

ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Análisis de factibilidad y viabilidad de las medidas de adaptación por sector, así como su priorización para el Estado de Hidalgo

Existen diversos métodos para priorizar las medidas de adaptación entre una serie de opciones posibles. Básicamente una de las opciones más comunes es hacer un análisis costo-beneficio de estas medidas propuestas. Otra opción es análisis costo-efectividad, en la cual se fija una meta para la reducción de daños y se escoge la vía más barata para alcanzarla. Una opción adicional es el análisis de impacto, que se basa en escoger una acción y tratar de cuantificar las consecuencias de implementarla; en este último caso se requiere contabilizar los beneficios directos, beneficios indirectos, costos de inversión, costos generados por insumos requeridos, costos de operación, mantenimiento, control y monitoreo.

Para el caso hidalguense en el año 2013 se crea la Ley de Mitigación y Adaptación ante los efectos del Cambio Climático para el Estado de Hidalgo, dicha normatividad fue publicada en el Periódico Oficial, el lunes 26 de agosto de 2013. Esta Ley se encuentra armonizada con la legislación internacional, pues parte tanto de los fundamentos del Protocolo de Kioto, como del acuerdo institucional más importante en relación al cambio climático, que a su vez tiene su origen en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en 1992; el cual busca reducir las emisiones de Gases Efecto Invernadero de los principales países industrializados.

Esta Ley dentro de los diversos capítulos señala que se deberá de desarrollar una Política de Cambio Climático, y diseñar diversos modelos de intervención para la adaptabilidad y vulnerabilidad, así como la mitigación. En este caso quien coordinará y evaluará todos estas propuestas será la Comisión Estatal Intersectorial de Cambio

Climático, la cual tendrá como objetivo principal la coordinación de las acciones en el Estado de Hidalgo, así mismo dará seguimiento al programa y estrategias para la mitigación de emisiones de GEI, la adaptación a los efectos del Cambio Climático (CC), en base a las características de la vulnerabilidad por regiones en el Estado.

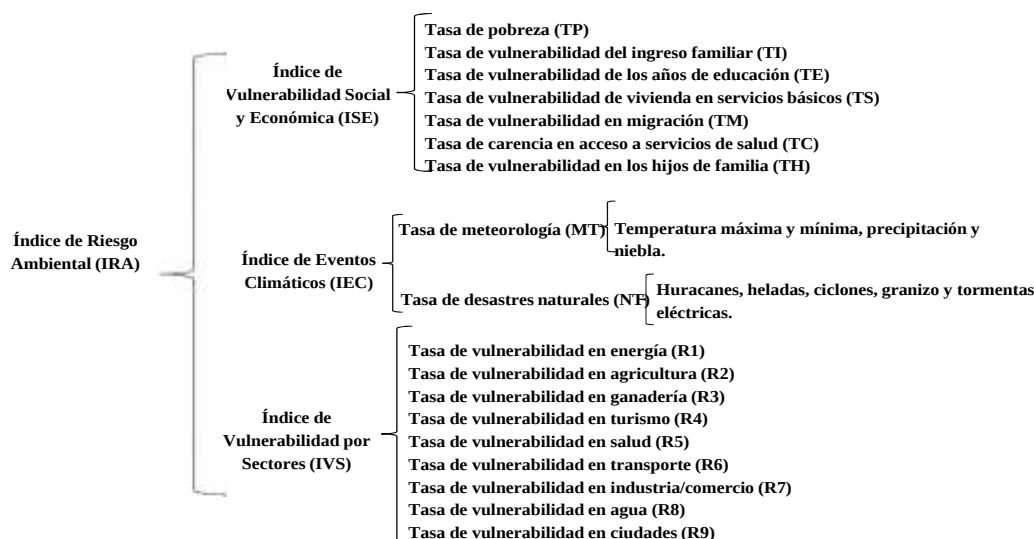
Bajo los instrumentos de planeación, se prevé el diseño del PEACCH, el cual tendrá que elaborarse en armonización con la Estrategia Estatal de Cambio Climático y el Sistema de Información Estatal sobre el Cambio Climático, los cuales sustentarán las demás actividades que señala la ley para actuar sobre el CC y reducir sus efectos sobre el territorio y población del Estado de Hidalgo.

Como se mencionó en el capítulo I, la EEMACCH es el elemento ejecutor del PEACCH, para tal efecto parte de dos elementos fundamentales; el plan de mitigación y el plan adaptación. Para la elaboración de los mismos se parte del diagnósticos integrales producto de modelos estadísticos.

Para el *Plan de Adaptación* está conformado por categorías básicas como; la energía, el comportamiento agrícola, la situación de la ganadería, el agua en su relación con el consumo humano, las acciones sobre el sector económico del turismo, la salud pública sobre la población, los impactos y presión sobre transporte e industria, así como las relaciones que se establecen en los diversos sistemas de asentamientos humanos.

Estos temas han sido abordados de la misma forma que en el apartado de Mitigación, y al desarrollar los múltiples escenarios de incidencia de los GEI, implica a su vez mencionar cuales son los municipios de mayor aporte y sus diversas condiciones económicas, políticas y sociales. Agregando los elementos principales de eventos climáticos en las diversas regiones, su población y las formas de afectación, para con ello poder definir tres sistemas fundamentales, los cuales conforman el territorio del Estado de Hidalgo, permitiendo así, diseñar un Indicador de Riesgo, el cual podrá definir todos aquellos espacios sociales y económicos en relación de la composición de afectación ante el CC (Véase figura 1).

FIGURA 1. Índice de Riesgo Ambiental.



Fuente: elaboración del equipo de investigación de la UAEH. México, 2016.

Lo anterior define la relación básica que se establecerá entre los diversos cambios provocados a través del tiempo sobre determinadas zonas y en temas de cambio climático (temperatura, lluvia) y su impacto sobre las poblaciones humanas que están actuando directamente en dichas zonas. En este caso se debe saber que ante cualquier cambio del clima se tendrá un impacto directo sobre esos asentamientos humanos. Dicho impacto estará en relación de las propias capacidades de los grupos humanos en afectación, implicando una relación directa con las posibilidades de adaptación, y según su propia composición de vulnerabilidad y riesgo. Es decir; los grupos humanos están en condiciones de vulnerabilidad y riesgo cuando se desbordan aquellas variables que mantenían bajo control, como es el caso de la siembra, la construcción, asentamientos, infraestructura, alimentación, enfermedades, abasto de agua limpia y sus sistemas productivos.

Para conocer los escenarios de riesgo se debe contemplar la vulnerabilidad y la adaptación en relación del tipo de indicadores que resuelvan adecuadamente el modelo conceptualizado. Así, la adaptación en un conjunto de medidas asociadas o dirigidas a promover cambios, ajustes e innovación de nuevas metodologías y conocimientos que mantienen una relación con el individuo, sus formas de vida, sistemas de producción, modelos de organización social y configuración de sistemas.

La vulnerabilidad estará definida por las variables que actúan sobre el mejoramiento de las condiciones desfavorables en individuos, contextos, sectores y sistemas de organización social, los cuales han de integrarse en un solo modelo de análisis que nos permitirá definir los diversos niveles de riesgo.

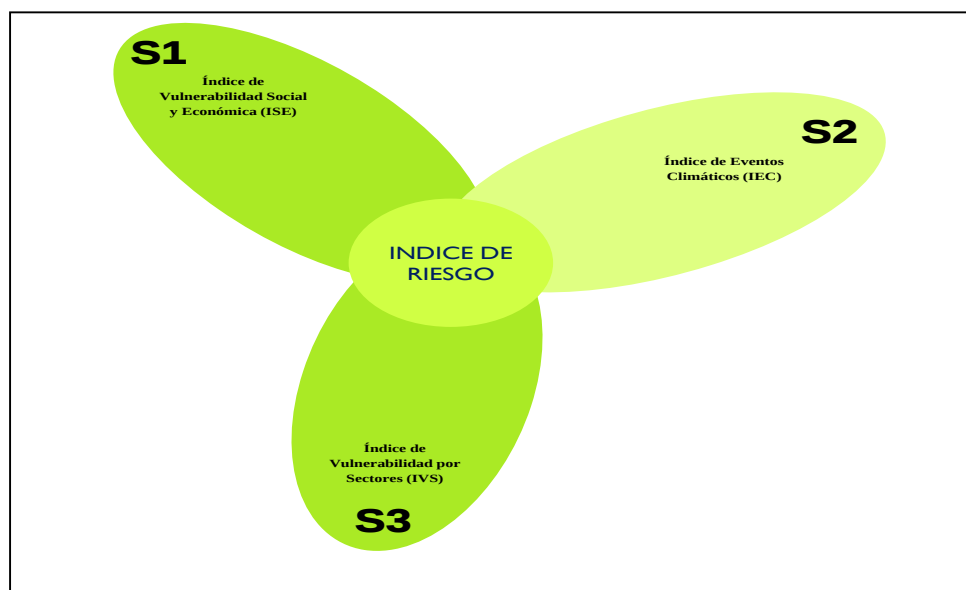
Esto nos debe de llevar a plantear el riesgo como el elemento principal de indicadores que den cuenta de los tres sistemas fundamentales de las comunidades humanas en el Estado de Hidalgo, así como conocer la relación entre estos tres sistemas y sus distancias o brechas de desventaja, o en su caso la condición de vulnerabilidad de cada uno de ellos. A su vez, se deben integrar las condiciones actuales e históricas de los diversos eventos climáticos que han estado incidiendo en la misma población, la cual debe ser definida con claridad en sus aspectos de vida económica y organización social.

Para lo anterior, se partió del enfoque del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) de que la adaptabilidad es el ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados, o sus impactos, que reduce el daño causado y que potencia las oportunidades benéficas, pero que a su vez, debe estar en relación de la resiliencia de los sistemas, es decir; las acciones para desarrollar la adaptabilidad deben ser medidas que aseguren el fortalecimiento de los diversos sistemas humanos, que se deriven en fortalecer la resiliencia de las personas y a no empeorar inadvertidamente su vulnerabilidad.

De esta forma hemos configurado la adaptabilidad a través de un indicador de riesgo, el cual a su vez nos ofrezca la composición de los sistemas S1, S2, S3 (véase figura 4) y en la cual cada sistema defina sus variables para tener claro los escenarios de Resiliencia, es decir; debemos integrar el Indicador de Riesgo para finalmente definir las acciones de intervención para fortalecer esas variables, territorios, municipios, regiones, sectores y población. Ese fortalecimiento es la focalización de la Resiliencia, la cual a su vez definirá la estrategia de Adaptabilidad ante el cambio climático en el Estado de Hidalgo. La conformación de esos tres sistemas, dan la posibilidad de conformar un modelo de Riesgo, mismo que se puede apreciar en la

figura 2, donde se distribuye el grado de vulnerabilidad de cada uno de los 84 municipios en una clasificación de moderada, alta y muy alta.

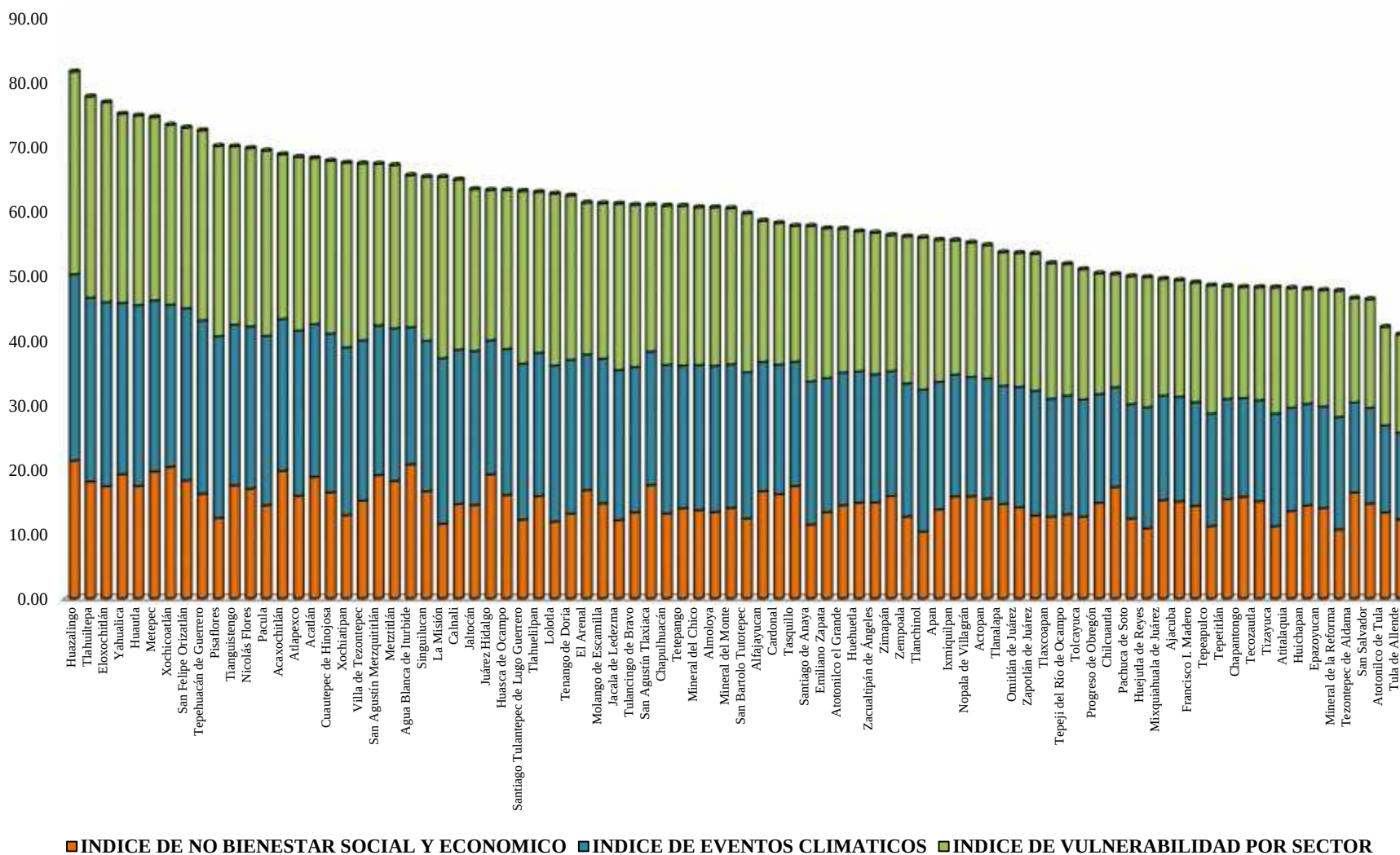
FIGURA 2. Sistemas S1, S2 y S3.



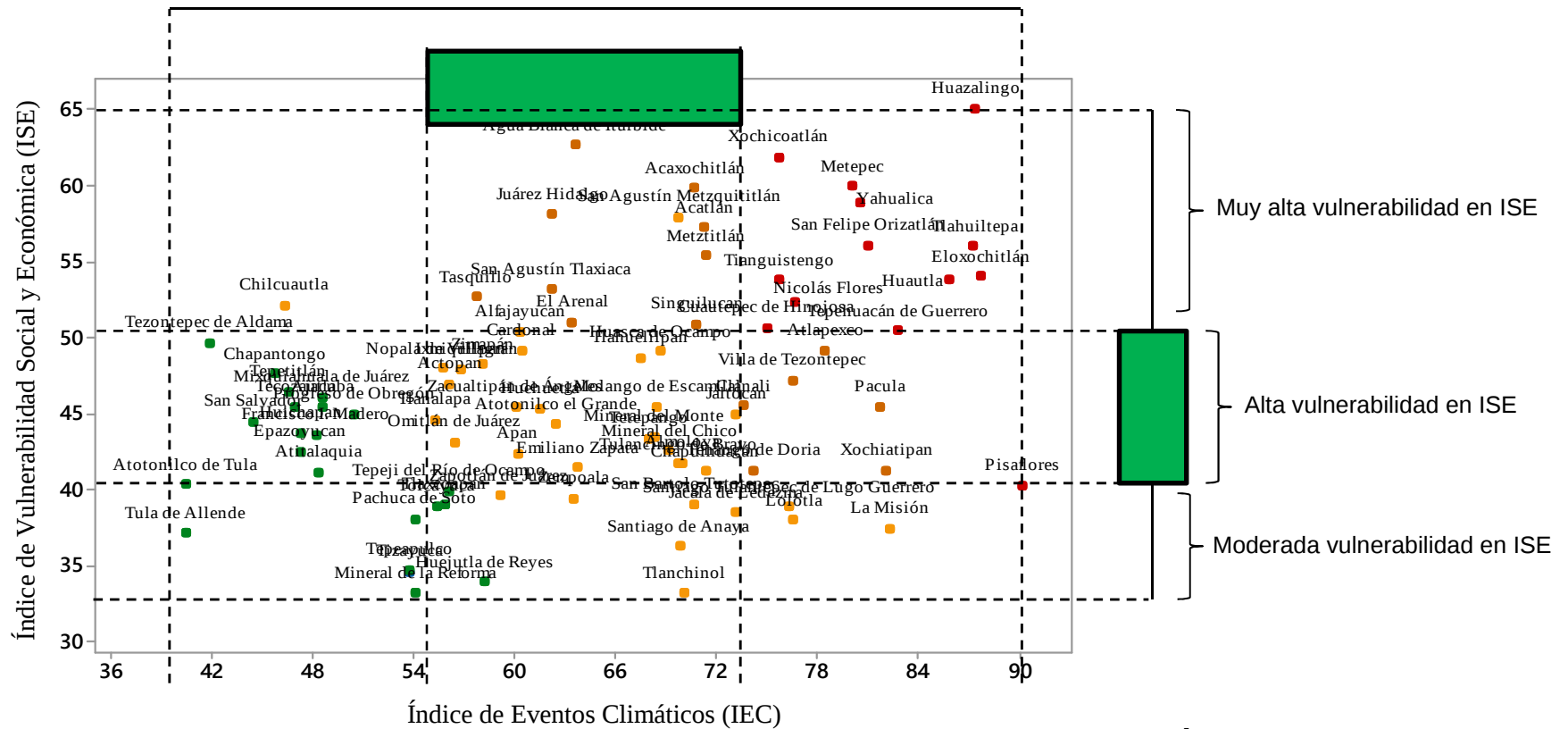
Fuente: elaboración del equipo de investigación de la UAEH. México, 2016.

La configuración de los sistemas S1, S2 y S3, permite a su vez identificar las distancias entre los Sistemas, nos muestra las debilidades de cada uno de los municipios y su localización directa sobre cuál es la variable de mayor precariedad. Por lo cual, se puede saber en qué municipio, región o zona, existen una fuerte cantidad de eventos climáticos y cómo afecta a la infraestructura, la salud, educación, vivienda, comercio y medios de comunicación. Así como los escenarios que se pueden enfrentar a través de sus propios medios, los cuales dependerán de los apoyos del gobierno o agentes externos, de esta forma se ubicará en dónde se debe intervenir para hacer resilientes esos sistemas.

ÍNDICE DE RIESGO AMBIENTAL



GRÁFICA 1. Índice de Riesgo Ambiental.

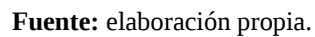


Donde:

- ● Se integra por aquellos municipios que tiene muy alta vulnerabilidad en ambos índices (ISE y IEC).
- ● Se conforma por aquellos municipios que tienen muy alto vulnerabilidad en ISE y alto IEC, y viceversa.
- ● Se integra por aquellos municipios que tienen alta vulnerabilidad en ISE y IEC.
- ● Se conforma por aquellos municipios que tiene modera vulnerabilidad en ISE y IEC.

Fuente: elaboración propia.

Fuente: elaboración propia.



Priorización de inversión en acciones de adaptación ante el CC para el estado de Hidalgo

Como ya se mencionó, tomando como criterio inicial el PIB estatal, se estima que se deben destinar anualmente \$ 1,924,441,380 pesos a los sectores para hacer frente al cambio climático, mediante la implementación de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático. Debido a la transversalidad en la inversión requerida entre sectores (sección D.3.6), este monto no necesariamente representa una inversión *adicional*, sino que *al menos en parte* ya está siendo considerada en la inversión en algunos sectores.

Aún así, se requiere establecer con claridad cómo asignar esta inversión entre los sectores más relevantes en el Estado. Para esto se tomó como criterios los siguientes: a) ¿es un sector que presenta alta vulnerabilidad ante el CC?; b) ¿es un sector que requiere apoyo gubernamental para frenar/disminuir su problemática ante el CC? o por el contrario, ¿es un sector relativamente autosuficiente para hacerlo? (es decir, tiene los medios de lograrlo por sí mismo); b) ¿es un sector que sobresale porque se invierte muy escasamente en él?; c) ¿es un sector indispensable para que otros sectores se mantengan en el largo plazo y/o es indispensable para que la situación del CC no empeore en el Estado?.

Con base en lo anterior se propone que la prioridad de inversión en acciones de adaptación ante el CC en el estado de Hidalgo por sector es la siguiente:

Prioridad uno (la más prioritaria): se propone una inversión de entre un 50 a 60% del monto de adaptación al CC para el estado. Incluye tres sectores enmarcados en dos Ejes Rectores.

Sector Recursos Hídricos (Eje Rector 1): este sector es el más vulnerable de acuerdo al análisis hecho para el estado. Además, es claramente indispensable para el mantenimiento y desarrollo humano, así como para que se mantengan los ecosistemas antrópicos y naturales. Por otro lado, el sector requiere la inversión y el control gubernamental para asegurar el abasto, buen uso, y buena calidad del recurso.

Sector Asentamientos humanos y Salud (Eje Rector 2): se consideró muy prioritario de favorecerlo dado que: 1) el análisis de vulnerabilidad para el estado señaló al sector Salud como altamente vulnerable. 2) fue identificado requiere del acompañamiento gubernamental para lograr minimizar los efectos del CC, especialmente la población humana más vulnerable y los municipios donde hay una mayor densidad de población vulnerable; aún así, se reconoce la capacidad de adaptación de la población humana en general a su medio, aunque el acompañamiento gubernamental es fundamental para lograr adecuados ordenamientos territoriales, establecimiento y reubicación de viviendas a sitios poco vulnerables, etc. 3) el sector salud es uno de los que se espera que se afecte más por el CC y tiene una relativa escasa inversión del gasto público. 4) el bienestar humano es el argumento que en últimas justifica en gran medida la estrategia de adaptación que se está planteando.

Prioridad dos (de prioridad intermedia): se propone una inversión de entre un 20 a 40% del monto de adaptación al CC para el estado. Incluye tres sectores enmarcados en dos Ejes Rectores.

Sector Ecosistemas, biodiversidad y Servicios ambientales (Eje Rector 3): se seleccionó como muy prioritario debido a que: 1) el mantenimiento del buen estado de los ecosistemas y de los servicios que éstos proveen es la condición básica requerida para hacer frente al CC; de esta forma, este sector es indispensable para el mantenimiento de cualquiera de los restantes sectores. 2) su conservación puede verse favorecida y depende en gran medida de acciones gubernamentales. 3) es urgente una mayor inversión en el sector para asegurar su mantenimiento.

Sector energía y comunicaciones y transporte (Eje Rector 4): el asegurar la disponibilidad de energía y eficiencia de su uso es indispensable para los diversos sectores que la requieren. Además, para lograr el desarrollo sostenible de cualquier zona está demostrado que la pieza clave es asegurar la eficiencia en la energía, lo cual también implica comunicaciones y transporte. Por último, cabe destacar que el análisis de vulnerabilidad del estado señala que este sector es altamente vulnerable.

Prioridad tres (la de menor prioridad): se propone una inversión de entre un 10 a 20% del monto de adaptación al CC para el estado. Incluye varios sectores enmarcados en dos Ejes Rectores.

Los sectores incluidos son por un lado la industria y por otro los sectores productivos (agricultura, ganadería, silvicultura, turismo). Evidentemente todos estos sectores son claves en el estado y son vulnerables al CC. Sin embargo, se considera que hasta cierto punto los industriales y los productores agrícolas de mediano y alto nivel tienen mayor capacidad de responder por sus propios medios ante el CC, por lo que se les da una baja prioridad. Sin embargo, también se parte del hecho que el mantenimiento de los otros sectores (por ejemplo hídrico, ecosistemas) tiene un beneficio indirecto sobre los sectores productivos, por lo que al asegurar estos sectores básicos, se está también favoreciendo a los sectores productivos mencionados. A pesar de su relativa autonomía, se requiere de la inversión gubernamental para promover ciertas acciones de adaptación al CC pues estos sectores son la base del sustento económico de la población en el estado, razón por la cual son indispensables.