



PLAN ESTATAL DE ACCIÓN  
ANTE EL CAMBIO  
CLIMATICO DE JALISCO

## PRESENTACIÓN:

El “**PLAN ESTATAL DE ACCIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO (PEACC) DEL ESTADO DE JALISCO**” es un proyecto financiado por el Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de Jalisco FOMIX, clave: 2010-04-143992.

Se iniciaron los trabajos en el año 2010, concluyendo a inicios de 2014.

El proyecto es patrocinado por:



**Secretaría de Medio Ambiente  
y Desarrollo Territorial**

---

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

La elaboración del PEACC corresponde al trabajo de cuatro equipos de investigación, Inventario de Emisiones, Vulnerabilidad, Adaptación y Mitigación los cuales son conformados por:

- Un Grupo Núcleo donde se desarrolló un trabajo interdisciplinario permanente durante la duración del proyecto
- Un Grupo de Especialistas externos nacionales e internacionales, que desarrolló un trabajo de pares en un contexto multidisciplinario
- Un Grupo de Tesistas de licenciatura, maestría y doctorado.

**Grupos núcleo: 22 investigadores**

**Grupo especialistas : 12 especialistas nacionales e internacionales**

**Grupo tesistas: 19 tesistas de diferentes universidades**

## **RESPONSABLE TÉCNICO**

Dr. J. B. Mauricio Alcocer Ruthling

## **VULNERABILIDAD**

**Responsable:**

Dr. Hermes Ulises Ramírez Sánchez

## **MITIGACIÓN**

**Responsable:**

Fis. Alejandro Solís tenorio

## **ADAPTACIÓN**

**Responsable:**

Dr. Arturo Curiel Ballesteros.

## **INVENTARIO EMISIONES GEI**

**Responsable:**

Dr. Oscar Aguilar Juárez



## DESCRIPCIÓN:

El PEACC es un documento técnico que permite respaldar las políticas públicas así como las acciones que están relacionadas al cambio climático en el nivel estatal.

### El PEACC incluye:

- 67 mapas y figuras originales
- 38 tablas
- 20 cuadros explicativos

- Inventario y escenarios de emisiones de gases a efecto invernadero a nivel estatal.
- Escenarios de clima a nivel estatal, el análisis de los impactos y vulnerabilidad.
- Medidas de adaptación de los sectores mas relevantes ante el cambio climático. Estrategias de mitigación.



# Inventario de Emisiones GEI

Responsable:  
Oscar Aguilar Juárez

**Referencia:** Directrices del IPCC del año 2006

**Año base:** 2010

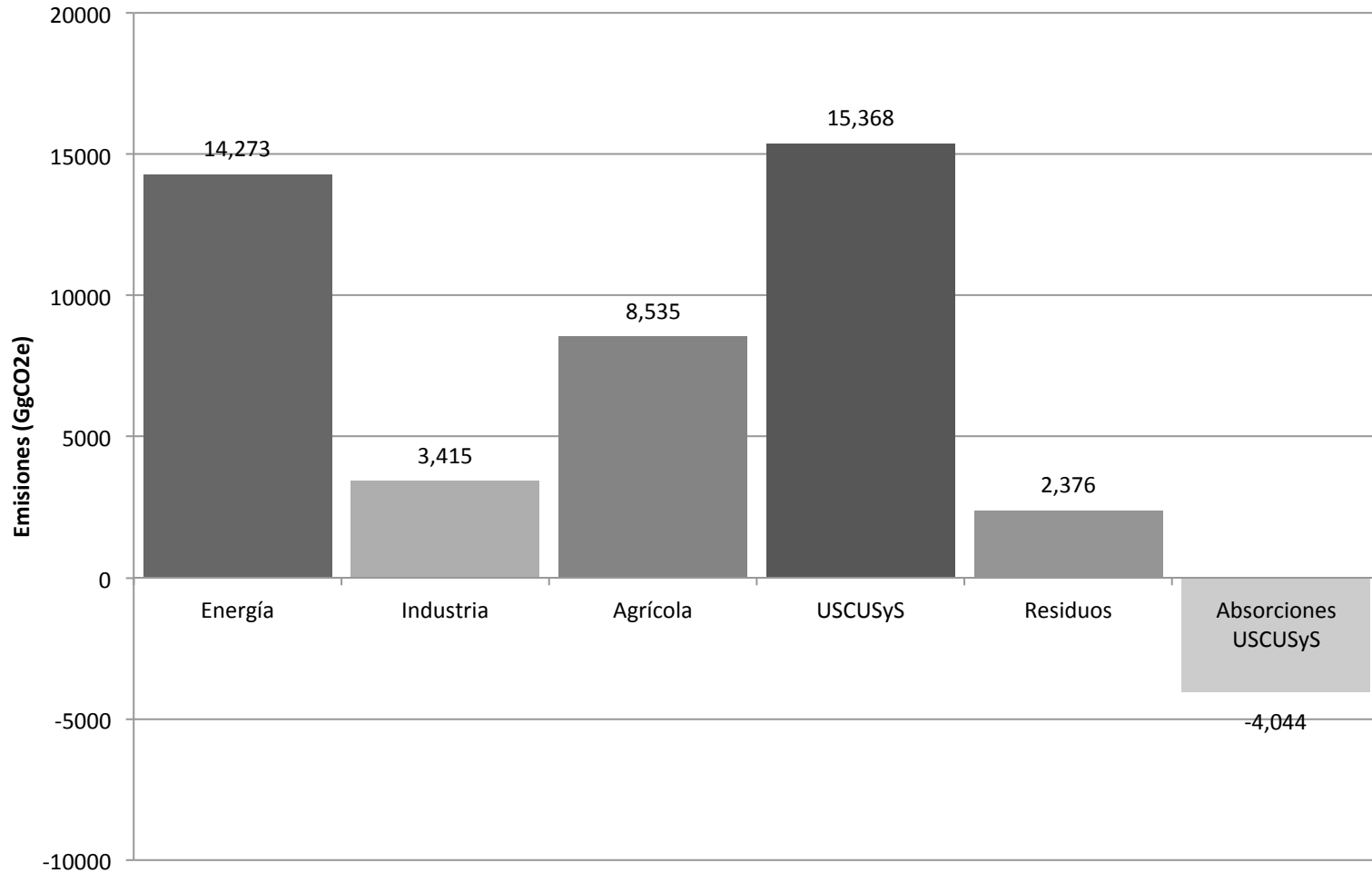
**Nivel de precisión:** Nivel 1.

## **RESULTADOS:**

De los **42,862.44** Gg de CO<sub>2e</sub>

- **uso de suelo, cambios de uso de suelo y silvicultura (36%),**
- **energía (33%)**
- **agrícola (20%)**
- Estos representaron aproximadamente el 89% del total de las emisiones en el Estado.

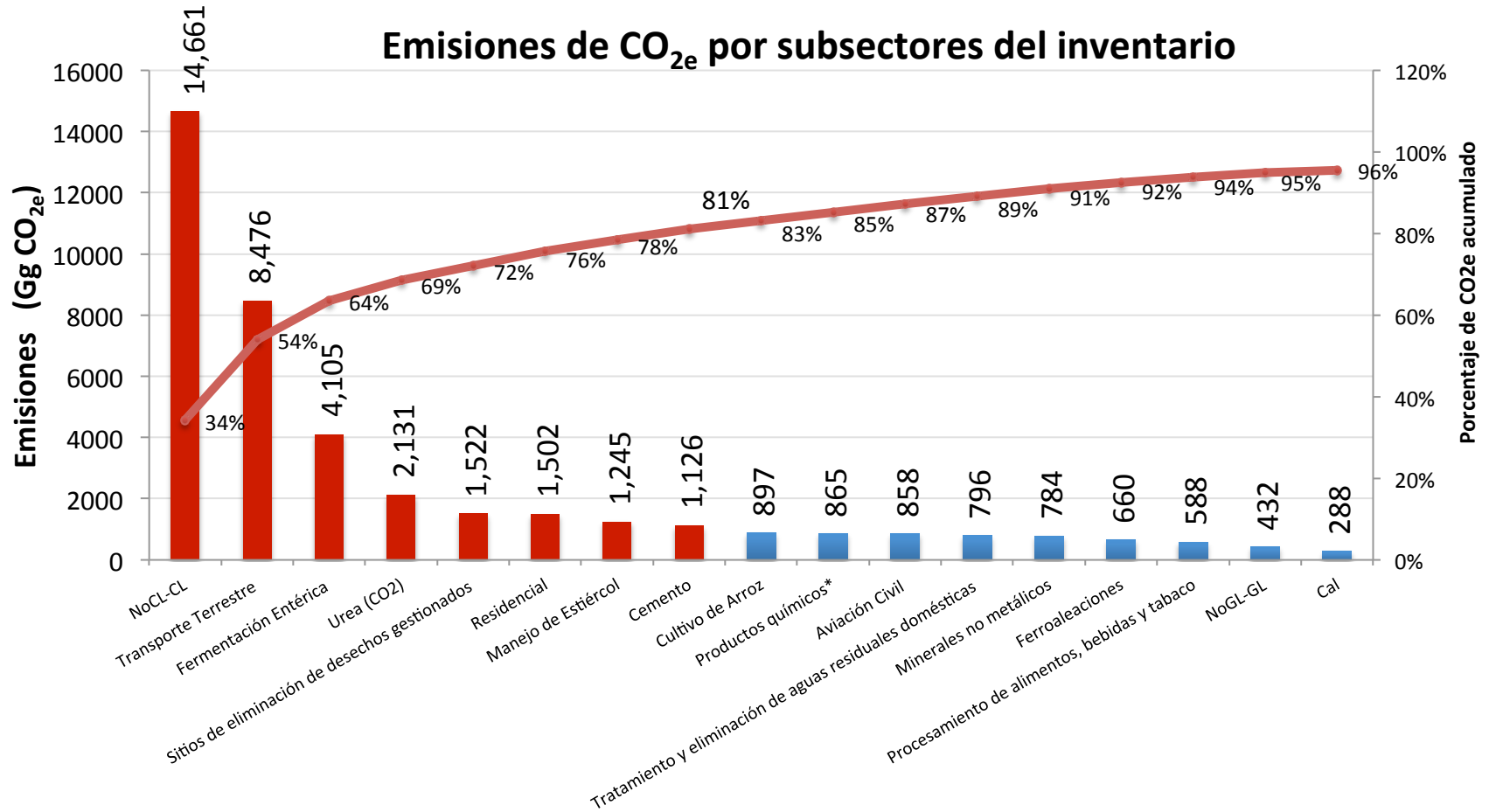
## Emisiones de GEI por sector en Jalisco 2010



**Balance neto total de emisiones de GEI: 38,818.34 Gg de CO<sub>2e</sub> .**  
**Emisión per cápita de GEI en el año 2010: 5.83 toneladas de CO<sub>2e</sub> por habitante.**



# Conclusiones





# Estudios de Vulnerabilidad

Responsable:  
Dr. Hermes Ulises

## VULNERABILIDAD DE LOS SECTORES SOCIO-ECONÓMICOS Y REGIONES DEL ESTADO

**Agua:** Disminución de agua deficitario en aguas superficiales y subterráneas.

- Fuertes precipitaciones con riesgo de inundación
- Disminución de reservas del agua reduciendo la disponibilidad de agua conforme nos acerquemos a final de siglo.

**Agricultura:** Disminución del rendimiento de los cultivos con aumentos T entre 1-2 °C, impacto a pequeños productores

**Ganadería:** estrés térmico (Altos y Norte). disminución de productividad y capacidad de reproducción. Para el 2080 desaparición de zonas ganaderas (Región Altos y Norte) falta de disponibilidad de agua y alimentos. Pérdida de liderazgo en productos lácteos y de carne.

**Ecosistemas marinos:** Erosión costera y aumento del nivel del mar entre 1 m ó máximo 2 m al 2080, afectación humedales costeros, marismas y manglares. Personas afectadas por inundaciones para el 2080 (Puerto Vallarta, Riviera Nayarit y Costa Alegre). Riesgos por tormentas tropicales o hundimiento de las costas locales. Cambios en la distribución y producción de peces con efectos adversos para la acuicultura y pesquerías.

**Desarrollo urbano:** Los asentamientos humanos más vulnerables son los situados en zonas costeras y fluviales inundables. Inundaciones, olas de calor y lluvias intensas.

**Biodiversidad:** Mayor riesgo de migración y/o extinción con aumentos de  $T > 3$  °C.

- Debilitamiento de los ecosistemas, incendios forestales y cambio de uso de suelo
- Los ecosistemas acuáticos y continentales se transforman de permanentes a estacionales y otros desaparecerán.

## VULNERABILIDAD DE LOS SECTORES SOCIO-ECONÓMICOS Y REGIONES DEL ESTADO

**Energía:** Las tormentas e inundaciones afectarán instalaciones de petróleo y gas, el calor incidirá sobre el sistema de distribución eléctrica. El aumento de la T podría recalentar las líneas eléctricas, disminuyendo su capacidad de transmisión y provocando apagones durante las olas de calor. Tormentas más fuertes y frecuentes pondrán en riesgo la infraestructura y fuentes de abastecimiento. Las regiones afectadas son las densamente pobladas y que demandan más energía (ZMG, Puerto Vallarta, Lagos de Moreno, Ocotlán, Ciudad Guzmán y Costa Sur), sin embargo todo el estado estaría en vulnerabilidad energética.

**Salud:** Reducción de muertes por exposición al frío en las primera décadas del siglo. estrés térmico, golpe de calor; respiratorias y cardiorrespiratorias; transmitidas por vectores (dengue, malaria); las transmitidas por agua contaminada (cólera),; las enfermedades y trastornos neurológicos y/o mentales. Los grupos más vulnerables serán los niños, adultos mayores y personas con enfermedades crónicas y degenerativas.

**Vivienda:** ventilación inadecuada; reducción de la calidad del aire en interiores; posible exposición a CO; exposición a fibras aislantes nocivas para la salud. Altas temperaturas en hogares carentes de ventilación y estrategias para disminuir la carga térmica.

**Transporte:** se estima que el transporte particular siga predominando sobre el público con consecuencias más allá de los estimado por los escenarios actuales. Las regiones más afectadas serán las más densamente pobladas.



# Adaptación al Cambio Climático

Responsable: Arturo Curiel  
Ballesteros

# UGAS Vulnerables

- **Regiones de Jalisco con mayor probabilidad de sufrir daño ante el cambio climático:**
  - **ALTOS NORTE Y SUR** (Economía-agua y ecosistemas),
  - **CENTRO** (Salud-asentamientos humanos y ecosistemas),
  - **COSTA NORTE Y SUR** (Economía-infraestructura y ecosistemas),
  - **NORTE** (Salud-ecosistemas)

# Medidas de adaptación (-Ag y P-; Ah; -Ff, Fo y An-; Tu; If)

## 3 Amenazas:

- Incremento de calor;
- Incremento de intensidad de lluvias-inundaciones;
- Impacto cada vez mayor de las sequías.

**8 Criterios:** Aceptabilidad, Viabilidad, Costo, Efectividad, Sustentabilidad, Tiempo al beneficio, Motricidad y Co-beneficios.

# **Estrategia de comunicación para la adaptación**

**5 Temas:** Agua, Alimentos, Salud, Ciudades y Comunidades, Ecosistemas.

**11 Objetivos:** Acceso a Información, Sensibilizar, Modificar Comportamientos, Desarrollo y Creación de Capacidades, Generación de Ingresos, Dar Voz a Grupos Sociales, Propiciar la Participación Ciudadana, Construir Redes Sociales, Crear Evidencia Base, Cambio de Política en el Uso del Territorio, Incrementar Resiliencia.

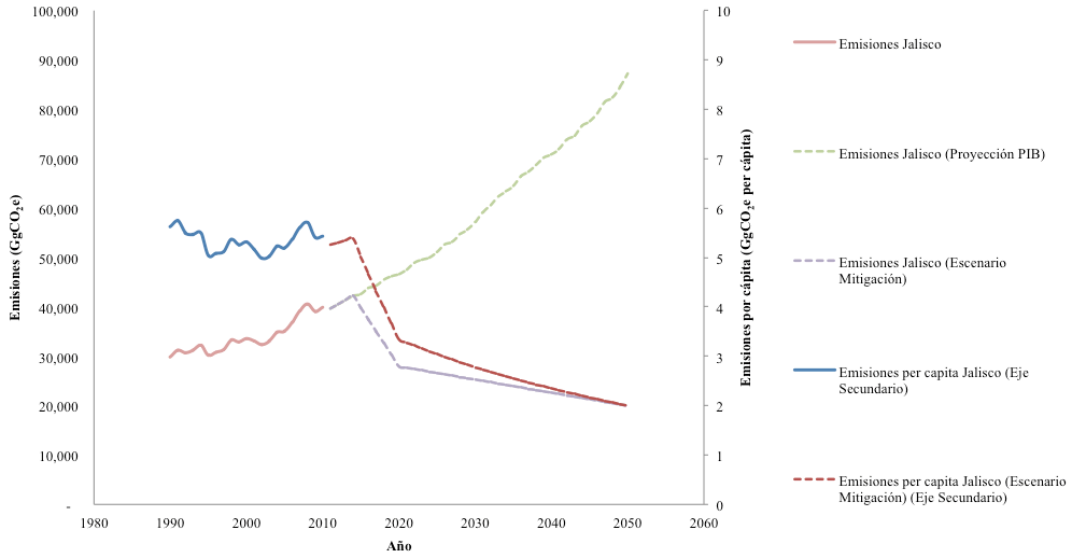




## Medidas de Mitigación

Responsables:  
Alejandro Solís Tenorio  
Arturo Balderas Torres

Proyección de Emisiones y Escenario de Mitigación para Jalisco



Curva de Abatimiento

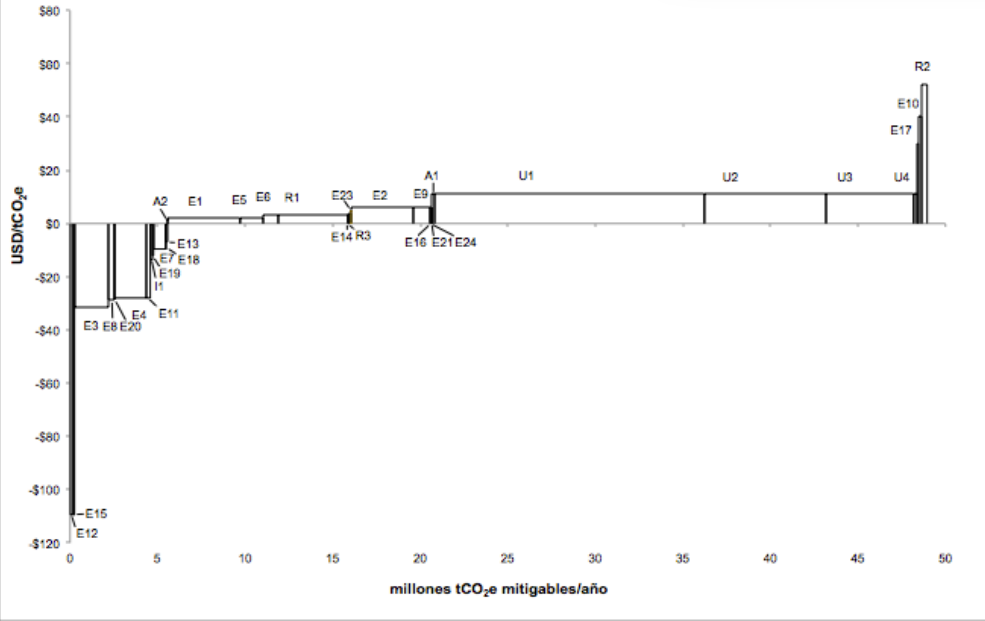
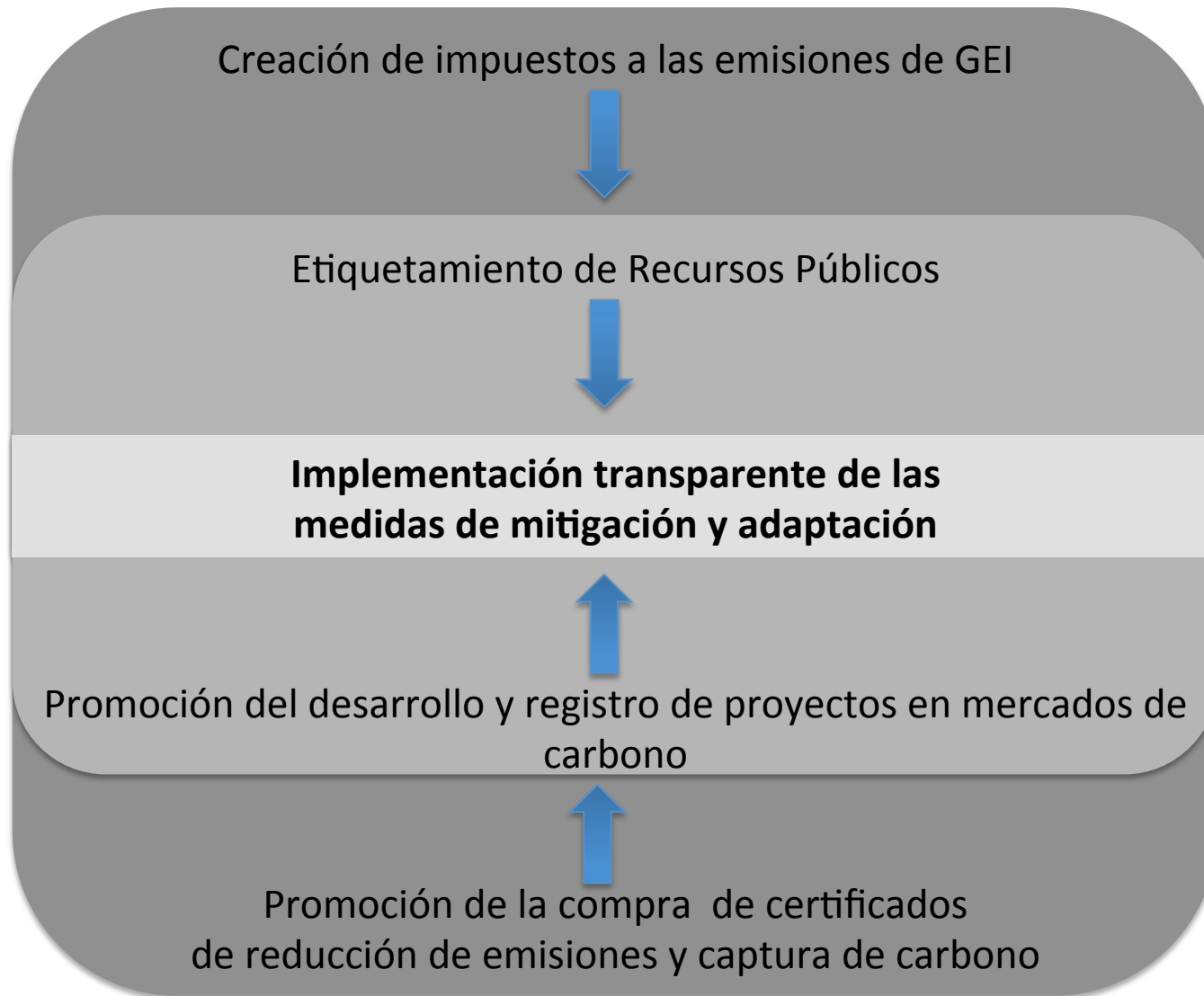


Figura 7. Curva de abatimiento para el estado de Jalisco con base en las medidas propuestas

<b>ID</b>	<b>Medida</b>
A1	Instalación de biodigestores para captura y quema de metano generado por la gestión de estiércol
A2	Sustitución de fertilizantes convencionales por composta generada a partir de residuos orgánicos
E1	Instalación de celdas fotovoltaicas para autoabastecimiento en sectores servicios, comercios e industria y en su caso interconexión
E2	Fomento a la movilidad no motorizada mediante la mejora de la infraestructura ciclista y peatonal, de la educación vial y
E3	Modernización de parque vehicular con una eventual transición a autos eléctricos
E4	Aprovechamiento de biogas producido en biodigestores para el manejo de estiércol del sector agropecuario (complemento de A1)
E5	Instalación de celdas fotovoltaicas en hogares para autoabastecimiento y en su caso interconexión a red
E6	Sustitución de estufas a base de Gas LP por gas natural e inducción alimentada por energía solar
E7	Instalación de calentadores de agua solares en el sector residencial
E8	Generación de energía eléctrica para autoabastecimiento en rellenos sanitarios a partir del biogás generado (ver medida R1)
E9	Instalación de generadores eléctricos en yacimientos con potencial geotérmico
E10	Instalación de centrales termosolares para generar energía eléctrica
E11	Uso de energía renovable para bombeo agrícola
E12	Uso de lámparas LED en hogares para sustituir lámparas incandescentes y fluorescentes
E13	Instalación de plantas generadoras mini-hidroeléctricas en los principales ríos de Jalisco y conexión a red eléctrica
E14	Construcción de parques eólicos para generar energía eléctrica
E15	Reemplazar lámparas convencionales de alumbrado público por lámparas LED
E16	Transporte ferroviario de carga
E17	Construcción de líneas de transporte colectivo tipo BRT en la ZMG
E18	Instalación de calentadores de agua solares en el sector servicios
E19	Utilización de sistemas eficientes de irrigación en el sector agrícola para disminuir consumo energético
E20	Generación de energía eléctrica para autoabastecimiento en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) a partir del biogás
E21	Modernización de las unidades de transporte público, más accesibles y cómodas y con un mejor rendimiento de combustible
E22	Reducción de la generación de residuos para reducir los viajes de recolección
E23	Recolección de aceite vegetal residual en restaurantes, industria alimentaria y hogares para ser procesado y producir
E24	Transporte ferroviario foráneo e intermunicipal de pasajeros
I1	Fomentar la separación de residuos y el reciclaje para reducir emisiones en los procesos de producción de materiales reciclables
R1	Manejo y quema de biogás en rellenos sanitarios
R2	Tratamiento de Aguas residuales
R3	Quema de metano en PTARs actuales
U1	Reducción de emisiones de deforestación y degradación forestal como resultado de medidas desarrolladas en el sector USCUSyS
U2	Reforestación, restauración forestal e implementación de prácticas agroforestales
U3	Incremento de acervos de carbono por conservación de bosques y selvas con base en PSA bajo esquemas REDD+.
U4	Instalación de estufas ahorradoras para reducir consumo de leña

# Sistema de mercado y política pública para mitigar las emisiones de GEI



# Mecanismo de Mercado

## Elementos

- Impuestos, Incentivos, Mercados de Carbono (MDL, Voluntario, cumplimiento), PSA.

## Barreras

- Marco legal incompleto (derechos y responsabilidades); información incompleta; altos costos de transacción.

## Reforma Fiscal 2014.

- Impuesto a Combustibles Fósiles (\$39.8 pesos/tCO<sub>2</sub>e)
- Recaudación esperada en Jalisco: Aprox. \$570 millones de pesos anuales.

## Costos y Ahorros 2020 (12 MtCO<sub>2</sub>e)

- Ahorro neto \$2,247 millones anuales.

## Costos y Ahorros 2050 (20 MtCO<sub>2</sub>e)

- Balance neto costo \$733 millones anuales.

## Sector Forestal

- PSA Estatal: emisiones deforestación y degradación, 15.37 MtCO<sub>2</sub>e/año + crecimiento 4.98 MtCO<sub>2</sub>e/año.
- Captura de carbono forestal (mercado), 6.98 MtCO<sub>2</sub>e.
- Costos desde \$800 a \$4,000 millones anuales (hasta \$11 USD/tCO<sub>2</sub>e)

## Características programas de mitigación para el sector privado

- incentivos, barreras, objetivos, procedimientos generales.



**GRACIAS**