciones asociadas a esta acción se cuantifican de la siguiente manera:

26. Ecuación tipo 19

[36]

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = \left(N \times P \times \frac{M}{1000} \right) \times (FE_{CO2} + FE_{CH4} \times GWP_{CH4}) \times E$$

Dónde:

N: Número de hornos eficientes entregados [n]

P: Producción anual promedio [piezas/año]

M: Peso promedio de un ladrillo [kg/pieza]

FE CO₂: Factor de emisión de dióxido de carbono para la industria ladrillera [t/ton de producción]

FE CH₄: Factor de emisión de metano para la industria ladrillera [t/ton de producción]

GWP CH₄: Potencial de calentamiento global del metano

E: Aumento en la eficiencia por el cambio de equipo [%]

Se toman los siguientes valores al sustituir en la fórmula:

Tabla 40: Variables asociadas a la instalación de hornos eficientes en ladrilleras del estado

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
Producción anual promedio (nº piezas/año)	295,800	Ortiz Herrera, 2014
Peso promedio de un ladrillo (kg/pieza)	2.25	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Factor de emisión de dióxido de carbono para la industria ladrillera (t/ton de producción)	0.33399	Swisscontact, 2011
Factor de emisión de metano para la	0.053	Swisscontact, 2011



industria ladrillera(t/ton de producción)

Potencial de calentamiento global del metano	28	DOF, 14/08/2015
Aumento en la eficiencia por el cambio de equipo	55%	El Informador, 2015

Sustituyendo en la ecuación:

[37]

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = \left(N \times 295,800 \times \frac{2.25}{1000} \right) \times (0.33399 + 0.053 \times 28) \times 0.55$$

Tipo 20. Medidas que implican la prevención de incendios forestales

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 41: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican la prevención de incendios.

Fuente: Elaboración propia.

Número Medida	Número Acción	Descripción
21	39	Ejecutar Programas de prevención y de reacción ante posibles incendios (en temporadas de uso alto de fuego, fogatas,)

Las emisiones de GEI reducidas por medidas que implican la prevención de incendios, son debidas al CO₂ atmosférico absorbido por las especies forestales que se salvan de ser consumidas por los incendios. Estas absorciones se calculan como la captura de carbono (C) atmosférico por el crecimiento de la biomasa.

Los cálculos se realizan siguiendo las directrices del IPCC de 2006 para el cálculo de emisiones en el sector forestal, descritas en el Volumen IV, Capítulo 4, sección 4.3. Mientras que la proporción de superficie en la que se previenen efectivamente los incendios se establece al determinar la tasa de incendios forestales observada en el Estado de Jalisco en los últimos años (en términos de superficie).



La cantidad de GEI reducida por absorción de C de la atmosfera por el crecimiento de la biomasa vegetal es:

27. Ecuación tipo 20

[38]

$$\begin{aligned} \text{Emisiones reducidas (tCO}_2\text{e)} \\ &= \text{Superficie protegida} \times \left(\frac{\text{Superficie afectada por incendios en 2016}}{\text{Superficie forestal del estado}} \right) \times G_w \\ &\times (1 + R) \times CF \times \frac{44}{12} \end{aligned}$$

Siendo¹⁴:

Superficie protegida: superficie sobre la que se implementan los programas de prevención de incendios (ha).

Superficie afectada por incendios en 2016: Superficie total afectada por incendios en el Estado de Jalisco durante la temporada de incendios del año 2016 (ha)

Superficie forestal del Estado: Superficie total forestal del Estado de Jalisco (ha)

G_w: promedio del crecimiento anual de la biomasa aérea

R: relación entre biomasa subterránea y aérea

CF: fracción de carbono de materia seca,

¹⁴ Valores por defecto del IPCC para bosque subtropical subhúmedo de coníferas y hojosas.



Se toman los siguientes valores al sustituir en la fórmula:

Tabla 42: Variables asociadas a la instalación de hornos eficientes en ladrilleras del estado		
Fuente: Elaboración propia.		
Variable	Dato	Fuente
Superficie afectada por incendios en 2016	50,806 ha	El Informador, 2016
Superficie forestal del Estado	4,800,000 ha	SIGA Jalisco
Gw	5 t m.s./ha año	IPCC, 2006 (cuadro 4.12, bosque subtropical subhúmedo de coníferas y hojosas)
R	0.20	IPCC, 2006 (cuadro 4.4, bosque subtropical subhúmedo de coníferas y hojosas)
CF	0.47 t C/t m.s.	IPCC, 2006 (cuadro 4.3, valor por defecto)

Sustituyendo los valores:

[39]

$$Emisiones\ reducidas(tCO_2e) = Superficie\ (ha) \times \left(\frac{50,806\ ha}{4,800,000\ ha} \right) \times 10.34\ tCO_2e/ha$$

Tipo 21. Medidas que implican la sustitución de vehículos de combustión por eléctricos

Las medidas de este tipo son las siguientes:

Tabla 43: Medidas del Sistema MRV y M&E que implican la sustitución de vehículos de combustión por eléctricos.		
Fuente: Elaboración propia.		
Número Medida	Número Acción	Descripción
46	78	Sustitución de vehículos de combustión interna de las dependencias de gobierno por vehículos eléctricos

Las emisiones de GEI reducidas por medidas que implican la sustitución de vehículos de combustión interna por vehículos eléctricos, son debidas al CO₂ atmosférico que se



deja de emitir producto de la combustión de hidrocarburos los vehículos que se sustituyen.

Los cálculos se realizan siguiendo las directrices del IPCC de 2006 para el cálculo de emisiones de fuentes móviles. Mientras que los valores constantes que se presentan en la fórmula a continuación son producto de investigación bibliográfica y son los más cercanos a la realidad del Estado de Jalisco.

La cantidad de GEI reducida por ahorro en el consumo de combustibles fósiles producto de la sustitución de vehículos de combustión interna por vehículos eléctricos es:

28. Ecuación tipo 21

[40]

$$\text{Emisiones reducidas (tCO}_2\text{e)} = N \times Km \times (\text{FE gasolina} - (\text{FE Mix Eléctrico} \times R))$$

Siendo:

N: No. de vehículos sustituidos [n]

Km: No. de kilómetros recorridos por un automóvil cada año [km]

FE gasolina: Factor de emisión de un automóvil a gasolina [t CO₂e/km]

FE mix eléctrico: Factor de emisión de la red eléctrica nacional [tCO₂e/kWh]

R: rendimiento de un vehículo eléctrico [kWh/km]

Se toman los siguientes valores al sustituir en la fórmula:

Tabla 44: Variables asociadas a la instalación de hornos eficientes en ladrilleras del estado

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Dato	Fuente
Kilómetros recorridos por cada automóvil en un año	15,000	Medina Ramírez, 2012
Factor de emisión de automóvil a gasolina	0.000242	Cálculo propio a partir de datos de IPCC, 2006
Factor de emisión de la red eléctrica en México	0.000458	Calculadora de emisiones de SEMARNAT para el RENE
Rendimiento de un vehículo eléctrico	0.14	IPCC, 2006 Electromovilidad, 2017

Sustituyendo los valores:

[41]

$$\text{Emisiones reducidas (tCO}_2\text{e)} = N \times 15,000 \times (.000242 - (.000458 \times .14))$$



Anexo IV. Cadenas de impacto del cambio climático



Mapas de Impacto climático e indicadores para el Estado de Jalisco.

Sistema MRV.



Presentación

Dentro de la elaboración del sistema de MRV y M&E del Estado Jalisco, como apoyo para la definición de medidas de adaptación al cambio climático, se han desarrollado mapas de impactos para los principales ámbitos de actuación. Los mismos apoyan en la visualización de las alternativas de adaptación existentes dentro del ámbito competencial de cada secretaría del Gobierno estatal. Los mapas de impactos reflejan la vulnerabilidad al cambio climático, las causas que la producen y las consecuencias últimas que pueden ocasionar. Además, se ha desarrollado un código de colores para identificar más fácilmente tanto las causas, como las consecuencias:



Para cada ámbito de actuación, se ha incluido en primer lugar el mapa de impactos derivados del cambio climático, y en una segunda página, las líneas de actuación macro que podrían implementarse para reforzar la capacidad de adaptación y disminuir la vulnerabilidad al cambio climático.

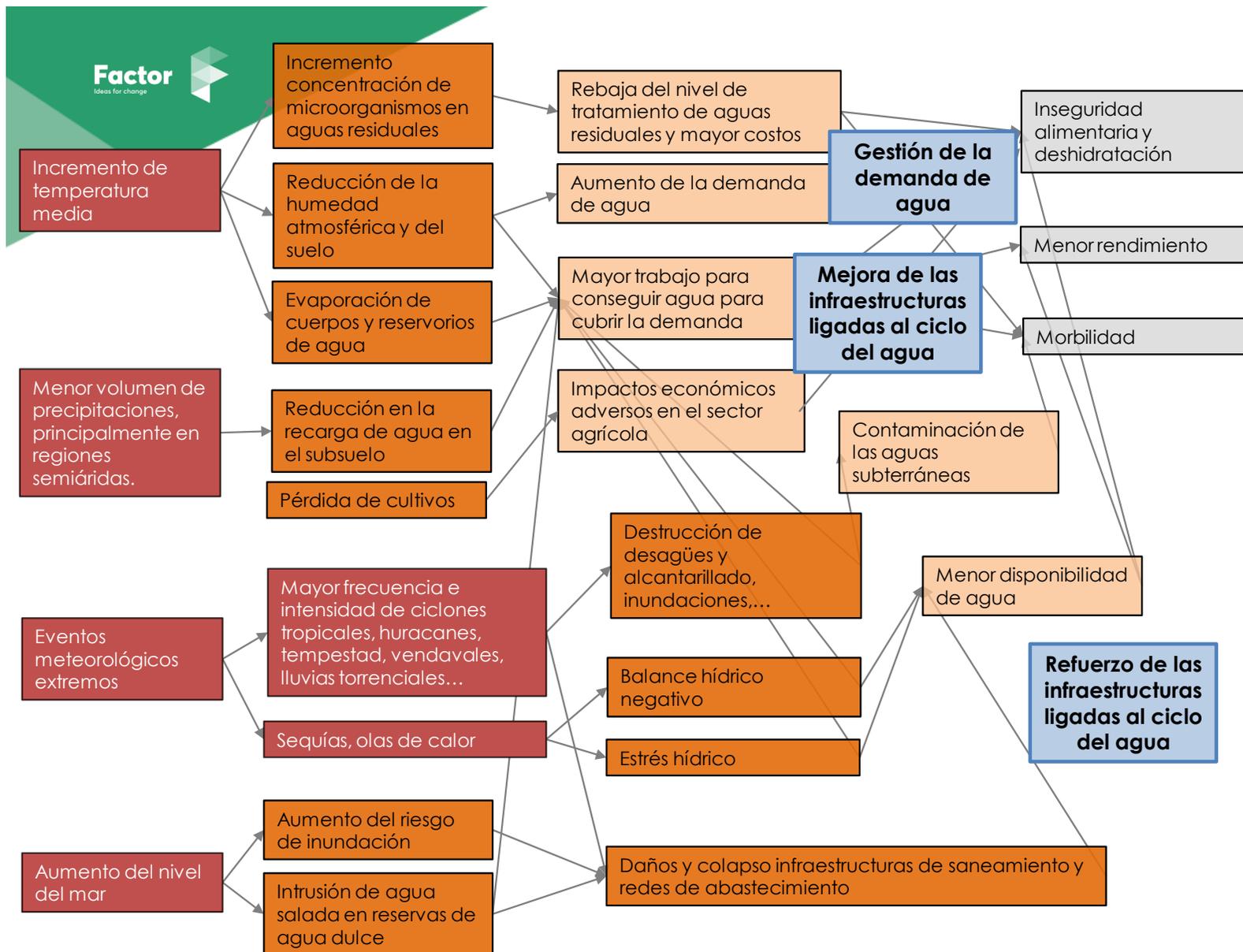


Sectores: Hídrico y Alimentario



Mapa de impactos y soluciones para la adaptación al cambio climático.

Comisión Estatal del Agua



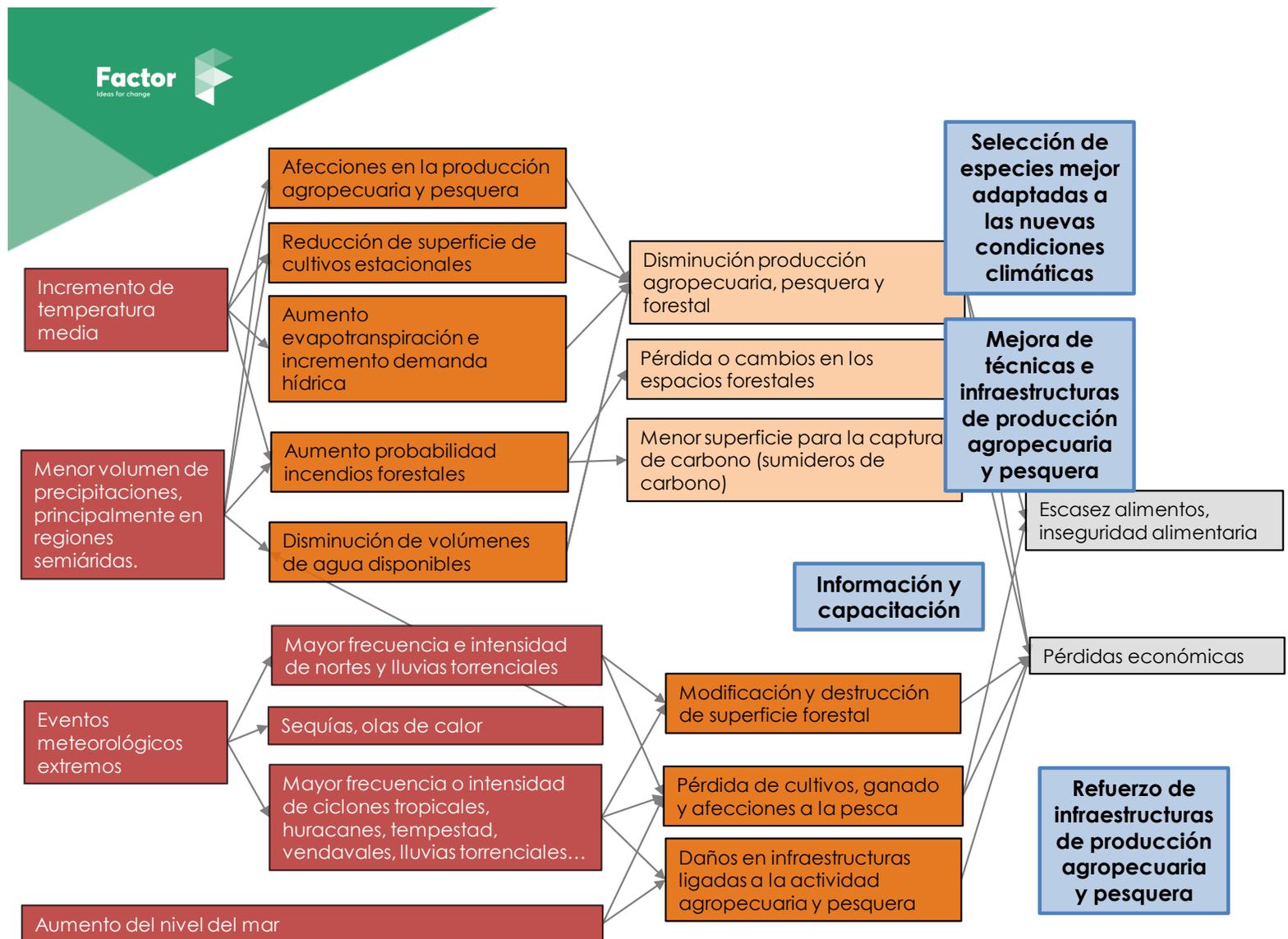


Sectores: Agropecuario, Pesquero, Forestal, Alimentario



Mapa de impactos y soluciones para la adaptación al cambio climático.

Secretaría de Desarrollo Rural



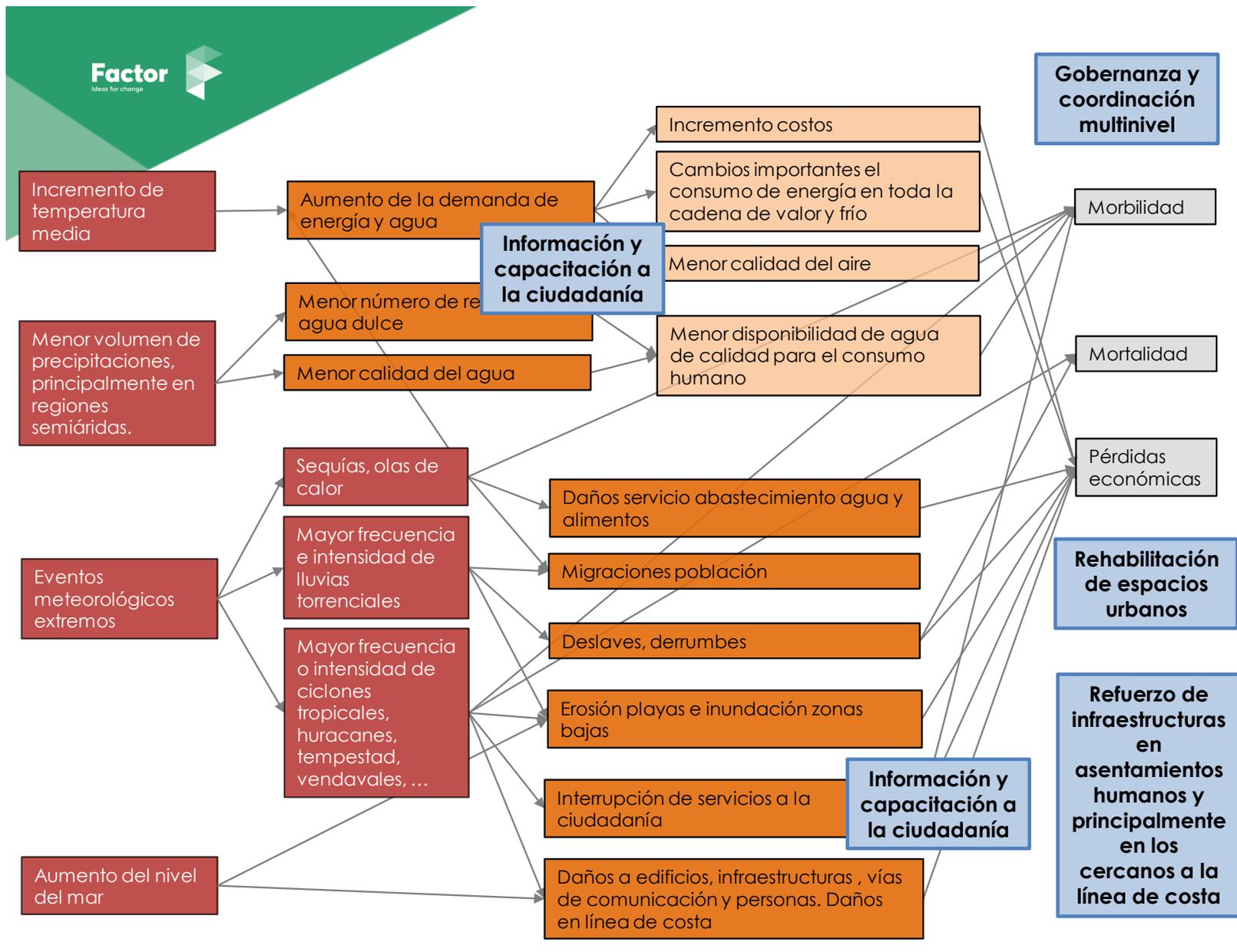


Sectores: Hídrico, Energético, Infraestructura, Calidad del Aire, Protección Civil.



Mapa de impactos y soluciones para la adaptación al cambio climático.

Secretaría de Desarrollo e Integración Social/ Secretaría de Infraestructura y Obra Pública/ Secretaría de Educación/ Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos / Secretaría de Cultura



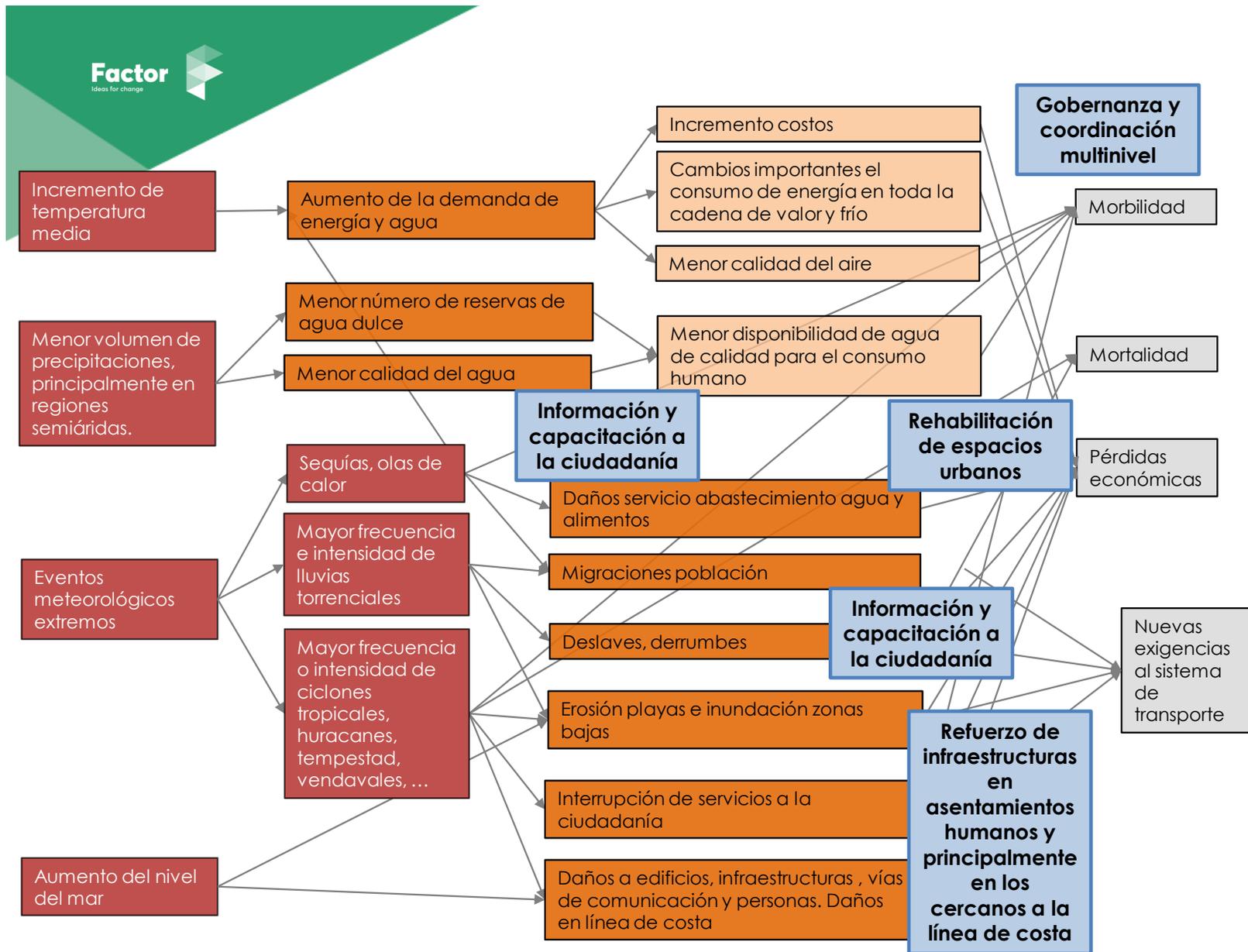


Sectores: Hídrico, Energético, Infraestructura y Transporte



Mapa de impactos y soluciones para la adaptación al cambio climático.

Secretaría de Movilidad



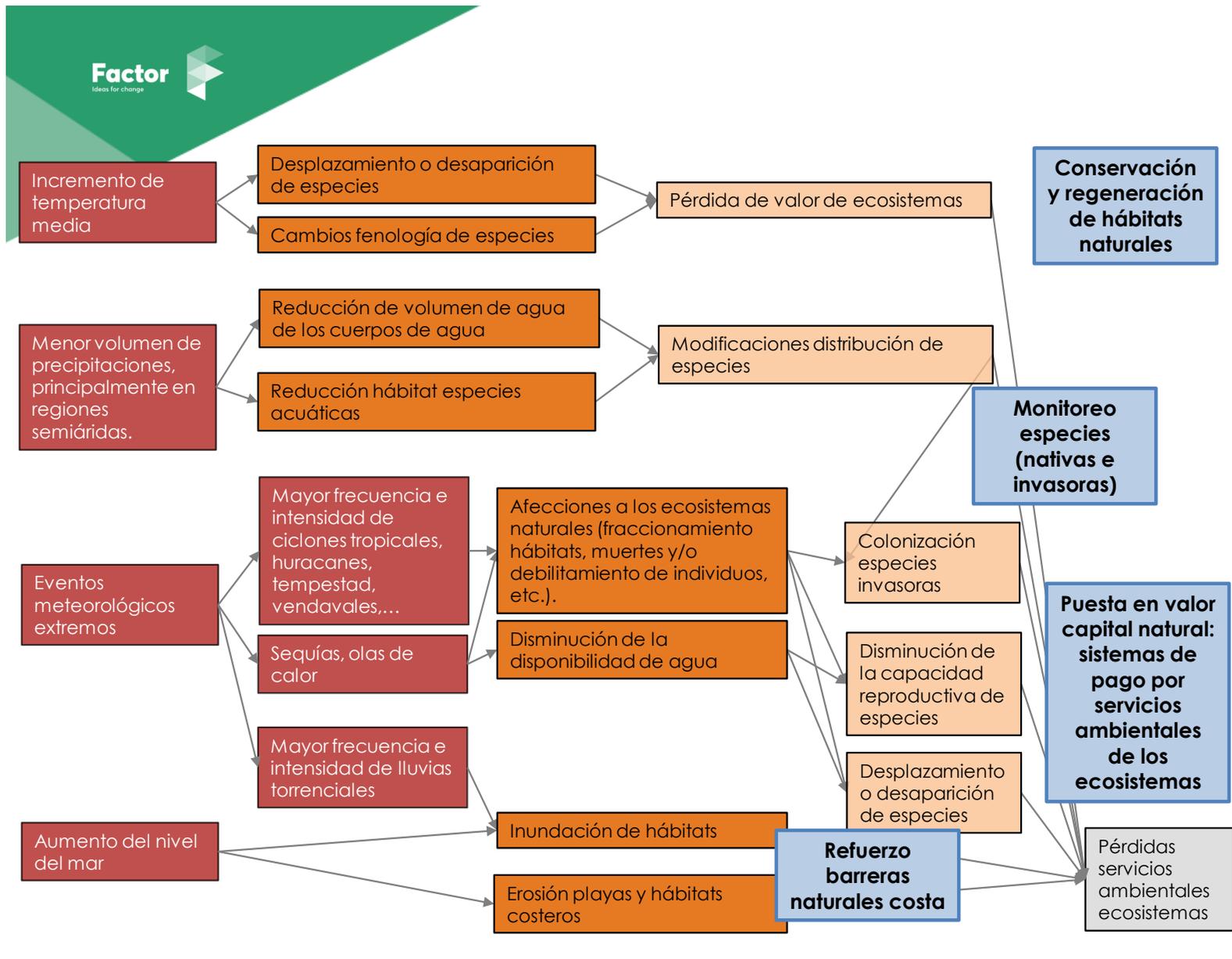


Sector: Biodiversidad



Mapa de impactos y soluciones para la adaptación al cambio climático.

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial



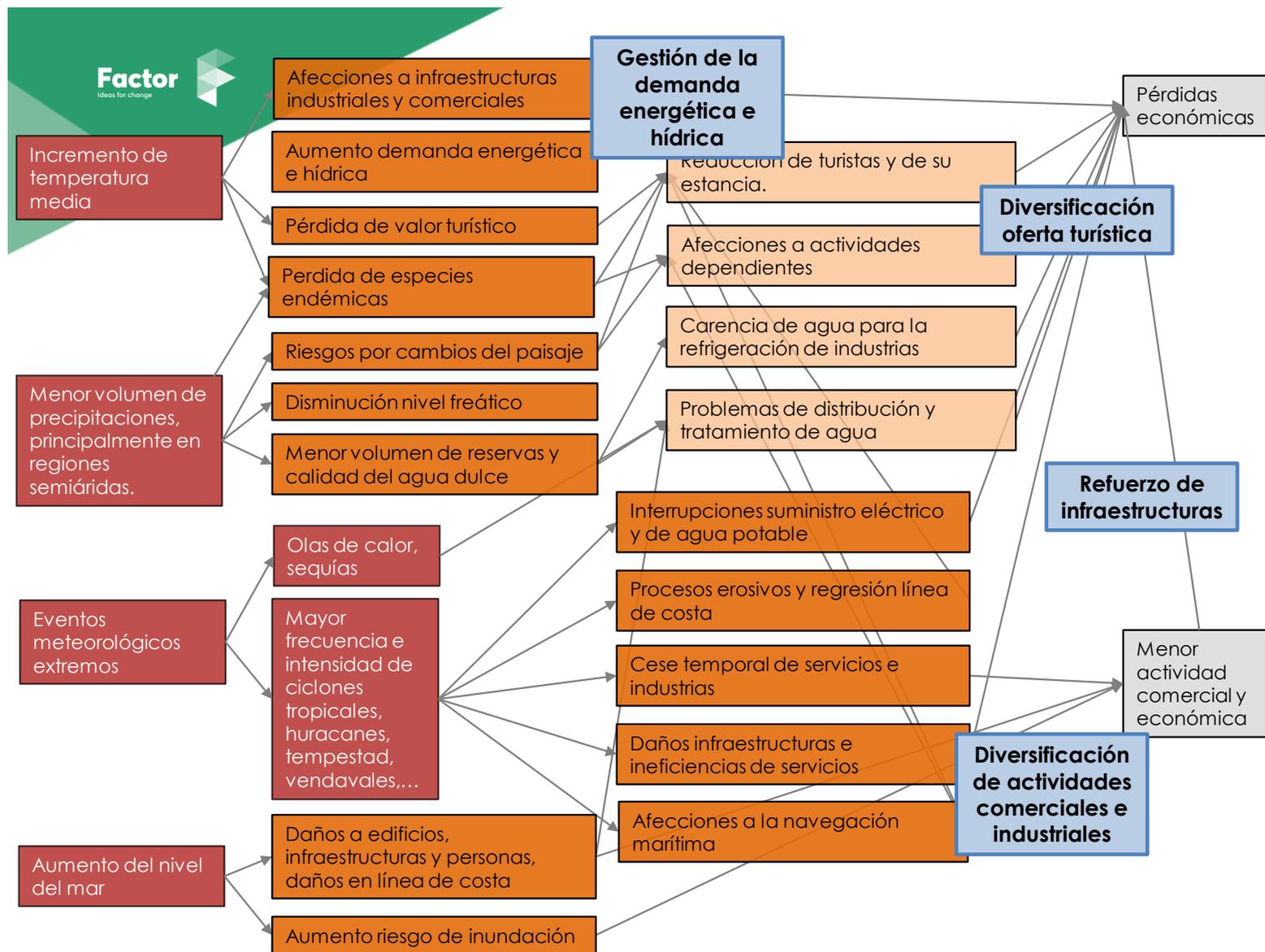


Sectores: Comercial, Industrial y Turismo



Mapa de impactos y soluciones para la adaptación al cambio climático.

Secretaría de Desarrollo Económico/
Secretaría de Turismo/ Secretaría de
Innovación, Ciencia y Tecnología



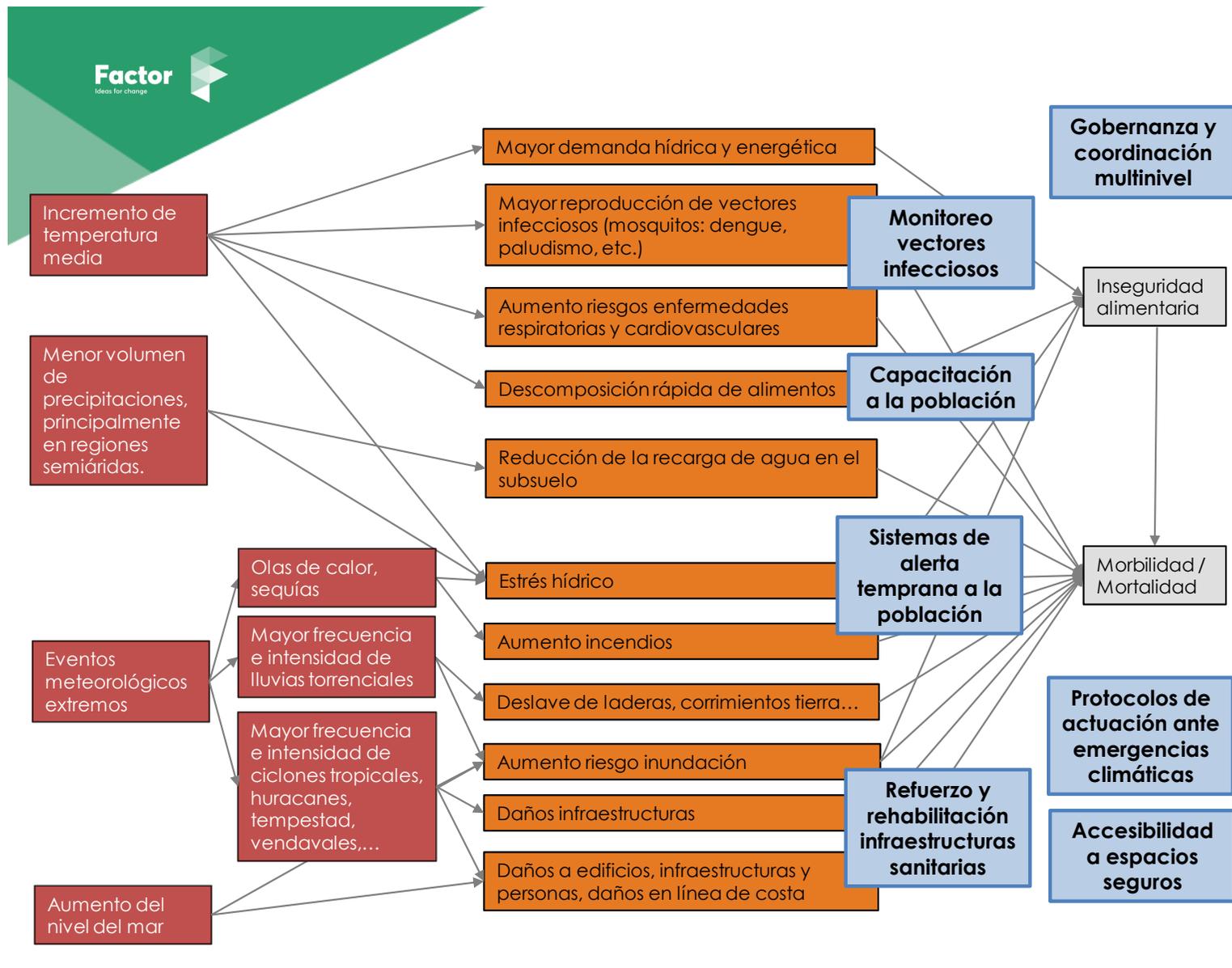


Sectores: Salud, Protección Civil, Gobernanza



Mapa de impactos y soluciones para la adaptación al cambio climático.

Secretaría de Salud





De las líneas de actuación identificadas en los distintos mapas de impactos, las siguientes no se encuentran tipificadas dentro del Sistema a través de alguna medida específica para su atención:

- Propuesta en valor de capital natural: Sistemas de pago por servicios ambientales de los ecosistemas.
- Refuerzo de barreras naturales, especialmente en la línea de costa.
- Diversificación de la oferta turística.

Cabe recalcar que esto no significa que el Sistema o los documentos estratégicos que lo rigen estén incompletos, ya que hay que recordar que se ha diseñado de acuerdo a las capacidades operativas y administrativas existentes en el Estado, de forma que las medidas y acciones establecidas sean efectivamente capaces de ejecutarse.

Así, estos 3 puntos de acción representan potenciales áreas de mejora y crecimiento para la administración pública estatal en el diseño de instrumentos estratégicos de política pública para la reducción de la vulnerabilidad y nivel de riesgo de la población.

Por otra parte se aclara que, si bien el equipo consultor utilizó los mapas de impacto incluidos en este anexo durante las consultas a las distintas dependencias del gobierno del Estado a lo largo de la primera etapa del proyecto, se desconoce si también han sido utilizadas por Carbon Trust en el desarrollo del Análisis de Vulnerabilidad del Estado así como en su posterior asesoría para el desarrollo del PEACC de Jalisco.



Anexo V. Fichas metodológicas de indicadores de resultado de adaptación al cambio climático

Tipo 1. Población que tiene acceso al agua potable de calidad

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	<p>Población que tiene acceso al agua potable de calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se recomienda el cálculo del indicador considerando género y grupos etarios de la población. A continuación una clasificación orientativa a este propósito: <ul style="list-style-type: none"> Población total Población masculina mayor de 30 años Población masculina menor de 30 años Población femenina mayor de 30 años Población femenina menor de 30 años <p>Para efectos de cálculo, se sustituirá en la fórmula propuesta el término "Población" por cada uno de los grupos definidos.</p>	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador	Tipo 1	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	(sólo de Adaptación)		
	Tema	Sistema social	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
(orientarse en lista propuesta)			
Subtema	Acceso a agua y saneamiento	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
			la población".
	Otros Temas a los que aporta información	N.A.	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador	Indicador de resultado	<p>Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas.</p> <p>Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad</p>
	(Clasificación general)		
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación	Resultados de adaptación El indicador ayuda a monitorear el resultado de las medidas de adaptación en el sector agua.	<p>a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)</p> <p>b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)</p> <p>c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)</p> <p>d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)</p>
Indicador	Propósito indicativo	Conocer la disponibilidad de agua por parte de la población	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Propuesto	(para qué quieres medir)	con el fin de establecer mejores formas de administrar el vital líquido en escenarios de abundancia o escasez.	indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	El acceso a agua potable es un indicador de la resiliencia a efectos del cambio climático como sequías (disponibilidad de agua) e inundaciones (potabilidad del agua). Cuanta más población disponga de acceso a agua potable, menor será su vulnerabilidad ante el cambio climático.	Describe por qué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatad y Municipal.	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	<p>Cociente del total de la población que dispone de agua potable entre la población total de la entidad, multiplicado por cien.</p> $\frac{\text{Población con acceso a agua potable de calidad}}{\text{Población total}} \times 100$ <p>Para efectos de conocer la situación particular de los distintos grupos etarios y de género, se sustituirá en la fórmula propuesta el término "Población total" por la cantidad de personas contabilizadas en cada uno de estos grupos.</p>	Es la metodología para su cálculo. Ej.: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Unidad de medida	%	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	<p>- Población que dispone de agua potable: parte de la población que cuenta con agua potable entubada dentro de la vivienda o del terreno, o de una llave pública o hidrante.</p> <p>- Población total: población total (por grupo etarios y de género, cuando aplique) de la entidad territorial seleccionada.</p>	<p>Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.:</p> <p>Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada</p> <p>Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada</p>
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	INEGI	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
		CONAGUA	
		CONAPO	
		Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	
Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	- Población que dispone de agua potable: Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Se determina por medio de los censos y conteos de población y vivienda que realiza el INEGI. http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=14	-Población total: censos y conteos de población y vivienda que realiza el INEGI. Para los años intercensales, la CONAGUA estima esta información a partir de los reportes de los prestadores del servicio de agua potable y proyecciones de CONAPO. http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=14	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI
Periodicidad de los datos (frecuencia)	Periodicidad máxima: cada 5 años	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
			cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Secretaría de Desarrollo e Integración Social, Comisión Estatal del Agua	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	Es recomendable considerar el Rol de Consejos de Cuenca, teniendo como objetivo involucrar a usuarios y sociedad civil en el proceso de gestión del recurso hídrico en un marco de corresponsabilidad con el Estado	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 2. Porcentaje de municipios en situación de alta vulnerabilidad al cambio climático

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de municipios en situación de alta vulnerabilidad al cambio climático	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador	Tipo 2	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	(sólo de Adaptación)		
	Tema	a) Información climática	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	(orientarse en lista propuesta)	b) Daños y pérdidas	
	Subtema	a) Generación de información de calidad	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	(orientarse en lista propuesta)	Disponibilidad de los datos para apoyar la toma de decisiones	
		b) Recurrencia de desastre de origen hidrometeorológico	
	Otros Temas a los que aporta información	Servicios ecosistémicos	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
		Sistema social	
	Sistema productivo		
Tipo de indicador	Indicador de resultado	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas.	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	(Clasificación general)		Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación	a) Parámetros climáticos	a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)
		(Utiliza información de los parámetros climáticos para construir el indicador: Localidades expuestas a inundaciones, deslaves, ciclones, sequías, sequías extremas, granizadas y heladas)	b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)
		b) Impactos climáticos	c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)
		(Estudios de vulnerabilidad que explican los impactos climáticos a estas localidades)	d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)
Indicador Propuesto	Propósito indicativo	Conocer cuáles de los municipios tipificados como de alta vulnerabilidad al cambio climático por el PECC 2014-2018, pertenecen al estado de Jalisco, así como su sensibilidad a la variabilidad de las condiciones climáticas. Esta información servirá como insumo para el diseño de acciones de reducción de riesgos y de adaptación para reducir la vulnerabilidad de esas regiones.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	(para qué quieres medir)		



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	Una vez identificados los municipios del estado con alta vulnerabilidad y los impactos a los que se encuentran expuestos, se pueden seleccionar las medidas o acciones de competencia municipal específicas que ayuden a reducir esta vulnerabilidad.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal y Municipal	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	Nº municipios en situación de alta vulnerabilidad / Total de municipios del Estado	Es la metodología para su cálculo:
			Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
Unidad de medida		Municipios con alta vulnerabilidad al cambio climático.	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
		Se obtuvo 10.4 % que representa a 13 municipios de un total de 125 del Estado de Jalisco.	
		Metodología propuesta:	
		INECC realizó una comparación entre 3 estudios (Gay, Monterroso y ENCC) que miden la vulnerabilidad de los municipios en el país explicados en términos de exposición a fenómenos hidrometeorológicos extremos y se obtuvieron 480 municipios con vulnerabilidad alta y muy alta, concentrados en 13 estados de la República.	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
		INECC después realizó otro ejercicio para enlistar los municipios más vulnerables y tener representatividad a nivel nacional.	
		Fuente: INECC, 2014 insumo para el PECC 2014-2018.	
		La cifra nacional de municipios con alta vulnerabilidad es de *13% representa el porcentaje de municipios más vulnerables (319) con respecto al total de municipios del país (2,456).	
		Este análisis continuará actualizándose y enriqueciéndose con la información que las entidades federativas y los municipios generen en sus programas de cambio climático y atlas de riesgos estatales y municipales.	
Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)		Vulnerabilidad de la población frente a fenómenos de inestabilidad de laderas, eventos ocurridos (declaratorias) de inundaciones, ciclones, sequías, sequías extremas, granizadas y heladas.	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula:
		Fenómenos hidrometeorológicos en las unidades territoriales seleccionadas.	Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada
		Municipios del estado: es la extensión territorial de la unidad seleccionada.	Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada.
Datos y fuentes para el	Fuente de los datos (quién lo hace)	Mapa 10. y Cuadro 3. del PECC 2014-2018	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la
		INECC 2014 insumo para el PECC 2014-2018.	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
cálculo		INECC. 2013. Vulnerabilidad al cambio climático en los municipios de México. 14 pp. (Boletín Noviembre 2013 de la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas).	fuelle primeria es el INEGI
		INECC-SEMARNAT, 2012. Guía Metodológica para la Evaluación de la Vulnerabilidad ante Cambio Climático. Magaña- Rueda. V.O.	
	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	El Bolefín INECC de Noviembre 2013. Menciona 3 Estudios importantes:	Se describe donde se obtienen los datos, en el ejemplo hay dos distinciones:
		- ENCC-INECC, 2013. Reporte de Gestión de Riesgos ante el Cambio Climático y Diagnóstico de Vulnerabilidad. Resumen Ejecutivo y Anexo metodológico. INECC- qbic-Global Green GrowthInstitute. http://iecc.inecc.gob.mx/municipios-vulnerables.php	La población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años.
		- Gay, 2013. Vulnerabilidad y Adaptación a los efectos del Cambio Climático en México http://atlasclimatico.unam.mx/VyA/	Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI
- Monterroso, 2013. Two methods to assess vulnerability to climate change in the Mexican agricultural sector. http://www.researchgate.net/publication/257623430_Two_methods_to_assess_vulnerability_to_climate_change_in_the_Mexican_agricultural_sector			
Periodicidad de los datos (frecuencia)	Anual	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	<p>La CEA podría recoger la información proporcionada por las estaciones meteorológicas y los municipios del Estado de Jalisco, integrar las fichas y reportar a SSJ, SEDIS, UEPCBJ, con el fin de que también con esta información, las dependencias sugeridas puedan elaborar sus fichas sectoriales sobre las afectaciones a su infraestructura pública, poblaciones objetivo, unidades territoriales etc.</p> <p>Titular de la CEA:</p> <p>Ing. Felipe Tito Lugo Arias Tel. 3030 9350 ext. 8304 emiranda@ceajalisco.gob.mx</p>	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	Después será necesario reportar al Sistema de Información de Cambio Climático de INEGI, SEMARNAT, INECC en coordinación con la información generada por el Servicio Meteorológico Nacional	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 3. Población que sufre de enfermedad vectorial infecciosa ligada al cambio climático como el dengue, paludismo y Chikungunya

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	<p>Población que sufre de enfermedad vectorial infecciosa ligada al cambio climático como el dengue, paludismo y Chikungunya desagregado de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población masculina mayor de 30 años • Población masculina menor de 30 años • Población femenina mayor de 30 años • Población femenina menor de 30 años 	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador	Tipo 3	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	(sólo de Adaptación)		
	Tema	Sistema social	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	(orientarse en lista propuesta)		
	Subtema	Salud	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
Otros Temas a los que aporta información	Daños y pérdidas: Población afectada	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)	
Tipo de indicador	Indicador de resultado	Indicador de seguimiento: dan información sobre los	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	(Clasificación general)		avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación	Impactos climáticos: El indicador proporciona información de la vulnerabilidad de la población a la proliferación de vectores infecciosos (insectos) como consecuencia del cambio climático.	a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas) b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos) c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación) d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Conocer el grado de avance de enfermedades infecciosas asociadas al cambio climático.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	Permite conocer la efectividad de medidas que prevengan la infección (ej.: mosquiteras, eliminación de depósitos de agua estancada, rociamientos, etc.). Orientando mejoras y modificaciones a las mismas de acuerdo a la información desagregada que se genere por género y grupo etario.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatad y Municipal.	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	<p>Cociente del número de casos de dengue, paludismo y Chikungunya entre el total de la población, multiplicado por 100,000.</p> $\frac{\text{Casos de dengue, paludismo y chikungunya}}{\text{Población total}} \times 100,000$ <p>Para efectos de cálculo, se sustituirá en la fórmula propuesta el término "Población total" por cada uno de estos grupos, mientras que los casos de dengue contabilizados corresponderán únicamente al grupo muestra en cuestión.</p>	Es la metodología para su cálculo. Ej.: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	Incidencia de casos por cada 100 000 habitantes	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	<ul style="list-style-type: none"> - Número de casos de dengue, paludismo y Chikungunya: Incidencia de enfermedades seleccionadas por entidad. - Población total: población total de la entidad territorial seleccionada. 	<p>Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.:</p> <p>Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada</p> <p>Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada</p>
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CENAVECE), adscrito a la Secretaría de Salud.	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
		INEGI	
Datos y fuentes para el cálculo	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	<ul style="list-style-type: none"> - Número de casos de dengue, paludismo y Chikungunya: Información Epidemiológica de Morbilidad. Anuarios de Morbilidad. Dirección General de Epidemiología. http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/dgae/infoepid/inicio_anuarios.html 	<p>Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones:</p> <p>la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años.</p> <p>Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Población total: censos y conteos de población y vivienda que realiza el INEGI. Para los años intercensales, se estima esta información a partir de los reportes de los prestadores del servicio de proyecciones de CONAPO. http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/jal/poblacion/ 	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Anual	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Secretaría de Salud. Titular de la dependencia ante la CICC: Dr. Antonio Cruces Mada Tel. 3030 5000 ext. 35106 y 35107 agenda.despachossj@gmail.com	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 4. Población asegurada en instituciones públicas de salud

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	<p>Población asegurada en instituciones públicas de salud desagregado de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población total • Población masculina mayor de 30 años • Población masculina menor de 30 años • Población femenina mayor de 30 años • Población femenina menor de 30 años <p>Para efectos de cálculo, se sustituirá en la fórmula propuesta el término "Población total" por cada uno de estos grupos, mientras que la población asegurada por salud pública corresponderá únicamente al grupo muestra en cuestión.</p>	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador	Tipo 4	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	(sólo de Adaptación)		
	Tema	Sistema social	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
(orientarse en lista propuesta)			
Subtema	Salud	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
			la población".
	Otros Temas a los que aporta información	N.a.	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador	Indicador de resultado	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
	(Clasificación general)		
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación	Acciones de adaptación: implementación de medidas que mejoren el acceso a servicios sanitarios públicos	a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas) b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos) c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación) d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)
Indicador	Propósito indicativo	Conocer la cobertura sanitaria que redundará en una mejor	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Propuesto	(para qué quieres medir)	preparación de la población ante el cambio climático.	indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	La cobertura sanitaria es un indicador de la resiliencia de la población y de la capacidad institucional para afrontar los efectos del cambio climático que afectan a la salud de las personas.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal.	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	<p>Cociente del total de la población asegurada en instituciones públicas de salud entre la población total de la entidad, multiplicado por cien.</p> $\frac{\text{Población asegurada por salud pública}}{\text{Población total}} \times 100$ <p>Para efectos de cálculo, se sustituirá en la fórmula propuesta el término "Población total" por cada uno de los grupos desagregados (ver "Nombre del Indicador"), mientras que la</p>	Es la metodología para su cálculo. Ej.: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
		población asegurada por salud pública corresponderá únicamente al grupo muestra en cuestión.	
	Unidad de medida	%	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	- Población asegurada en instituciones públicas de salud: parte de la población con derecho a recibir servicios médicos en instituciones de salud públicas. - Población total: población total de la entidad territorial seleccionada.	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	INEGI	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
		Instituto Nacional de Salud Pública	
		SSJ	
Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	- Censo de Población y Vivienda. INEGI http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI	
Periodicidad de los datos (frecuencia)	Quinquenal	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
			cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Secretaría de Salud del Estado. Titular de la dependencia ante la CICC: Dr. Antonio Cruces Mada Tel. 3030 5000 ext. 35106 y 35107 agenda.despachossj@gmail.com	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 5. Número de personas atendidas en situación de emergencias climáticas

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Número de personas atendidas en situación de emergencias climáticas por tipo de emergencia desagregado por sexo y grupo etario de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> • Población total • Población masculina mayor de 30 años • Población masculina menor de 30 años • Población femenina mayor de 30 años • Población femenina menor de 30 años 	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador	Tipo 5	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	(sólo de Adaptación)		
	Tema	Daños y pérdidas	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	(orientarse en lista propuesta)		
	Subtema	Población afectada	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	Sistema social: Salud	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
Tipo de indicador	Indicador de resultado	Indicador de seguimiento: dan	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	(Clasificación general)		información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación	Impactos climáticos: Población afectada por emergencias climáticas, como: <ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones • Tormentas tropicales, huracanes y lluvias torrenciales • Sequía • Escasez de alimentos, inseguridad alimentaria • Olas de calor • Frentes fríos • Aumento del nivel del mar • Disminución de las reservas de agua dulce 	a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas) b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos) c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación) d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Conocer el grado de exposición de la población a emergencias climáticas y la gravedad de éstas.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	Permite valorar la vulnerabilidad y el grado de resiliencia de la población ante eventos climáticos extremos, ayudando a identificar sectores prioritarios para la implementación de medidas de adaptación	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal y Municipal. Apoyado en el inventario de acciones preventivas ejecutadas por municipio	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	Número de personas atendidas en situación de emergencias climáticas por tipo de emergencia: huracán, ola de calor...	Es la metodología para su cálculo. Ej: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	Nº de personas	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	<p>- Número de personas atendidas en situación de emergencias climáticas por tipo de emergencia: personas que ha requerido la asistencia de protección civil o servicio de emergencia como consecuencia de un evento climático extremo. A continuación algunos ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones, olas de calor, tormentas y lluvias torrenciales <ul style="list-style-type: none"> ○ No. de personas atendidas por la UEPCBJ • Fenómenos geológicos, hidrometeorológicos, sistemas tropicales, y casos de desastre que rebasan las capacidades de actuación de las organizaciones civiles: 	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> ○ No. de personas atendidas por el Plan DN-III del Ejército Mexicano. • Casos de epidemias, y cualquiera de los anteriormente listados. ○ No. de personas atendidas por la Cruz Roja 	
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	<p>A nivel nacional: Coordinación Nacional de Protección Civil</p> <p>A nivel estatal: Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos</p> <p>CENAPRED (Órgano de la Secretaría de Gobernación)</p>	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	- Número de emergencias atendidas: 2º Informe de Gobierno, Programa Sectorial de Protección Civil. https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/Proteccion%20Civil%20-%20do%20Informe%20de%20Gobierno%202014.pdf	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Anual	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	<p>Gobierno de Jalisco, Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos.</p> <p>Titular de la dependencia ante la CICC:</p> <p>C. J. Trinidad López Rivas Tel. 36753060 ext. 205</p>	Quien hizo la ficha, institución y datos



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
		trinidad.lopez@jalisco.gob.mx	
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 6. Población en riesgo de inseguridad alimentaria

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	<p>Población en riesgo de inseguridad alimentaria desagregada por sexo y grupo etario de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población total • Población masculina mayor de 30 años • Población masculina menor de 30 años • Población femenina mayor de 30 años • Población femenina menor de 30 años 	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador (sólo de Adaptación)	Tipo 6	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	Tema (orientarse en lista propuesta)	Sistema social	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	Subtema	Seguridad alimentaria	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	Sistema social: Salud	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador (Clasificación general)	Indicador de resultados	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas.



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
			Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación	Resultados de adaptación: población en riesgo de inseguridad alimentaria	<p>a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)</p> <p>b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)</p> <p>c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)</p> <p>d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)</p>
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Conocer la proporción de la población con una situación de partida ante los efectos del cambio climático mala, debido a deficiencias alimentarias.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	El indicador permite valorar la fragilidad del binomio producción de alimentos-consumo. Altos valores de inseguridad alimentaria aumentan la vulnerabilidad de la población frente a efectos del cambio climático que puedan afectar a la producción de alimentos.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	<p>Cociente del total de la población en riesgo de inseguridad alimentaria entre la población total de la entidad, multiplicado por cien.</p> $\frac{\text{Población en riesgo de inseguridad alimentaria}}{\text{Población total}} \times 100$ <p>Para efectos de cálculo, se sustituirá en la fórmula propuesta el término "Población total" por cada uno de los grupos caracterizados por género y grupo etario (ver "Nombre del Indicador"), mientras que la población "población en riesgo de inseguridad alimentaria" se contabilizará en cuanto al total de individuos en esta condición dentro de cada uno de los grupos de estudio.</p>	Es la metodología para su cálculo. Ej.: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	%	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	<ul style="list-style-type: none"> - Población en riesgo de inseguridad alimentaria: personas sin capacidad de adquirir una Canasta Normativa Alimentaria (CNA). - Población total: población total de la entidad territorial seleccionada. 	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	INEGI FAO CONEVAL	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	- Población en riesgo de inseguridad alimentaria: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). INEGI http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/Articulos/sociodemograficas/alimentaria.pdf - Población total: censos y conteos de población y vivienda que realiza el INEGI. Para los años intercensales, se estima esta información a partir de los reportes de los prestadores del servicio de proyecciones de CONAPO. http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&e=30 - Condiciones de inseguridad alimentaria por país: FAO. "El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo". http://www.fao.org/hunger/es/ -Índice de Tendencia Laboral de la Pobreza (ITLP): CONEVAL. http://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/ITLP_ITLP_IS.aspx	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Bienal	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Secretaría de Desarrollo e Integración Social.	Quien hizo la ficha, institución y datos



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
		Titular de la dependencia ante la CICC: Lic. Miguel Castro Reynoso Tel. 3030 1200 ext. 51212 y 51213 miguel.castro@jalisco.gob.mx	
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 7. Superficie fertilizada, sembrada con semilla mejorada, atendida con servicios de sanidad vegetal y mecanizada

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Superficie fertilizada, sembrada con semilla mejorada, atendida con servicios de sanidad vegetal y mecanizada	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador	Tipo 7	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	(sólo de Adaptación)		
	Tema	Sistema productivo	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	(orientarse en lista propuesta)		
	Subtema	Sector agropecuario	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios ecosistémicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Suelos ○ Cobertura vegetal • Sistema productivo <ul style="list-style-type: none"> ○ Sector agropecuario 	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador	Indicador de seguimiento	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
(Clasificación general)			



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación	Acciones de adaptación: superficie cultivada con agricultura tecnificada	<p>a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)</p> <p>b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)</p> <p>c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)</p> <p>d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)</p>
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Conocer la proporción de superficie agrícola explotada por medio de técnicas avanzadas (menos disruptivas en cuanto a la calidad y degradación de las tierras agrícolas), frente a métodos de explotación tradicionales.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	La agricultura tecnificada con un enfoque ambientalmente eficiente permite mayores rendimientos y es menos vulnerable a los efectos del cambio climático. El indicador permite el monitoreo de la implantación de medidas que busquen mejorar el rendimiento de las explotaciones agrícolas en cuanto a sus impactos a la orografía, hidrografía y resiliencia del medio.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal y Municipal	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	Cociente del total de la superficie agrícola tecnificada entre la superficie agrícola total, multiplicado por cien. $\frac{\textit{Superficie agrícola tecnificada}}{\textit{Superficie agrícola total}} \times 100$	Es la metodología para su cálculo. Ej.: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	%	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	- Superficie agrícola tecnificada: superficie agrícola que implementa alguno de los sistemas agropecuarios bajos en carbono: sistemas silvopastoriles intensivos o sistemas agroforestales. - Superficie agrícola total: superficie total cultivada en la entidad seleccionada.	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	INEGI Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), perteneciente a SAGARPA	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	-Información controlada por la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno de Jalisco. - INEGI, Gobierno del Estado de Jalisco. Anuario Estadístico y Geográfico de Jalisco: 2015. Cuadro 12.6 "Superficie fertilizada por principales cultivos según disponibilidad de agua". 2015. < http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/JAL_ANUARIO_PDF15.pdf >	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
		- INEGI. Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007. "Superficie agrícola total". < http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/agro/agricola/2007/default.html >	
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Quinquenal	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Secretaría de Desarrollo Rural. Titular de la dependencia ante la CICC: C. Héctor Padilla Gutiérrez Tel. 30300600 ext. 56600 y 56601 hector.padilla@jalisco.gob.mx	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	Es importante mantener presente que la implementación de estrategias de mejora en el desarrollo agroalimentario tiene como principal objetivo en este caso, el encontrar alternativas de producción que sin comprometer la seguridad alimentaria de la región reduzcan las implicaciones negativas de los cultivos en la salud de los ecosistemas agrícolas impulsando el uso de fertilizantes orgánicos, técnicas mejoradas como la labranza de conservación y sistemas más eficientes ambiental y operacionalmente como los silvopastoriles y agroforestales.	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 8. Superficie agrícola siniestrada

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Superficie agrícola siniestrada	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador (sólo de Adaptación)	Tipo 8	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	Tema (orientarse en lista propuesta)	Sistema productivo	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	Subtema	Sector Agropecuario	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	Daños y pérdidas: - Pérdidas económicas anuales por lluvias extremas, huracanes. - Pérdidas económicas anuales por sequías.	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador	Indicador de resultado	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
	(Clasificación general)		



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación	Impactos climáticos: Efectos climáticos sobre la producción agrícola.	<p>a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)</p> <p>b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)</p> <p>c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)</p> <p>d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)</p>
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Monitorear la superficie agrícola afectada por eventos climáticos extremos como lluvias torrenciales, granizadas, sequías...	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	Permite evaluar la vulnerabilidad de las explotaciones agrícolas a los eventos meteorológicos extremos, la severidad de éstos, así como la efectividad de las medidas adoptadas para reducir dicha vulnerabilidad.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal y Municipal	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	Cociente del total de la superficie agrícola siniestrada entre la superficie agrícola total, multiplicado por cien. $\frac{\textit{Superficie agrícola siniestrada}}{\textit{Superficie agrícola total}} \times 100$	Es la metodología para su cálculo. Ej.: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	%	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	- Superficie agrícola siniestrada: área sembrada que en el ciclo agrícola registra pérdida total por afectación de fenómenos climáticos. - Superficie agrícola total: superficie total cultivada en la entidad seleccionada.	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	SAGARPA	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
		CENAPRED	
	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	- Superficie agrícola siniestrada: SIAP. SAGARPA http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones:
		- INEGI. Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007. "Superficie agrícola total". < http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/agro/agricola/2007/default.html >	La población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI
Periodicidad de los datos (frecuencia)	Anual	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
			cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Secretaría de Desarrollo Rural. Titular ante la CICC: C. Héctor Padilla Gutiérrez Tel. 30300600 ext. 56600 y 56601 hector.padilla@jalisco.gob.mx	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 9. Inversión ejercida en vivienda (mejoramiento físico)

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Inversión ejercida en vivienda (mejoramiento físico)	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador	Tipo 9	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	(sólo de Adaptación)		
	Tema	Sistema social	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	(orientarse en lista propuesta)		
	Subtema	Ocupación del territorio y asentamientos humanos	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	N.a.	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador	Indicador de resultado	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
(Clasificación general)			
Categorización por los 4 tipos de indicadores	Acciones de adaptación: El indicador ayuda a monitorear la adaptación en el sector	a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	para la Adaptación	vivienda ya que la inversión en el mejoramiento físico reduce la sensibilidad y así también reduce la vulnerabilidad de la población.	<p>b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)</p> <p>c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)</p> <p>d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)</p>
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Conocer la cantidad de pesos invertida en el mejoramiento físico de la infraestructura de vivienda frente a los efectos del cambio climático para contar con vivienda más resiliente y con una población menos vulnerable a los impactos del cambio climático.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	La inversión en el mejoramiento físico de la vivienda contribuye a la adaptación al cambio climático ya que hace las viviendas más resistentes a los impactos climáticos y reduce la vulnerabilidad de la población que las habita.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal y Municipal	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.
	Cálculo del	Fórmula del indicador (metodología para su	Miles de pesos invertidos en el mejoramiento físico de la vivienda orientado al fortalecimiento de su integridad estructural y/o su



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Indicador	cálculo)	funcionalidad para incrementar la resiliencia de los ocupantes a fenómenos climáticos.	poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	Miles de pesos \$	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	<p>Algunas variables propuestas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monto de los apoyos • Tipo de obra ejecutada en las viviendas (ej. reparaciones en estructuras, instalación de ecotecnologías, etc.) • Recomendaciones para la vivienda frente a diferentes impactos del cambio climático 	<p>Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.:</p> <p>Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada</p> <p>Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada</p>
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	<p>INEGI</p> <p>INFONAVIT</p> <p>CONAVI</p>	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	INEGI (2015). Anuario Estadístico y Geográfico por Entidad de Jalisco. Cuadro 4.11 "Inversión ejercida en programas de vivienda por región, municipio y organismo según programa". < http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aepef/2012/Aepef2012.pdf >	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Anual	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno del Estado de Jalisco, Secretaría de Desarrollo e Integración Social. Titular de la dependencia ante la CICC: Lic. Miguel Castro Reynoso Tel. 30301200 ext. 51212 y 51213 miguel.castro@jalisco.gob.mx	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 10. Porcentaje de reservas industriales en situación de alta vulnerabilidad al cambio climático

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de reservas industriales en situación de alta vulnerabilidad al cambio climático	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador (sólo de Adaptación)	Tipo 10	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	Tema (orientarse en lista propuesta)	a) Información climática b) Daños y pérdidas	Se refiere a las categorías temáticas en la última pág. tabla 2 de este documento
	Subtema	a) Disponibilidad de datos para la toma de decisiones. b) Recurrencia de desastres de origen hidrometeorológico.	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	- Sistema Social: Ocupación del territorio y asentamientos humanos - Sistema Productivo: Industria	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador (Clasificación general)	Indicador de resultado	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
			contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación	Impactos climáticos: vulnerabilidad a los impactos del cambio climático	<p>a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)</p> <p>b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)</p> <p>c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)</p> <p>d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)</p>
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Monitoreo de la vulnerabilidad de las zonas industriales en el Estado.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	El indicador permite conocer la exposición del tejido productivo a los impactos del cambio climático y evaluar la efectividad de medidas de adaptación que busquen aumentar la resiliencia de zonas industriales.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país,	Estatal	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado,



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	estado, municipio, cuenca)		municipio, incluso es posible por cuenca.
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	<p>Cociente de del total de reservas territoriales industriales en situación de alta vulnerabilidad entre el total de reservas territoriales industriales, multiplicado por cien.</p> $\frac{RTIs \text{ en alta vulnerabilidad}}{RTIs \text{ totales}} \times 100$ <p>Se determinará que una industria está en situación de alta vulnerabilidad cuando las materias primas y/o procesos necesarios para el desarrollo de su actividad principal se encuentren comprometidos por alguno de los siguientes eventos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sequías • Inundaciones • Aumento del nivel medio del mar • Huracanes, Tormentas tropicales y lluvias torrenciales • Epidemias asociadas al cambio climático • Inseguridad alimentaria • Aumento en el nivel medio del mar • Estrés hídrico 	Es la metodología para su cálculo. Ej.: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	%	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	<ul style="list-style-type: none"> - Reservas territoriales industriales (RTIs) en situación de alta vulnerabilidad: número de RTIs situadas en municipios con calificación de alta vulnerabilidad al cambio climático. - RTIs totales: número total de RTIs en la entidad territorial <p>A efectos de contar con la información necesaria para realizar esta clasificación, se recomienda la elaboración de un diagnóstico de vulnerabilidad de las reservas territoriales industriales del Estado, para conocer su exposición y sensibilidad a fenómenos climáticos y detectar las capacidades adaptativas susceptibles de reforzarse.</p>	<p>Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.:</p> <p>Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada</p> <p>Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada</p>
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	INECC	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	<ul style="list-style-type: none"> - Mapas de vulnerabilidad a impactos climáticos en municipios. INECC. http://www.cenapred.unam.mx/es/documentosWeb/Avisos/cambio_climatico.pdf - Cartas de Uso del Suelo y Vegetación. INEGI. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/tematicas/Uso_suelo_hist/1_50_00/702825655082.pdf - Información generada a partir de un diagnóstico de vulnerabilidad de las reservas industriales del Estado 	<p>Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones:</p> <p>La población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años.</p> <p>Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI</p>



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Quinquenal	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Secretaría de Desarrollo e Integración Social. Titular de la dependencia ante la CICC: Lic. Miguel Castro Reynoso 30301200 ext. 51212 y 51213 miguel.castro@jalisco.gob.mx	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 11. Variaciones en la temperatura y precipitación media anual

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Variaciones en la temperatura y precipitación media anual	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador (sólo de Adaptación)	Tipo 11	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	Tema (orientarse en lista propuesta)	Información Climática	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	Subtema	Parámetros relevantes	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	N.a.	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador (Clasificación general)	Indicador de seguimiento	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para	Parámetros climáticos: variación de temperatura y precipitación media anual	a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas) b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	la Adaptación		sistemas socio-ecológicos) c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación) d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Monitorear la variabilidad climática causada por el cambio climático.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	Determinar una tendencia del efecto del cambio climático en la temperatura y la precipitación en el Estado. Conocer la tendencia puede facilitar la toma de decisiones en relación a diversas cuestiones: tipos de cultivo, prevención de catástrofes...	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal y Municipal.	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	<ul style="list-style-type: none"> • Resta de la temperatura media anual del año de estudio menos la temperatura media anual del año de referencia (2014). • Resta de la precipitación media anual del año de estudio menos la precipitación media anual del año de referencia (2014). <p style="text-align: center;"><i>Temp media anual año i – Temp media anual 2014</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Precip media anual año i – Precip media anual 2014</i></p>	Es la metodología para su cálculo. Ej: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> • °C • mm 	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura media anual del año de estudio: promedio de las temperaturas medias mensuales registradas durante el año en la entidad elegida. • Temperatura media anual del año de referencia: promedio de las temperaturas medias mensuales registradas durante 2014 en la entidad elegida. • Precipitación media anual del año: promedio de las precipitaciones medias mensuales registradas durante el año en la entidad elegida. • Precipitación media anual del año de referencia: promedio de las precipitaciones medias mensuales registradas durante 2014 en la entidad elegida. 	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	Servicio Meteorológico Nacional, CONAGUA	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
	Disponibilidad de los datos (dónde se	- Mapas de temperaturas y lluvias. Servicio Meteorológico Nacional	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones:



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	obtiene)	http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=12&Itemid=77	la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Anual	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos. Titular de la dependencia ante la CICC: C. J. Trinidad López Rivas Tel. 36753060 ext. 205 trinidad.lopez@jalisco.gob.mx	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 12. Superficie natural bajo algún esquema de conservación y/o protección

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Superficie natural bajo algún esquema de conservación y/o protección	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador	Tipo 12	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	(sólo de Adaptación)		
	Tema	Servicios ecosistémicos	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	(orientarse en lista propuesta)		
	Subtema	- Cobertura vegetal - Biodiversidad - Ecosistemas marinos y costeros	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	N.a.	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador	Indicador de seguimiento (es también un indicador de resultado, ya que la superficie natural protegida y/o conservada tiene más capacidad de adaptación frente al cambio climático, al tener menores perturbaciones).	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
(Clasificación general)			
Categorización por los 4 tipos de indicadores	Acciones de adaptación: monitoreo de la variación de la superficie natural bajo algún	a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	para la Adaptación	esquema de protección	<p>b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)</p> <p>c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)</p> <p>d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)</p>
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Conocer la superficie natural que se encuentra protegida y, por lo tanto, recibe menos perturbaciones por parte de la acción humana, presentando un mejor punto de partida frente al cambio climático; tipificando si dichas áreas cuentan con un plan de manejo, medidas implementadas en campo y sus características principales para determinar si efectivamente cuentan con un manejo adaptativo.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	Permite valorar la evolución de medidas de adaptación que busquen reforzar la conservación de los espacios naturales mediante la creación o ampliación de áreas protegidas. La conservación de áreas naturales aumenta la resiliencia al cambio climático, reduciendo el impacto de eventos climáticos extremos, conservando los servicios ecosistémicos que ofrecen estas áreas y manteniendo la biodiversidad.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal y Municipal.	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	$\frac{\text{Superficie natural bajo algún esquema de conservación y/o protección}}{\text{Superficie natural total}}$ <p>La generación del indicador se puede segmentar, de disponer de la información necesaria, aplicando la fórmula de cálculo a cada tipo de plan de manejo y/o conservación existente.</p>	Es la metodología para su cálculo. Ej.: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	%	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	Superficie natural bajo algún esquema de conservación y/o protección: superficies terrestres, lacustres, costeras y marinas que están incluidas entre las Áreas Naturales Protegidas, Áreas Privadas de Conservación (APC) y Naturalista, Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMA's), Áreas Voluntarias de Conservación y Sitios RAMSAR.	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	SEMADET CONANP CONAFOR MIDE Jalisco	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	- Superficie estatal bajo esquemas de Área Natural Protegida: Monitoreo de Indicadores de Desarrollo de Jalisco. MIDE Jalisco. https://seplan.app.jalisco.gob.mx/mide/indicador/consultarDatos/180?temald=8&max=10&offset=0&agregado=1&url=buscar	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Anual	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Titular de la dependencia: Biol. María Magdalena Ruiz Mejía Tel. 3030 8250 ext. 55775 magdalena.ruiz@jalisco.gob.mx	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 13. Superficie natural afectada por incendios o plagas

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Superficie natural afectada por incendios o plagas	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador (sólo de Adaptación)	Tipo 13	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	Tema (orientarse en lista propuesta)	Servicios ecosistémicos	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	Subtema	- Cobertura vegetal - Biodiversidad	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	Sistema Productivo: Forestal	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador (Clasificación general)	Indicador de resultado	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
	Categorización por los 4 tipos de indicadores	Impactos climáticos: siniestros que pueden tener origen o verse agravados por	a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	para la Adaptación	condiciones climáticas consecuencia del cambio climático.	<p>b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)</p> <p>c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)</p> <p>d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)</p>
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Monitorear la extensión de las superficies naturales siniestradas como consecuencia de incendios o afectadas por plagas, consecuencias asociadas al cambio climático.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	Este indicador permite valorar la vulnerabilidad de los espacios naturales al fuego y a las plagas. La degradación de la cobertura vegetal puede afectar a los servicios de regulación que aportan estos espacios, lo que puede agravar los efectos de los eventos climáticos extremos (inundaciones, deslizamientos de tierra...), además de perjudicar las actividades económicas asociadas (industria maderera, cauchera...).	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	Suma de la superficie natural afectada por incendios y la superficie natural afectada por plagas $Sup_{incendios} + Sup_{plagas}$	Es la metodología para su cálculo. Ej.: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	Hectáreas	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie natural afectada por incendios: superficie terrestre con cobertura vegetal natural dañada por el fuego. - Superficie natural afectada por plagas: superficie terrestre con cobertura vegetal natural afectada por la actuación de cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno que ponga en riesgo la supervivencia de la masa vegetal. 	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	CONAFOR; SEMARNAT	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	<ul style="list-style-type: none"> - SEMADET. Estadísticas de incendios forestales. Publicado 11 de agosto de 2016. <http://incendios.semadet.jalisco.gob.mx/estadisticas> . - INEGI, Gobierno de Jalisco. Anuario Estadístico y Geográfico de Jalisco: 2015. "Sección 2.9 Superficie forestal afectada con plagas...". <http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/JAL_ANUARIO_PDF15.pdf> 	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Anual	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Titular de la dependencia: Biol. María Magdalena Ruiz Mejía Tel. 3030 8250 ext. 55775 magdalena.ruiz@jalisco.gob.mx	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	Se recomienda el desarrollo, en paralelo a esta medida, de recomendaciones puntuales tanto preventivas como reactivas para hacer frente a afectaciones derivadas de la incidencia de incendios y plagas en áreas naturales.	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 14. Inversiones realizadas en el refuerzo de infraestructuras urbanas

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Inversiones realizadas en el refuerzo de infraestructuras urbanas	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador	Tipo 14	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	(sólo de Adaptación)		
	Tema	Capacidades gubernamentales	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	(orientarse en lista propuesta)		
	Subtema	Presupuesto destinado a las políticas para la adaptación	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	N.a.	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
Tipo de indicador		Indicador de seguimiento (aunque en esencia puede considerarse un indicador de	Indicador de seguimiento:



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	<p>(Clasificación general)</p>	<p>seguimiento, aporta información de resultado, ya que a mayor incidencia del cambio climático, mayores serán las necesidades de refuerzo de infraestructuras en el Estado).</p>	<p>dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad</p>
	<p>Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación</p>	<p>Acciones de adaptación: inversión en infraestructura y obras públicas</p>	<p>a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas) b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos) c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación) d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias</p>



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
			de adaptación)
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Conocer la cantidad de pesos invertida en el mejoramiento de la infraestructura urbana de cara a los efectos del cambio climático para contar con edificaciones más resilientes y con una estructura urbana menos vulnerable a los impactos del cambio climático.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	La inversión en el mejoramiento físico de la infraestructura urbana contribuye a la adaptación al cambio climático ya que aumenta la resiliencia de los asentamientos.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio,	Estatad	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	cuenca)		posible por cuenca.
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	Miles de pesos invertidos en el reforzamiento de infraestructuras urbanas	Es la metodología para su cálculo. Ej.: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	Miles de pesos \$	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	- Miles de pesos invertidos en el reforzamiento de infraestructuras urbanas: presupuesto de egresos estatales destinados a la mejora de infraestructuras urbanas para el fortalecimiento de su integridad estructural y/o funcionalidad para incrementar la resiliencia de los ocupantes y alrededores a fenómenos climáticos.	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	SIOP	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
	Disponibilidad de los datos (dónde)	- Obra Pública en Bienes de Dominio Público. Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Jalisco. Gobierno de Jalisco.	Se describe donde se obtienen los datos. En el



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	se obtiene)	http://transparenciafiscal.jalisco.gob.mx/sites/default/files/presupuesto_ciudadano_2016.pdf	ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Anual	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública. Titular de la dependencia: Netzahualcóyotl Ornelas Plascencia Tel. 3819-2300 netzahualcoyotl.ornelas@jalisco.gob.mx	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 15. Porcentaje de la población de 18 años o más sin educación media superior

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	<p>Porcentaje de la población de 18 años o más sin educación media superior desagregado por género y grupo etario de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población masculina entre 18 y 30 años • Población femenina entre 18 y 30 años • Población masculina mayor de 30 años • Población femenina mayor de 30 años 	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador	Tipo 15	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	(sólo de Adaptación)		
	Tema	Sistema Social	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	(orientarse en lista propuesta)		
	Subtema	Escuelas y Hospitales	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	Capacidades sociales: Investigación	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
Tipo de indicador	Indicador de resultado	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas.	
(Clasificación general)			



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
			Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación	Acciones de adaptación: generación de capital humano.	<p>a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)</p> <p>b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)</p> <p>c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)</p> <p>d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)</p>
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Determinar la proporción de personas mayores de 18 años que no han completado estudios de nivel medio superior desagregando la información por género y grupo etario.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	El capital humano es fundamental para la resiliencia de las comunidades. Un mayor nivel educativo reduce la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático, aumentando la capacidad de respuesta innovadora de las comunidades y haciéndolas más adaptables.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	Cociente del total de población de 18 años o más que no han completado estudios de educación media superior entre el total de población de 18, multiplicado por 100. $\frac{\text{Población de 18 años o más sin educación media superior}}{\text{Población total de 18 años o más}} \times 100$	Es la metodología para su cálculo. Ej.: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	%	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	<ul style="list-style-type: none"> - Población de 18 años o más que no han completado estudios de educación media superior: personas de 18 o más años que no han superado un grado de bachillerato o de estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada. - Población total de 18 años o más: total de personas de 18 o más años de la entidad territorial seleccionada. - La información generada por este indicador se puede complementar con variables como: Número total de años de escolaridad, relación entre gasto gubernamental para la formación respecto al PIB, gasto per cápita en educación, relación enseñantes/estudiantes. 	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej.: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada
Datos y fuentes para el	Fuente de los datos (quién lo hace)	INEGI	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
cálculo	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	<p>- Censos y Censos de Población y Vivienda. INEGI http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/</p> <p>- Gasto en Educación. Presupuesto de Egresos del Estado de Jalisco. http://transparenciafiscal.jalisco.gob.mx/sites/default/files/presupuesto_ciudadano_2016.pdf</p>	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Quinquenal	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.
	Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	<p>Gobierno de Jalisco, Secretaría de Educación.</p> <p>Titular de la dependencia ante la CICC:</p> <p>Prof. Francisco de Jesús Ayón López 30305963 ext. 53603 francisco.ayon@jalisco.gob.mx</p>
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.



Tipo 16. Impactos económicos provocados por los fenómenos hidrometeorológicos extremos

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Impactos económicos provocados por los fenómenos hidrometeorológicos extremos	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador	Tipo 16	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	(sólo de Adaptación)		
	Tema	Daños y pérdidas	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	(orientarse en lista propuesta)		
	Subtema	- Pérdidas económicas anuales por lluvias extremas, huracanes. - Pérdidas económicas anuales por sequías.	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	Daños y pérdidas: - Declaratorias de desastre - Recurrencia de desastre hidrometeorológico	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador	Indicador de resultado	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad
	(Clasificación general)		
Categorización por los 4 tipos de	Impactos climáticos:	a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)	



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	indicadores para la Adaptación	impacto económico de fenómenos con origen climático.	<p>b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)</p> <p>c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)</p> <p>d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)</p>
Indicador Propuesto	Propósito indicativo	Monitorear las pérdidas económicas producidas por los fenómenos hidrometeorológicos extremos (muy asociados al cambio climático) en todos los sectores de la economía.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	(para qué quieres medir)		
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	Permite evaluar la vulnerabilidad global del sistema económico frente a los eventos extremos, así como evaluar la severidad de las pérdidas producidas.	Describe por qué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal y Municipal.	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	Pérdida económica por daños materiales estimados por fenómenos hidrometeorológicos / año	Es la metodología para su cálculo. Ej: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	Miles de \$	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	Miles de pesos en daños materiales estimados por fenómenos hidrometeorológicos: pérdidas y daños en magnitud monetaria ocasionados por fenómenos como lluvias, granizadas, nevadas, heladas y sequías; en la entidad territorial seleccionada.	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	Coordinación Nacional de Protección Civil CENAPRED SEGOB	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	-Miles de pesos en daños materiales estimados por fenómenos hidrometeorológicos: Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN). Secretaría de Protección Civil. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5343076&fecha=30/04/2014	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Anual	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos. Titular de la dependencia ante la CICC: C. J. Trinidad López Rivas Tel. 36753060 ext. 205 trinidad.lopez@jalisco.gob.mx	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios	No	En caso de que haya algún otro aspecto que



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	adicionales		aclarar.



Tipo 17. Variaciones del nivel del mar

CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información básica	NOMBRE DEL INDICADOR	Variaciones del nivel del mar	Se refiere a la manera en la que se conocerá al indicador por ejemplo "Densidad Poblacional"
	Número del Indicador (sólo de Adaptación)	Tipo 17	Se refiere al número del indicador de acuerdo a todo el Sistema, por ejemplo en un sistema de 30 indicadores sería 1/30
	Tema (orientarse en lista propuesta)	Información Climática	Se refiere a las categorías temáticas indicadas al final de esta ficha.
	Subtema	Parámetros relevantes	El subtema del sistema social al que se refiere. En el ejemplo de densidad poblacional sería "información de la población".
	Otros Temas a los que aporta información	N.a.	En el caso de los indicadores cruzados (por ejemplo, indicadores que aportan información socio-ambiental)
	Tipo de indicador (Clasificación general)	Indicador de seguimiento (puede considerarse también un indicador de resultado del efecto del cambio climático en la línea de costa, siendo una información relevante para la definición de medidas de adaptación en Estados con línea de costa)	Indicador de seguimiento: dan información sobre los avances en las acciones que se llevan a cabo y el cumplimiento de sus metas. Indicador de resultado: dan información sobre los cambios que, directa o indirectamente, está generando la medida de adaptación para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
	Categorización por los 4 tipos de indicadores para la Adaptación	Parámetros climáticos: nivel del mar	<p>a) Parámetros climáticos (info. sobre las condiciones climáticas observadas)</p> <p>b) Impactos climáticos (info. sobre los impactos de la variabilidad climática y el cambio en los sistemas socio-ecológicos)</p> <p>c) Acciones de adaptación (Implementación, info. que ayuda a rastrear la implementación de estrategias de adaptación)</p> <p>d) Resultados de adaptación (Resultados, info. que ayuda a monitorear y evaluar los resultados de las estrategias de adaptación)</p>
Indicador Propuesto	Propósito indicativo (para qué quieres medir)	Monitorear la variación en el nivel del mar como consecuencia de la variabilidad climática causada por el cambio climático.	Este es uno de los aspectos centrales; antes de elegir el indicador se debe tener claridad en qué es lo que nos importa saber sobre el tema y el subtema. En el ejemplo de "densidad poblacional" el propósito indicativo podría ser "conocer cuál es el grado de presión de la población sobre el territorio".
	Relevancia o pertinencia del indicador para la adaptación	Determinar una tendencia del efecto del cambio climático en el nivel del mar. Permite evaluar la vulnerabilidad de las zonas costeras y facilita la toma de decisiones.	Describe porqué este indicador da información importante para el tema: Ejemplo. La densidad poblacional es un indicador de la presión que la población ejerce sobre el territorio.
	Nivel de aplicación, cobertura o escala del indicador (país, estado, municipio, cuenca)	Estatal.	Cuál es la unidad territorial con la que se puede obtener el indicador. Ejemplo: DP Se aplica a regiones administrativas definidas, país, estado, municipio, incluso es posible por cuenca.



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Cálculo del Indicador	Fórmula del indicador (metodología para su cálculo)	Resta de la altura media anual del mar del año de estudio menos la altura media anual del mar del año de referencia (2014). <i>Altura media anual n.m. año i – Altura media anual n.m 2014</i>	Es la metodología para su cálculo. Ej: Densidad poblacional = población total/kilómetro cuadrado
	Unidad de medida	mm	En el ejemplo de densidad poblacional: Hab por km ²
	Definición (corta) de las variables que componen el indicador (Datos requeridos)	- Altura media anual del mar del año de estudio: promedio de las alturas de marea registradas durante el año en la entidad elegida. - Altura media anual del mar del año de referencia: promedio de las alturas de marea registradas durante en 2014 en la entidad elegida.	Se describen todas las variables que se incluyen en la fórmula. Ej: Población total: es la población total en la unidad territorial seleccionada Kilómetros cuadrados: es la extensión territorial de la unidad seleccionada
Datos y fuentes para el cálculo	Fuente de los datos (quién lo hace)	Red Mareográfica Nacional, SEMAR. Servicio Mareográfico, UNAM.	Se describe de donde se obtienen los datos, y cada uno de sus componentes, en el caso del ejemplo, la fuente primaria es el INEGI
	Disponibilidad de los datos (dónde se obtiene)	Nivel del mar (radar promedio) Estación Puerto Vallarta, Servicio Mareográfico, UNAM. http://www.mareografico.unam.mx/portal/index.php?page=Estaciones	Se describe donde se obtienen los datos. En el ejemplo hay dos distinciones: la población total se obtiene en los censos y /o conteos de población, que son cada 5 años. Los kilómetros cuadrados no son tan sencillos, a nivel estatal y municipal no hay una base de datos oficial, aunque debería darla el INEGI
	Periodicidad de los datos (frecuencia)	Anual	Cada cuanto se miden o deben medir los datos. Para el ejemplo de densidad poblacional hay información cada 5 años.



CATEGORÍA	CAMPO	Formulación	Descripción
Información adicional	Responsable de la elaboración de la ficha	Gobierno de Jalisco, Unidad de Protección Civil y Bomberos. Titular de la dependencia ante la CICC: C. J. Trinidad López Rivas Tel. 36753060 ext. 205 trinidad.lopez@jalisco.gob.mx	Quien hizo la ficha, institución y datos
	Comentarios adicionales	No	En caso de que haya algún otro aspecto que aclarar.