



# Jalisco

GOBIERNO DEL ESTADO  
PODER EJECUTIVO

SECRETARÍA GENERAL  
DE GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL  
DEL ESTADO DE JALISCO  
**ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ**

SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO  
**JUAN ENRIQUE IBARRA PEDROZA**

DIRECTOR DE PUBLICACIONES  
Y DEL PERIÓDICO OFICIAL  
**DIEGO ALEXANDERSON LÓPEZ**

Registrado desde el  
3 de septiembre de 1921.  
Trisemanal:  
martes, jueves y sábados.  
Franqueo pagado.  
Publicación periódica.  
Permiso número: 0080921.  
Características: 117252816.  
Autorizado por SEPOMEX.

[periodicooficial.jalisco.gob.mx](http://periodicooficial.jalisco.gob.mx)



# EL ESTADO DE JALISCO

## PERIÓDICO OFICIAL

MARTES 30 DE ABRIL DE 2019

GUADALAJARA, JALISCO  
TOMO CCCXIV

37

SECCIÓN  
VII

**EL ESTADO DE JALISCO**

PERIÓDICO OFICIAL



**EL ESTADO DE JALISCO**

PERIÓDICO OFICIAL

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL  
DEL ESTADO DE JALISCO  
**ENRIQUE ALFARO RAMÍREZ**

SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO  
**JUAN ENRIQUE IBARRA PEDROZA**

DIRECTOR DE PUBLICACIONES  
Y DEL PERIÓDICO OFICIAL  
**DIEGO ALEXANDERSON LÓPEZ**

Registrado desde el  
3 de septiembre de 1921.  
Trisemanal:  
martes, jueves y sábados.  
Franqueo pagado.  
Publicación periódica.  
Permiso número: 0080921.  
Características: 117252816.  
Autorizado por SEPOMEX.

[periodicooficial.jalisco.gob.mx](http://periodicooficial.jalisco.gob.mx)



**Jalisco**

GOBIERNO DEL ESTADO

**P L A N**

**Al margen un sello que dice: Estados Unidos Mexicanos. Gobierno del Estado de Jalisco. Poder Ejecutivo. Secretaría General de Gobierno.**

Plan de Acción Climática Regional (PACREG) DE LA  
COSTA SUR

En colaboración con la Junta Intermunicipal de Medio  
Ambiente de la Costa Sur (JICOSUR)

**Informe final**

## Contenido

1.	Introducción .....	
2.	Objetivos del PACREG .....	
	Objetivo General .....	
	Objetivos Específicos .....	
	Metas del PACREG .....	
3.	Contexto internacional y nacional sobre cambio climático .....	
4.	Caracterización .....	
	Características biofísicas .....	
	Características Socioeconómicas .....	
	Programas y acciones estatales y federales que puedan aplicarse a la JICOSUR y que estén orientadas al cambio climático.....	15
5.	Diagnostico e identificación de las fuentes de emisión de GEI en la JICOSUR.....	
	Categoría Energía .....	
	Categoría Agropecuario .....	
	Categoría Uso del Suelo, Cambio en el Uso del Suelo y Silvicultura (USCUSS) .....	
	Categoría Desechos .....	
	Disposición de residuos en suelos .....	
	Aguas Residuales en la JICOSUR .....	
	Identificación de fuentes clave .....	
6.	Diagnóstico e identificación de las principales medidas de mitigación de emisiones de GEI'S en la JICOSUR .....	
	Mitigación Sector Agrícola .....	
	Mitigación Sector Pecuario .....	
	Mitigación en el Sector Transporte. ....	
	Mitigación en el Sector Residencial.....	
	Mitigación en el Sector Energía.....	
	Mitigación Sector Forestal .....	
	Mitigación Sector Desechos.....	
	Mitigación en el Sector Industrial y Comercial. ....	
7.	Medidas de adaptación .....	
8.	Referencias .....	
9.	Acrónimos .....	

Tabla 1 Población en la JICOSUR .....
Tabla 2 Planteles educativos y grado promedio escolar en la JICOSUR.....
Tabla 3 Viviendas habitadas y cobertura de servicios.....
Tabla 4 Consumo de energía eléctrica en la JICOSUR. ....
Tabla 5 Consumo de combustible y cantidad de vehículos en la JICOSUR..
Tabla 6 Identificación de Categorías calculadas en la JICOSUR .....
Tabla 7 Emisiones de CO2 eq por categoría .....
Tabla 8 Emisiones por municipio de la Jicosur.....
Tabla 9 Emisiones desagregadas por municipios .....
Tabla 10 Distribución de combustible de emisiones en CO2eqGg/año .....
Tabla 11 Total de emisiones de GEI 'S por tipo de gas en CO2 eq en la categoría de energía .....
Tabla 12 Resultados por actividad en el sector agropecuario. ....
Tabla 13 . Emisiones por tipo de gas para el sector Agropecuario.....
Tabla 14 Distribución de uso de suelo y vegetación año 2010.....
Tabla 15 Emisiones por tipo de gas para el sector Desechos.....
Tabla 16 Caracterización de los residuos generados en la JICOSUR .....
Tabla 17 Identificación de fuentes clave para la JICOSUR .....
Tabla 18 Medidas de adaptación priorizadas para la JICOSUR.....

## 1. Introducción

La Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur (JICOSUR), es una asociación de municipios que se constituyó como Organismo Público Descentralizado Intermunicipal (OPDI). El objetivo es lograr entre los ayuntamientos de Casimiro Castillo, Cuautitlán de García Barragán, Cihuatlán, La Huerta, Tomatlán y Villa Purificación, una gestión y manejo integral del territorio, conjuntando esfuerzos, como parte importante para la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales.

Con el interés de atender el tema de cambio climático, la JICOSUR se propone elaborar un Plan de Acción Climática Regional, como estrategia para establecer acciones que atiendan los efectos que esto ocasiona no solo en materia ambiental, sino también económicas, políticas y sociales.

Esto es una respuesta a la Estrategia Nacional de Cambio Climático, que considera importante la participación y colaboración de los municipios en la reducción de emisiones de GEI'S, pues éstos, además de contribuir en la generación de gases, son vulnerables a los efectos del cambio climático. Por lo que el Plan de Acción Climática Regional (PACREG), para la JICOSUR, es un documento precedente de gobernanza para atender este tema desde el enfoque del desarrollo territorial.

En los municipios que integran la JICOSUR, se ha reconocido la importancia del tema del cambio climático, y se han sumado a la estrategia nacional y ha iniciado la construcción de su Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN), a partir de los cuales ha ido elaborado el PACREG.

Para contrarrestar los efectos de vulnerabilidad, en la JICOSUR se trazaron 25 acciones de adaptación que moderen los impactos y que en gran medida sean preventivas y de las cuales se priorizaron 12, las cuales tienen que ver con elementos de planeación municipal o intermunicipal, como son: atlas de riesgos, plan de contingencias ante fenómenos hidrometeorológicos, ordenamiento ecológico territorial, planes de desazolve, barreras de contención, regulación de asentamientos humanos que apuntan hacia el desarrollo urbano, entre otros.

El PACREG para la JICOSUR se convierte en un instrumento que fomenta la gobernanza en el desarrollo de un territorio, con lo que se incrementa el grado de compromiso en su implementación.

## **2. Objetivos del PACREG**

### **Objetivo General**

Identificar en el territorio de la JICOSUR, las principales fuentes de gases de efecto invernadero, para impulsar acuerdos y políticas públicas en los Municipios que permitan reducir las emisiones y plantear medidas de mitigación en los sectores productivos y la población, de fomentar una cultura ambiental y favorecer la disminución de los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático.

### **Objetivos Específicos**

El Plan de Acción Climática Regional de la JICOSUR, se plantea los siguientes seis objetivos específicos:

- Crear y desarrollar capacidades administrativas, técnicas y operativas en las diferentes áreas del Municipio, que permita afrontar el cambio climático de una manera corresponsable.
- Establecer medidas de vinculación y colaboración entre los diferentes sectores productivos, la población y los tres niveles de gobierno que permitan el cumplimiento de medidas de mitigación y adaptación ante el cambio climático.
- Identificar y monitorear las fuentes clave de emisiones de gases de efecto invernadero, que por su actividad generen.
- Establecer una sistematización de información de las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero, que propicie un seguimiento del inventario.
- Gestionar inversiones y financiamientos destinados a proyectos de mitigación de JICOSUR, que permitan superar las barreras o la implementación de las medidas.
- Propiciar la alineación de políticas públicas en mitigación y adaptación al cambio climático, con el gobierno estatal y federal, así como entre municipios de una misma región para lograr una sinergia institucional

### **Metas del PACREG**

El plan de Acción Climática Regional tiene cuatro metas específicas, las cuáles se describen a continuación.

- La JICOSUR cuenta con un inventario de fuentes de emisión de gases de efecto



invernadero, que mediante acuerdo con los Municipios a través de su área de medio ambiente/ecología y/o cambio climático se monitorea y sistematiza, involucrando al sector productivo y social.

- La JICOSUR cuenta con un programa de cultura ambiental que socializa con el sector productivo y la población el tema de cambio climático, mediante diversas estrategias directas o indirectas en los Municipios.
- La JICOSUR cuenta con plan de contingencias para reconocer los riesgos que generen vulnerabilidad en el territorio y la población ante el cambio climático.
- En coordinación con la SEMADET, la JICOSUR logra impulsar en cada Municipio capacidades que le permitan afrontar el cambio climático.

### 3. Contexto internacional y nacional sobre cambio climático

Con la finalidad de establecer acuerdos globales que permitan solventar los retos que presenta el cambio climático, a nivel internacional y nacional se han creado diversos instrumentos encaminados a establecer las directrices para enfrentar el problema. La base de éstos, es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), un instrumento jurídico internacional vinculante, es decir, con fuerza obligatoria para los países signatarios. En éste se determinan las pautas para que las naciones desarrolladas reduzcan sus emisiones de GEI, y contribuir así en la lucha contra el cambio climático.

Su objetivo consiste en la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

La CMNUCC para lograr su objetivo divide a los países en dos grupos, países desarrollados y países en desarrollo. Los primeros forman parte de su Anexo I y tienen la obligación de reducir sus emisiones; mientras que los segundos se conocen como países no Anexo I; asimismo, los países más desarrollados y que adicionalmente forman parte del Anexo II, tienen la obligación de ayudar financieramente a los países en desarrollo, a fin de que estos puedan cumplir los objetivos de la Convención. Cabe señalar que los países no Parte del Anexo I, no se encuentran obligados a reducir sus emisiones, aunque en términos de la CMNUCC adquieren determinadas obligaciones que son comunes para todas las partes.

Por tratarse de un instrumento marco, es decir que únicamente da las bases de actuación, el mismo requería de un documento que detallara e hiciera más factible y explícito su objetivo de reducción de emisiones de GEI. Es así que en 1997 se lleva a cabo la tercera Conferencia de las Partes de la CMNUCC en Kioto, Japón, con la misión de elaborar el



documento que determinara de manera más concreta el objetivo de la CMNUCC, surgiendo así el Protocolo de Kioto de la CMNUCC en el que se establecen porcentajes específicos de reducción para cada país obligado a ello.

Para facilitar el cumplimiento de su objetivo de reducción, el Protocolo de Kioto establece una serie de instrumentos, estos son los denominados mecanismos flexibles y son 3:

1. **Mecanismos de Aplicación Conjunta.** Mediante estos mecanismos un país Anexo I de la CMNUCC puede vender o adquirir de otro país Anexo I, emisiones reducidas resultado de proyectos con dicho objetivo.
2. **Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).** Por medio de un MDL un país Anexo I de la CMNUCC puede contabilizar como reducción de emisiones aquellas reducidas mediante la implementación de proyectos con dicho objetivo, en países en desarrollo o no Anexo I.
3. **Comercio de Carbono.** Se trata de operaciones de comercio de los derechos de emisión.

México, por no ser país Anexo I, no tiene compromiso de reducción de emisiones, sin embargo, contribuye de manera importante en la generación de GEI. Tan sólo en 2010 se estimó que en el país se generaron 748,252.2 Gigagramos (Gg) de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e)<sup>1</sup>.

Para dar cumplimiento a las obligaciones que México adquirió en términos de la CMNUCC, se ha realizado lo siguiente:

- Comunicaciones Nacionales Inventario Nacional de Emisiones de GEI.-
- Promoción y apoyo al desarrollo, la aplicación y la difusión de tecnologías, prácticas y procesos que controlen, reduzcan o prevengan las emisiones antropogénicas de GEI en todos los sectores pertinentes, entre ellos la energía, el transporte, la industria, la agricultura, la silvicultura y la gestión de desechos.

Así mismo, desde la aprobación de la Ley General de Cambio Climático (LGCC), que entró en vigor en octubre de 2012, el gobierno de la República ha procedido a su instrumentación a través de la conformación del marco institucional previsto en la Ley, así como mediante el diseño e implementación de los instrumentos de política pública que contempla. Muestra de ello es la instalación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) y del Consejo de Cambio Climático (C3), así como la aprobación del Estatuto Orgánico del nuevo Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), todas ellas en 2013. El gobierno federal también diseñó e implementa actualmente la Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10-20-40 y el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC 2014-2018).

<sup>1</sup> Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

En octubre de 2014 el gobierno mexicano expidió el Reglamento del Registro Nacional de Emisiones y, en diciembre de ese mismo año, instaló el Sistema Nacional de Cambio Climático en el que participan también, conjuntamente con la CICC, el C3 y el INECC, las entidades federativas, las asociaciones de municipios y el Congreso de la Unión. También el gobierno federal llevó a cabo la actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero y, a partir de éste, se construyó la Contribución Prevista y Determinada a nivel Nacional de México (INDC, por sus siglas en inglés) que se presentó ante las Naciones Unidas el 27 de marzo de 2015 y que constituye la aportación de México al acuerdo global de la próxima Cumbre del Clima a celebrarse en París en diciembre de 2015. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2015)

La Contribución de México contiene dos componentes, uno de mitigación y otro de adaptación. México ha asumido también el compromiso internacional no condicionado para realizar acciones de mitigación que tengan como resultado la reducción del 22% de sus emisiones de GEI al año 2030, lo cual significa una reducción de alrededor de 210 megatoneladas (Mt) de GEI.

A su vez, México incluye un componente de adaptación con compromisos no condicionados y condicionados al 2030. La prioridad de estas acciones es proteger a la población de los efectos del cambio climático, como son los fenómenos hidrometeorológicos extremos y, de manera paralela, aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica del país y de los ecosistemas que albergan nuestra biodiversidad y nos proveen de importantes servicios ambientales.

Para ello, se establecen como las metas más destacadas no condicionadas: fortalecer la resiliencia en un 50% de los municipios más vulnerables del territorio nacional, establecer sistemas de prevención y alerta temprana y gestión de riesgo en todos los órdenes de gobierno, así como alcanzar una tasa cero de deforestación en 2030. Otras acciones consideradas son: impulsar la adquisición, adecuación e innovación tecnológica de apoyo a la adaptación en aspectos como la protección de infraestructura, agua, transporte y recuperación de suelos. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2015)

A nivel estatal, Jalisco cuenta con el Programa Estatal de Acción Ante el Cambio Climático (PEACC), el cual tiene los siguientes objetivos:

- Enfrentar los efectos adversos del cambio climático que en la actualidad están ocurriendo y prepararse para los impactos futuros.
- Identificar los estudios necesarios para definir metas de mitigación y las necesidades del Estado para construir y fomentar capacidades de adaptación y mitigación.
- Transitar hacia una economía sustentable, competitiva y de bajas emisiones de GEI y;

- Ser instrumento de salvaguarda de la salud y seguridad de la población, el territorio, las actividades productivas y los ecosistemas.

Además, el estado de Jalisco cuenta con la Ley para la Acción ante el Cambio Climático, que está alineada a la norma federal en la materia. Con esta ley se pretende promover políticas públicas estatales encaminadas a un desarrollo sustentable de las actividades humanas y productivas.

Esta ley permitirá establecer las bases para los mecanismos de adaptación y mitigación al cambio climático, que está reconocido como uno de los principales y más importantes problemas ambientales del planeta; promueve la acción coordinada de las distintas competencias municipales y estatales; va en línea con la estrategia nacional, el marco internacional y la Ley General de Cambio Climático.

A nivel local, el Estado de Jalisco está impulsando acciones concretas, mediante la elaboración de los Planes de Acción Climática Municipales (PACMUN) y los Planes de Acción Climática Regional (PACREG), comprometiéndose a apoyar las acciones que deriven de estos planes.

## 4. Caracterización

### Características biofísicas

#### Localización y extensión

La Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur (JICOSUR), la integran los ayuntamientos de Casimiro Castillo, Cuautitlán de GarcíaBarragán, Cihuatlán, La Huerta, Tomatlán y Villa Purificación. Está ubicada en la región Costa Sur dentro de la provincia fisiográfica denominada Planicie Costera Suroccidental y la provincia Sierra Madre del Sur. La superficie total comprendida por los seis municipios que integran la JICOSUR es de 8,692.32 kilómetros cuadrados.

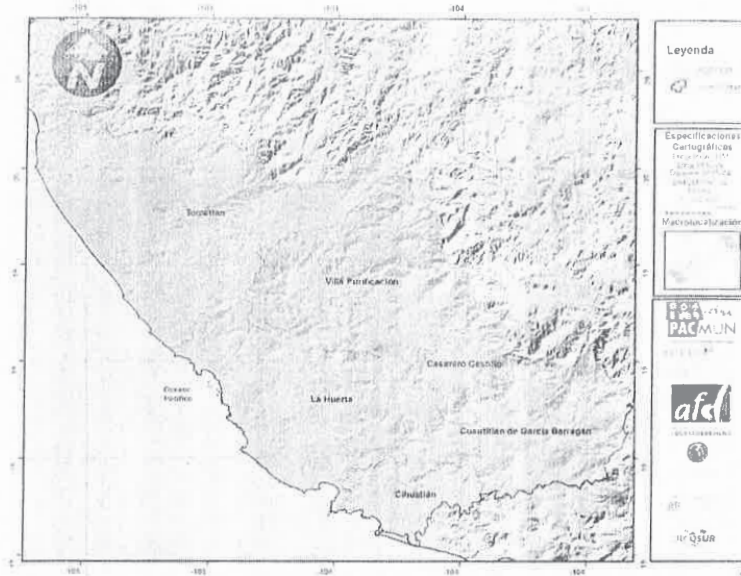


Ilustración 1 Mapa de ubicación geográfica de la JICOSUR

### Orografía

La región de la JICOSUR se ubica dentro de la provincia fisiográfica denominada Planicie Costera Suroccidental y la provincia Sierra Madre del Sur. Es una región predominantemente montañosa y su relieve está dominado por lomeríos y algunas planicies aluviales que se presentan, especialmente, cerca de la desembocadura de arroyos y ríos. En el territorio existen tres municipios con litoral costero.

### Hidrografía

La JICOSUR se encuentra dentro del área hidrológica Costa de Jalisco, que a su vez está conformada por las cuencas hidrológicas RH15A, abarcando a los ríos Chacala (Marabasco) y Purificación; RH15B, que comprende los ríos San Nicolás y Cuitzmala; y RH15C que abarca los ríos Tomatlán y Tecuán.

### Clima

En el territorio de la JICOSUR están presentes 4 grandes tipos de climas, siendo estos Semicálido subhúmedo (A) C (W), Cálido subhúmedo Aw, Templado subhúmedo C (w) y Semiárido cálido BS1 (h') w.

### Fenómenos hidrometeorológicos

En la región de la JICOSUR se presentan lluvias torrenciales, ciclones o huracanes, granizadas, vientos fuertes (torrenciales) o tornados, sequías o golpes de calor, afectando áreas urbanas, zonas agrícolas y erosión en los bosques.

Los tres municipios que se encuentran en el litoral costero, son los más propensos a los



impactos de los ciclones o huracanes, sin descartar que éstos generan fuertes lluvias que impactan en la parte alta del sistema montañoso, afectando a todo el territorio de la JICOSUR.

### **Principales ecosistemas y recursos naturales**

Esta región presenta un importante gradiente altitudinal, que inicia en la planicie costera hasta la sierra Manantlán, lo que propicia una gran diversidad de ecosistemas e incluye parte de las selvas bajas caducifolia y selvas medianas subcaducifolia mejor conservadas y más extensas de México, además de áreas con vegetación secundaria y bosques de encino y de pino.

También se encuentra esteros y humedales costeros de gran relevancia, incluidos como sitios Ramsar. Así como la Presa de Cajón de Peñas, que también brinda un ecosistema acuático para diversas especies.

Es considerada, como una de las áreas de mayor concentración de vertebrados endémicos de México, entre ellos el jaguar, la guacamaya verde y el cocodrilo de río. En vegetación el manglar y pequeños relictos de bosque mesófilo.

### **Uso del suelo**

En la JICOSUR se puede encontrar dos regiones prioritarias terrestres, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), principalmente la RPT 63 Chamela—Cabo Corrientes y en menor proporción RPT 64 Manantlán-Volcán de Colima. La determinación de estas regiones permite mantener una integridad ecológica funcional y zona de conservación a la región de Chamela-Cabo Corrientes. De igual manera, esta región funciona como corredor biológico entre la Sierra de Vallejo y la Sierra de Manantlán.

Debido a la relevancia ecosistémica de la región, fue establecida la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, que cubre parte importante de este territorio. Está destinada a mantener la conservación de los recursos forestales y la provisión de servicios ambientales en la región, específicamente las selvas caducifolias del occidente de México.

## **Características Socioeconómicas**

### **Principales actividades económicas**

En la región de la JICOSUR se tiene identificada una predominancia del sector primario, con actividades en la agricultura y la ganadería, aunque el aprovechamiento forestal tiene importancia, más bien se han transformado zonas boscosas a pastizal para la introducción de ganado. En la región costa se incorpora la pesca.

Recientemente el sector terciario se ha incorporado de manera importante, sobre todo en los municipios costeros con la actividad del turismo. El comercio menor tiene una importante actividad, así como diversos servicios como alimentación y bebidas. Esto

# EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL

14

propicia la industria de la construcción, dando espacio al sector secundario, pero en menor escala como actividad económica.

## Educación, población y vivienda.

De acuerdo al censo de población y vivienda de 2010, la población ubicada en el territorio de la JICOSUR son 147,918 habitantes. Predomina la población en medio rural y aunque las cabeceras municipales son consideradas urbanas, sus características de servicios y ambientales son más hacia lo rural.

Tabla 1 Población en la JICOSUR

Municipio	Censo 2010
Casimiro Castillo	21,475
Cihuatlán	39,020
Cuautitlán de García Barragán	17,322
La Huerta	23,428
Tomatlán	35,050
Villa Purificación	11,623
<b>Total Población en JICOSUR</b>	<b>147, 918</b>

En cuanto a la educación, en la región se atiende con un total de 670 planteles educativos desde el nivel preescolar al nivel superior, centros de atención especial y algunos centros del trabajo; destacando que sólo existe un plantel del nivel superior, ubicado en el Municipio de La Huerta. El grado promedio escolar en JICOSUR es de 6.79.

Tabla 2 Planteles educativos y grado promedio escolar en la JICOSUR

Municipio	Planteles educativos	Promedio escolar
Casimiro Castillo	60	7.36
Cihuatlán	79	7.52
Cuautitlán de García Barragán	135	5.96
La Huerta	121	6.9
Tomatlán	182	6.75
Villa Purificación	93	6.24
<b>Total en la JICOSUR</b>	<b>670</b>	<b>6.79</b>

En el territorio de la JICOSUR se encuentran 38,678 viviendas particulares habitadas, con un promedio de ocupantes de 3.8. En promedio la cobertura de los servicios que cuentan las viviendas son: el 88.23% dispone con drenaje, el 92.28% dispone con agua entubada de la red pública, y 94.20% cuentan con energía eléctrica.



Tabla 3 Viviendas habitadas y cobertura de servicios

Municipio	Viviendas habitadas	Promedio ocupantes por vivienda	% con Drenaje	% con Agua entubada	% con Energía eléctrica
Casimiro Castillo	5,770	3.7	97.69	97.16	98.53
Cihuatlán	10,292	3.8	93.24	97.60	98.62
Cuautitlán de García Barragán	4,242	4.1	73.14	91.26	86.76
La Huerta	6,360	3.7	94.37	90.54	96.77
Tomatlán	8,907	3.9	85.78	85.47	94.87
Villa Purificación	3,107	3.7	85.13	91.62	89.63
<b>Total Población en la JICOSUR</b>	<b>38,678</b>	<b>3.8</b>	<b>88.23</b>	<b>92.28</b>	<b>94.20</b>

### Agua

En la región de la JICOSUR, según el Subíndice Municipal de Medio Ambiente en 2012 de Gobierno del Estado de Jalisco, se ubica en un acuífero no sobreexplotado y que puede tener suministro de agua, al parecer sin problemas. En cuanto a la cobertura de agua entubada, las viviendas en la región presentan un 92.28% con el servicio.

Las áreas naturales protegidas, Reservas la Biosfera Chamela-Cuitzmalá y la de Manantlán, propician la conservación de más mantos acuíferos de la región. Además, que en el territorio se ubican las Regiones Hidrológicas Prioritarias determinadas por la CONABIO, RHP 24 Cajón de Peñas – Chamela y la RHP 25 Ríos Purificación y Armería.

En el municipio de Tomatlán se encuentra la presa Cajón de Peñas que se complementa con 49 aprovechamientos hidráulicos para riego, compuestos por 28 pozos profundos, 18 plantas de bombeo y 3 derivadoras. La capacidad hidráulica de esta infraestructura a inicios del 2010 aproximadamente concentro 470 mil metros cúbicos y es la mayor abastecedora para las actividades productivas.

### Energía

En los municipios que integran la JICOSUR no genera energía eléctrica. El reporte que de consumo energético que se tiene en la región por INEGI de la Información Nacional de Entidad Federativa por Municipios, en 2010, es de un total de 68,614 usuarios, de los cuales se reporta un volumen de ventas de energía eléctrica de 175,883 Megawatts-hora, con un valor económico de 256,704 pesos. (INEGI, 2010).

Tabla 4 Consumo de energía eléctrica en la JICOSUR.

Municipio	Usuarios	Energía eléctrica Megawatts-hora	Valor económico
Casimiro Castillo	8,311	18,302	26,359

# EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL

16

Cihuatlán	17,028	46,212	67,337
Cuautitlán de García Barragán	17,208	46,212	67,337
La Huerta	10,560	31,723	48,688
Tomatlán	11,157	27,577	38,881
Villa Purificación	4,350	5,857	8,102
<b>Total Población en JICOSUR</b>	<b>68,614</b>	<b>175,883</b>	<b>256,704</b>

Por otra parte, en la región se tiene detectado un total de consumo de combustible entre gasolina y diésel de 96,295.33m<sup>3</sup>, con una flota vehicular total de 42,588 (INEGI y PEMEX, 2010)

Tabla 5 Consumo de combustible y cantidad de vehículos en la JICOSUR

Municipio	Combustible m <sup>3</sup>	Vehículos
Casimiro Castillo	16,042.33	6,636
Cihuatlán	30,819.16	10,918
Cuautitlán de García Barragán	2,570.33	2,804
La Huerta	13,128.72	8,122
Tomatlán	28,527.45	10,578
Villa Purificación	5,207.56	3,530
<b>Total Población en JICOSUR</b>	<b>96,295.55</b>	<b>42,588</b>

## Industria

La única industria sobre saliente de la región, es el ingenio azucarero ubicado en el Municipio de Casimiro Castillo, éste genera una dinámica económica en los municipios aledaños con la producción caña de azúcar. En el resto de los municipios se detectan industrias menores como tostadas, tortillas de maíz, panaderías, salsas, empacadoras de mango, limón, entre otros de la alimentación, así como madererías, herrerías, ladrillos de manera artesanal.

## Generación y gestión de residuos

En los municipios de la JICOSUR la generación de los residuos es un tema pendiente por resolver, ya que en su gran mayoría cuentan con tiraderos a cielo abierto, se mencionan 3 rellenos sanitarios (2 en La Huerta y 1 en Cihuatlán); en varios puntos del territorio se pueden detectar tiraderos clandestinos, o bien las comunidades rurales de difícil acceso, se queman los residuos. Se estima para el año 2010, una producción de 90,821.64 toneladas por día, lo que representa anualmente 33, 149,902.98 ton.

## Programas y acciones estatales y federales que puedan aplicarse a la JICOSUR y que estén orientadas al cambio climático

La propia conformación de las Juntas Intermunicipales, como es el caso de la JICOSUR responde a una estrategia nacional sobre la atención de Acciones Tempranas de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD+). Por lo que a nivel federal está sujeta a proyectos con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) que a su vez se vinculan a nivel internacional con la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

En particular la elaboración del Plan de Acción Climática Regional (PACREG), ha sido una gestión ante el ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. Oficina México, al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático a la Embajada Británica en México, el Gobierno del Estado de Jalisco a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y la Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad.

## 5. Diagnóstico e identificación de las fuentes de emisión de GEI en la JICOSUR.

El inventario de emisiones de GEI'S aquí mostrado informa sobre las emisiones de los seis gases considerados en el Anexo A del Protocolo de Kioto, que son bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), perfluorocarbonos (PFCs), hidrofluorocarbonos (HFCs) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), generados en cuatro de las seis categorías o fuentes de emisión establecidas por el IPCC en sus directrices

Tabla 5 Identificación de Categorías calculadas en la JICOSUR

Categorías por parte del IPCC	Categorías calculada	Año calculado	Gases Reportados
1.- Energía	Energía	2010	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O
2.- Agropecuario	Agropecuario	2010	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O
3.- Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura	Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura	2010	CO <sub>2</sub>
4.- Desechos	Desechos	2010	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>

Las estimaciones de este inventario se realizaron con las metodologías de nivel 1 por defecto, lo que implica que los datos de actividad no cuentan con un alto nivel de desagregación. Estas emisiones incluyen tres de los seis principales gases de GEI'S (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O).

# EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL

18

Las emisiones GEI'S en unidades equivalentes de dióxido de carbono para la JICOSUR fueron de 1,673,120.84 Ton para el año 2010. La mayor contribución a las emisiones totales proviene de la categoría Agropecuaria que anualmente aporta en promedio el 77.01% de las emisiones totales. En esta categoría, la actividad de suelos agrícolas es la principal fuente de emisiones en la JICOSUR, ya que contribuye en promedio con el 53% de las emisiones totales anuales. Las contribuciones totales y en porcentaje de cada uno de los sectores es el siguiente:

Tabla 7 Emisiones de CO2 eq por categoría

Categoría	GgCO <sub>2</sub> eq	Ton de CO <sub>2</sub> equivalente	%
Energía	255.26	255,283.00	15.26
Agropecuaria	1,288.414	1,288,370.48	77.01
USCUSS	71.461	71,462.55	4.27
Desechos	57.94	57,949.50	3.46
<b>Total</b>	<b>1673.07</b>	<b>1,673,065.53</b>	<b>100</b>

De las emisiones de GEI'S en la JICOSUR, el Municipio que más emite es Tomatlán con 576,494.12 Ton de CO<sub>2</sub> eq que representan el 34%, le sigue Villa Purificación con un 18%, Cuautitlán de García Barragán con un 15%, La Huerta con el 13%, Casimiro Castillo con un 11% y Cihuatlán con un 8%

Tabla 8 Emisiones por municipio de la Jicosur

Municipio	GgCO <sub>2</sub> eq	Ton de CO <sub>2</sub> equivalente	%
Casimiro Castillo	183.50	183,504.98	11
Cihuatlán	137.75	137,753.94	8
Cuautitlán de García Barragán	259.17	259,187.04	15
La Huerta	215.55	215,538.02	13
Tomatlán	576.55	576,494.12	34
Villa Purificación	300.58	300,587.43	18
<b>Totales</b>	<b>1,673.11</b>	<b>1,673,065.53</b>	<b>100</b>

Tabla 9 Emisiones desagregadas por municipios

Municipios/ Categoría	Casimiro Castillo	Cihuatlán	Cuautitlán de García Barragán	La Huerta	Tomatlán	Villa Purificación
<b>Energía</b>	42,528	79,827.00	9,219	35,568	73,757.00	14,384
<b>Agropecuaria</b>	131,380.17	36,910.36	235,202	151,249.13	452,768.09	280,860.14
<b>USCUSS</b>	871.03	5,758.71	7,488.73	19,201.56	35,726.81	2,415.71
<b>Desechos</b>	8,725.78	15,257.87	7,277.31	9,519.33	14,241.62	2,927.56
<b>Totales</b>	<b>183,505</b>	<b>137,754</b>	<b>259,187</b>	<b>215,538</b>	<b>576,494</b>	<b>300,587</b>

En las categorías de emisiones de GEI'S por Municipio, sólo Cihuatlán presenta mayor cantidad por Energía, mientras que todos los demás es la categoría Agropecuaria. Sin embargo, es de observar el Cihuatlán, es el municipio que menores emisiones totales presenta en la J

## Categoría Energía

En particular del sector energía para la JICOSUR, se reporta de emisiones en CO<sub>2</sub> eq en Gg/año, en el consumo de combustible por gasolina 164.49 y diésel 61.84 para transporte, y en Gas LP en uso residencial 28.89. Esto se refleja en los cálculos de emisiones de la siguiente manera:



Del total del sector energía de emisiones en CO<sub>2</sub>eq en Gg/año, tenemos un 64.45% en gasolina, el 24.23% en diésel y un 11.32% para el gas LP.

Tabla 10 Distribución de combustible de emisiones en CO<sub>2</sub>eqGg/año

Combustible	Transporte	Residencial	Total	%
Gasolinas	164.493	n/a	164.493	64.45
Diésel	61.845	n/a	61.845	24.23
Gas LP	n/a	28.892	28.892	11.32
<b>Total</b>	<b>226.338</b>	<b>28.892</b>	<b>255.283</b>	<b>100</b>

De las emisiones de GEI'S por tipo de gas en CO<sub>2</sub>equivalente se tiene un 98% para CO<sub>2</sub>, con 2% por el N<sub>2</sub>O y no alcanza a reflejar un porcentaje el CH<sub>4</sub>

Tabla 11 Total de emisiones de GEI'S por tipo de gas en CO<sub>2</sub> eq en la categoría de energía

Combustible	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Gasolinas	160,309	184	4,088
Diésel	60,769	68	991
Gas LP	28,696	96	83
<b>Total</b>	<b>249,774</b>	<b>348</b>	<b>5,162</b>

### Categoría Agropecuario

Para la JICOSUR, se analizan los datos agrícolas y pecuarios del año 2010. Los

principales GEI'S que salen en el resultado son: CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O.

Las emisiones de GEI'S en el sector agropecuario por tipo de gas, se distribuyen de la siguiente manera: el CH<sub>4</sub> representan el 31%, el N<sub>2</sub>O el 69%. Las categorías del sector agropecuario, contribuyeron de la siguiente manera:

Los suelos agrícolas generaron el 68.53% de las emisiones, con un cálculo de 882, 922,23 Ton CO<sub>2</sub>eq. La fermentación entérica y manejo de estiércol, alcanzaron un 30.70%, Ton CO<sub>2</sub>eq. Las quemas agrícolas apenas el 0.49% de los GEI'S

Tabla 12 Resultados por actividad en el sector agropecuario.

Emisión	Gas	Formula	Gg	CO <sub>2</sub> eq	Ton CO <sub>2</sub> eq	%
Fermentación Entérica y Manejo de Estiércol	Metano	CH <sub>4</sub>	18.836	395.535	395,534.72	30.70
	Óxido Nitroso (Manejo de Estiércol)	N <sub>2</sub> O	0.012	3.642	3,641.55	0.28
Quemas Agrícolas	Metano	CH <sub>4</sub>	0.174	3.685	3,684.21	0.29
	Óxido Nitroso	N <sub>2</sub> O	0.009	2.587	2,587.65	0.20
Suelos Agrícolas	Óxido Nitroso (Fertilizantes)	N <sub>2</sub> O	2.8481	882.922	882,922.23	68.53
<b>Total</b>			<b>21.8791</b>	<b>1288.371</b>	<b>1,288,370.37</b>	<b>100</b>

Tabla 13 . Emisiones por tipo de gas para el sector Agropecuario

Tipo de Gas	Ton CO <sub>2</sub> eq	%
CH <sub>4</sub>	399,218.93	31
N <sub>2</sub> O	889,151.44	69
Total	1,288,370.37	100

### Categoría Uso del Suelo, Cambio en el Uso del Suelo y Silvicultura (USCUSH)

Para el análisis de información para el 2010 como año base en este estudio, se muestra de forma general los cambios que sufrió la cobertura de tierras de uso forestal, las tierras no forestales que ganaron cobertura, así como los usos de suelo que se mantuvieron sin cambio en el territorio de la JICOSUR. En el resultado se aprecia como en las áreas boscosas con carbono neutral, es decir que mantuvo capturado el CO<sub>2</sub> en el periodo



analizado, son 87,654 has (cifras negras), como áreas que ganaron cobertura forestal, son 424.9 has (cifras verdes), mientras que las áreas que perdieron cobertura y que por lo tanto emiten emisiones de carbono, se tienen 3,953.50 has (cifras rojas)

**Tabla 14 Distribución de uso de suelo y vegetación año 2010**

Categoría*	Has	Carbono Total Ton Co2
TF-TF	61,639.50	46,247.24
OU-TF	159.7	178.65
PRAD-PRAD	16,373.10	1,944.97
OU-PRAD	265.2	116.55
TF-PRAD	2,937.60	61,214.92
PRAD-OU	679.2	2,870.00
TF-OU	336.7	7,377.64
OU - OU	9,641.40	0

Siguiendo en el análisis, se encuentra que las emisiones GEI'S de CO<sub>2</sub> totales en JICOSUR estimadas para el 2010 en este sector son de 71,462.56 toneladas de CO<sub>2</sub>eq, (cifras rojas). Por su parte, a partir de la recuperación de cobertura forestal, las remociones de GEI'S totales en este sector son 292.20 toneladas de CO<sub>2</sub>eq capturado o secuestrado (cifras verdes). Así mismo se identificó que en la cobertura de la vegetación que no recibió modificación o pérdida, permite considerar que en el territorio de la JICOSUR se mantuvo un stock o almacén de carbono de 48,192.21 ton CO<sub>2</sub> (cifras en negro). En la JICOSUR, entre el total de CO<sub>2</sub> por recuperación de cobertura forestal, con 292.20 Ton y el stock que mantuvo con 48,192.21 Ton, contra el **71,462.56 total de emisiones ton de CO2**, se considera una región que emite más carbono del que captura

En el periodo de este análisis 2002 – 2012 en el territorio de la JICOSUR, sólo se observan un importante cambio de uso de suelo forestal a pradera (pastizal) que afecta la cobertura forestal y de pradera a otros usos, considerando esto como resultado de la actividad agropecuaria principalmente.

### Categoría Desechos

La presente categoría incluye las emisiones de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O así como su equivalente en CO<sub>2</sub> eq para las diferentes subcategorías como son: residuos sólidos urbanos (RSU), aguas residuales municipales (ARM), aguas residuales industriales (ARI) y excretas humanas (EH).

El presente reporte comprende las emisiones de CH<sub>4</sub> generadas a partir de los residuos sólidos, que para la JICOSUR son de 1,987.134 Ton. En las aguas se emitieron 589.1898 Ton de CH<sub>4</sub>, y por último las excretas humanas emitieron 12.4115 Ton de N<sub>2</sub>O. Por lo tanto,

podemos decir que la contribución de este sector al inventario GEI'S municipal es de 57,949.50 Ton de CO<sub>2</sub> eq, que representan el 3.46% del total de emisiones en esta categoría en la JICOSUR. A continuación, se presenta las emisiones de esta categoría por tipo de gas.

Tabla 15 Emisiones por tipo de gas para el sector Desechos

Subcategoría	Emisión de GEI'S		Ton de CO <sub>2</sub> eq	%
	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O		
Residuos Sólidos Urbanos	1,987.134	n/a	41,729.99	72
Aguas Residuales Municipales	589.1898	n/a	12,373.26	21
Excretas Humanas	n/a	12.4115	3,846.24	7
<b>Totales</b>	<b>2,576.324</b>	<b>12.4115</b>	<b>57,949.50</b>	<b>100</b>

### Disposición de residuos en suelos

Los residuos que genera la sociedad urbana están directamente relacionados con sus actividades y con los insumos consumidos. Los residuos se clasifican en peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos. En la JICOSUR cada municipio tiene resultado el tema de disposición de los residuos, mediante vertederos y en algunos municipios ya cuentan con rellenos sanitarios, sin embargo, carecen de programa de separación y se observa falta de infraestructura, equipamiento y manejo adecuado de los residuos. La caracterización de residuos de este estudio es la siguiente

Tabla 16 Caracterización de los residuos generados en la JICOSUR

Tipo de Residuos	Total anual en toneladas recolectado / año 2010	% respecto al total.
A. Papel y textiles	4,219.59	13%
B. Jardín y parques	6,167.09	19%
C. Comida	8,114.60	25%
D. Madera y pajas	324.59	1%
E. Otros	13,632.52	42%
<b>TOTAL</b>	<b>32,458.39</b>	<b>100%</b>

La generación total de residuos sólidos urbanos recolectados y enviados a sitios de disposición final, provenientes de casas, comercios y servicios se estima en 0.614 kg/día

según lo reportado con la Información proporcionada por la Dirección de Infraestructura SEDESOL, 2012 y Base de datos estadísticos población y vivienda INEGI, BADESNIARN, SEMARNAT 2012, Plan Estatal de Acción Climática Jalisco. SEMADET 2010.

Las emisiones de GEI'S en el 2010 para la JICOSUR provenientes de la disposición de residuos sólidos fueron de 1,987.134 toneladas de CH<sub>4</sub>, lo que equivale a un total de 41,729.99 Ton CO<sub>2</sub> equivalente, que representa el 72% por esta categoría.

### **Aguas Residuales en la JICOSUR**

En total se estimaron emisiones por aguas residuales 589.1898 ton de CH<sub>4</sub>, equivalente a 12,373.26ton de CO<sub>2</sub> equivalente, representando el 21% de esta categoría

#### **Excretas humanas**

En cuanto a la subcategoría de Excretas se ocupan datos de la FAO del consumo medio anual per cápita de proteína en (kg/persona/año) y el dato de población para el 2010 según lo reporta el INEGI, dando como resultado que las emisiones de N<sub>2</sub>O es de 12.4115 ton de N<sub>2</sub>O lo que equivale a 3,846.24 ton de CO<sub>2</sub> eq, representando el 7% de esta categoría.

### **Identificación de fuentes clave**

El análisis de categorías principales se realizó de acuerdo a las guías del IPCC y la guía de buenas prácticas, se consideran categorías principales por contribución a aquellas que en conjunto aportan más del 70% de las emisiones totales en la JICOSUR.

La identificación de las categorías principales del inventario de la JICOSUR sirve para 4 propósitos fundamentales:

- Identificar a qué fuentes de emisión se deben destinar más recursos para la preparación y ampliación del inventario en la JICOSUR de GEI'S; esto implica un mejor método para recolectar y archivar los datos de actividad y establecer los arreglos institucionales para garantizar el acceso a la información que se requiere.
- Identificar en qué fuentes de emisión debe procurarse un método de mayor nivel (tier) de tal manera que las estimaciones puedan ser más exactas; esto incluye la posible generación de factores de emisión más apropiados a las circunstancias regionales.
- Identificar las categorías en donde debe colocarse más atención en cuanto al control y aseguramiento de la calidad, incluyendo una posible verificación de los resultados.
- Identificar las categorías que deberán ser prioridad para incorporar medidas de mitigación.

# EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL

24

Según el análisis, la categoría Agropecuario constituye la principal fuente de emisión, con las actividades de suelos agrícolas que contribuye con el 53 %, y la de fermentación entérica y manejo de estiércol con un 24% más la de las emisiones de CO<sub>2</sub> eq en la JICOSUR.

En segundo lugar, se ubica la categoría de Energía con la actividad de transporte, fuente principal de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, que contribuye con un 14% de emisiones totales municipales. Le siguen las emisiones son por USCUS con un 4%, Residuos sólidos urbanos y Gas lp con un 2% cada uno, las aguas residuales con un 1%, mientras que quemas agrícolas y excretas humanas no alcanzan a reflejar un porcentaje en las emisiones de CO<sub>2</sub> eq. El resultado del análisis se muestra a continuación.

Tabla 17 Identificación de fuentes clave para la JICOSUR

Subcategoría	GEI'S	Ton CO <sub>2</sub> eq	%	% acumulado
Suelos Agrícola	N <sub>2</sub> O	882,922.82	53	53
Fermentación Entérica y Manejo de Estiércol	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	399,176.73	24	77
Transporte	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	226,408.00	14	90
Residuos sólidos urbanos	CH <sub>4</sub>	41,729.99	2	93
Gas LP	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	28,876.00	2	94
Quemas Agrícolas	N <sub>2</sub> O, CH <sub>4</sub>	6,271.86	0	95
Aguas Residuales Municipales	CH <sub>4</sub>	12,373.27	1	95
USCUS	CO <sub>2</sub>	71,462.55	4	100
Excretas Humanas	N <sub>2</sub> O	3,846.24	0	100
<b>Totales</b>		<b>1,673,065.53</b>	<b>100</b>	

## 6. Diagnóstico e identificación de las principales medidas de mitigación de emisiones de GEI'S en la JICOSUR

La metodología presentada a continuación, pretende identificar, analizar, evaluar y priorizar las medidas de mitigación para la región de la JICOSUR, considerando las características que se presenten y se buscará realizar medidas de mitigación de carácter regional y/o que impliquen más de un municipio y que se adapten a sus propias circunstancias y posibilidades, además de vincular a través de programas federales, estatales y municipales, las tres formas de gobierno.

Se realizará un análisis del primer diagnóstico de medidas de mitigación a partir de la identificación de las fuentes clave del inventario de emisiones de GEI'S del municipio. Los sectores que se trabajan en el área de Mitigación son: Energía, Transporte, Industria, Residencial, Comercial, Agrícola, Ganadero, Forestal y Desechos.

El objetivo principal de las medidas de mitigación en la JICOSUR reportadas en el presente documento, serán aquellas que demuestren un bienestar social, económico y ambiental para el municipio, además de las disminuciones de las emisiones de GEI'S adaptándose a las necesidades y circunstancias locales.

A partir de los resultados del inventario de emisiones de GEI'S realizado en la sección anterior en la JICOSUR, se puede decir que las medidas de mitigación de los sectores identificados como mayores productores de GEI'S son Agropecuario y Energía, en menor importancia USCUS y Desechos.

El PACREG, ha logrado identificar 31 medidas de mitigación en la JICOSUR, de las cuales al menos unas 6 de estas acciones se encuentran actualmente en ejecución en los municipios, plasmadas en los Planes Municipales de Desarrollo y de diversos programas Estatales y Federales.

Las 25 medidas de mitigación restantes, son nuevas propuestas y serán evaluadas de acuerdo a la metodología del PACMUN, para cumplir la meta estimada de disminución de emisiones de GEI'S y los compromisos regionales que se están proponiendo.

Esto puede ser posible debido a que las medidas más representativas para la JICOSUR se encuentran localizadas en 7 sectores: agrícola, pecuario, transporte, residencial, energía, forestal, desechos, y algunas otras que son transversales y que se cumplen mediante instrumentos de planeación intermunicipal y/o municipal.

Considerando las metas establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033, así como los valores de emisiones en 2010 como año de referencia y reportadas en este primer inventario; las acciones planteadas por la JICOSUR enfocadas a la mitigación de GEI'S, tienen como meta de mitigación: reducir en 30% las emisiones en el 2030, es decir reducir 501,919.66 Ton CO<sub>2</sub>eq, y reducirlas en 50% para el 2050, lo que significa reducir 836,532.76Ton CO<sub>2</sub>eq adicionales.

Dado que en esta etapa de la estrategia PACREG no cuenta con una definición del potencial de mitigación intermunicipal, se identifica como área de oportunidad la adecuación de las metas de reducción de emisiones establecidas, a partir de analizar el potencial de mitigación en los municipios, con base en las medidas de mitigación propuestas en este documento.

Para la definición del potencial de mitigación de cada medida propuesta orientada al



diseño de políticas públicas, se sugiere el uso de herramientas que puedan evaluar la factibilidad de su implementación, con criterios técnicos y económicos.

De acuerdo al censo poblacional (INEGI 2010), reporta que en la JICOSUR se cuenta con una población de 147,918 habitantes, lo que permite sugerir que las emisiones estimadas per cápita para éste mismo año son de 11.31 ton de CO<sub>2</sub>eq, aproximadamente.

Debemos tomar en cuenta que para tomar una buena decisión e implementar un proyecto de mitigación de emisiones, debemos de realizar un estudio de factibilidad de cada una de las medidas de mitigación para determinar con exactitud su potencial de disminución, el costo que genera la implementación y el impacto ambiental que obtendrán en la JICOSUR.

Es necesario considerar que algunas de las medidas de mitigación planteadas serán necesario acuerdos entre los municipios que integran la JICOSUR o bien plantear acciones intermunicipales para realmente alcanzar el objetivo de disminuir las emisiones de GEI'S. A continuación, se presentan en los diferentes sectores por orden de importancia las posibles medidas de mitigación para la JICOSUR.

### Mitigación Sector Agrícola

En México, las medidas de mitigación de emisiones de GEI'S no son ajenas a las políticas gubernamentales; en la actualidad, varias actividades en el país cuyo objetivo es atender las prioridades nacionales de desarrollo, ayudan a reducir simultáneamente la tasa actual de crecimiento de las emisiones. Estas actividades incluyen: la adecuada conservación y manejo de los bosques naturales, las alternativas para disminuir la deforestación, así como la reforestación de las tierras degradadas y deforestadas y el fomento de los sistemas agroforestales (INE, 2006).

En 2009 se promovió la mecanización de la cosecha en verde de la caña de azúcar mediante el apoyo para la adquisición y uso de cosechadoras en verde, así como la elaboración y aplicación de cómpostas a base de cachaza de caña para el mejoramiento de los suelos.

El uso de fertilizantes constituye una importante fuente de emisiones de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), que puede mitigarse mediante un uso más racional y la utilización de biofertilizantes. Para apoyar estas acciones, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) produce en 2009, un total de 1.5 millones de unidades de biofertilizantes para inducir su aplicación en igual número de hectáreas, y estima llegar a cubrir por lo menos 2 millones de hectáreas en el año 2012, año en que publicará también un Manual de Buenas Prácticas para el Uso de Fertilizantes (INE, 2009).

**Por lo que en la JICOSUR se propone impulsar dos importantes medidas:**

- **Fomentar la creación y la utilización de biofertilizantes y cómpostas; y**



- una Campaña para uso de herbicidas, fungicidas e insecticidas orgánicos.

### Mitigación Sector Pecuario

La ganadería es la tercera fuente más importante de emisiones de CH<sub>4</sub> en el país, y las principales medidas de mitigación aplicables a esta actividad se refieren a un manejo sustentable de las tierras de pastoreo y al manejo de productos derivados de la fermentación entérica y de las excretas de animales

En México se practica alguna forma de ganadería en más de 100 millones de hectáreas y la SAGARPA promueve desde el año 2008 la mitigación de GEI'S apoyando prácticas de pastoreo planificado en 65 millones de estas hectáreas, con lo que, entre otras ventajas, busca incrementar la biomasa y captura de carbono en el suelo. Las acciones desarrolladas en materia de ganadería se ubican en dos vertientes, la primera relacionada con la conservación y recuperación de la cobertura vegetal en áreas de pastoreo, y la segunda enfocada al secuestro y aprovechamiento de GEI'S.

En este punto es importante comentar que lo relacionado con la utilización de biogás se ha desarrollado en forma conjunta con el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) de la SAGARPA, dependencia que dispone de un área específica encargada de lo relacionado con energías renovables y que ha operado recursos de apoyo del Banco Mundial, logrando la preparación de técnicos y el desarrollo de capacidad propia de México en la construcción y operación de biodigestores (INE, 2009).

**En la JICOSUR se proponen 4 medidas:**

- Fomentar el programa de cercos vivos;
- Creación de almacenes de carbono;
- Promover sistemas Silvopastoriles; y
- Fomentar ganadería semi –intensiva.

### Mitigación en el Sector Transporte.

El transporte es una actividad fundamental dentro del sistema económico del país. Los beneficios económicos que genera el transporte de personas y mercancías en nuestra economía han sido ampliamente documentados; sin embargo, existen también externalidades negativas asociadas al transporte, como es el caso de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, por la contribución de las emisiones de los vehículos automotores en México (INE, 2010).

De acuerdo con el Primer Inventario Nacional de Emisiones de México, 1999, los vehículos automotores contribuyeron con el 31% de las emisiones de óxidos de nitrógeno, 62% de monóxido de carbono y 22% de las emisiones totales estimadas de compuestos orgánicos volátiles. Al mismo tiempo son una fuente importante de emisión de partículas y

aunque las emisiones son menores que las de otros contaminantes, sus impactos en la salud son mayores (A partir de INE, 2010).

En términos de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI'S), el sector transporte es una de las fuentes más importante, tanto a nivel mundial como en México, donde representa el 20% del total nacional, con 144.6 MtCO<sub>2</sub>e emitidas en 2006. Las tendencias globales, que se replican en México, muestran que el consumo de energía y las emisiones de GEI'S del sector transporte continuarán incrementándose en función del crecimiento económico. Este incremento provoca una mayor demanda derivada de combustibles y de infraestructura.

En materia de transporte el PECC contempla diversas medidas de control de emisiones tendentes a cumplir objetivos diversos entre los que destaca el Objetivo 2.2.5 Fomentar la renovación del parque vehicular para contribuir a una mayor eficiencia energética del sector transporte y reducir emisiones de GEI'S. Para dar cumplimiento a dicho objetivo se definieron las metas 35 y 36, las cuales establecen lo siguiente:

- M.35 Reducir la emisión de GEI'S como resultado de la chatarrización de 15,100 vehículos del autotransporte federal: 1.10 MtCO<sub>2</sub>e /año (en 2012).
- M.36 Desarrollar cuatro esquemas de financiamiento para atender a diferentes subsectores del sector transporte que hagan posible la renovación de 40 mil vehículos anualmente.

Por su parte a nivel municipal el sector transporte puede tener varias opciones de mitigación a nivel local, lo cual permitirá un mejor desarrollo económico social y sustentable a la comunidad.

Dentro de las medidas de mitigación en el sector Transporte se encuentran principalmente, los cambios en la estructura de movilidad, promoviendo más transporte público y menos individual y para el transporte de carga, mayor ferrocarril y mucho menor tracto camión.

Existen medidas regionales de transporte en las cuales los municipios colonias y localidades podrán ser beneficiados por este tipo de medidas a implementarse.

**Para la JICOSUR se propone:**

- Campaña para fomentar el uso de transporte colectivo en automóviles particulares, bicicleta y generar una cultura peatonal así como la mejora de infraestructura para estas actividades;
- Verificación vehicular obligatoria; y
- Rutas eficientes de transporte público.

### **Mitigación en el Sector Residencial.**

El país continúa con una tendencia acelerada hacia la urbanización, y aunque ello ha

facilitado relativamente la atención a las necesidades de vivienda, el crecimiento explosivo de las ciudades ha rebasado visiblemente la suficiencia de los recursos acuíferos, la energía, el potencial de la infraestructura de servicios, la disponibilidad de suelo apto para ese fin, la capacidad de las instituciones para controlar sus condiciones de habitabilidad, y ha propiciado con ello el abandono de todo principio de sustentabilidad en el desarrollo habitacional (CONAVI 2008).

Debido a ello se requiere un enfoque racional y humano para afrontar los rezagos existentes en materia de disponibilidad de servicios, infraestructura, tecnología para hacer eficiente el uso de la energía y corregir las insuficiencias en la definición del suelo apropiado para el desarrollo económico y habitacional.

En 2006, el sector residencial en México contribuyó con 20.187 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>eq, lo que equivale a 4.7% de las emisiones de la categoría de energía, por lo que constituye una ventana de oportunidad en cuanto a mitigación de GEI'S se refiere (INE, 2009).

En 2007, la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) publicó el Programa de Vivienda Sustentable, para fomentar una mayor calidad de la vivienda, ofrecer un mayor confort y salud, y garantizar la protección al medio ambiente y a los recursos naturales. Los objetivos del Programa son:

- Adecuar la normatividad vigente en materia de vivienda hacia el cuidado del medio ambiente;
- Diseñar lineamientos que permitan definir y calificar a una vivienda como sustentable;
- Promover el intercambio y transferencia de tecnologías con organismos internacionales;
- fomentar el uso de tecnologías novedosas que garanticen el cuidado al medio ambiente;
- Diseñar y desarrollar esquemas de incentivos fiscales dirigidos a los desarrolladores y usuarios de la vivienda, y
- Llevar a cabo acciones de difusión para promover el uso de eco- tecnologías.

En 2008 se firmó el convenio de colaboración entre la SENER, la SEMARNAT y la CONAVI para coordinar la ejecución del Programa Transversal de Vivienda Sustentable, el cual busca cambiar la conceptualización y las prácticas constructivas de la vivienda en México, al integrar en el diseño de la misma parámetros de sustentabilidad que incluyen: el uso de calentadores solares, lámparas ahorradoras, materiales aislantes para muros y techos, y equipos eficientes de aire acondicionado.

- **Por lo que la JICOSUR se propone:**
- **Promover el uso de calentadores solares, sistemas ahorradores de agua y**

estufas ecológicas con leña, biogás e inducción alimentada por energía solar;

- Promover entre la ciudadanía el uso de los productos de mayor eficiencia energética, como lámparas LED y aparatos electrodomésticos enfatizando los beneficios que estos equipos tienen para la economía doméstica y el medio ambiente;
- Colocación de medidores de agua; y
- Gestionar una planta de energía solar.

## Mitigación en el Sector Energía.

A nivel nacional, el sector energético es el que contribuye con mayores Cabe señalar que México emite alrededor de 1.5% del total del exceso de GEI'S que está alterando al clima global, y que será necesario la participación de todos los países para la disminución de estos gases, ya que los costos del cambio climático resultan superiores a los costos de mitigación.

En el sector energía, las emisiones surgen por combustión de combustibles, como emisiones fugitivas, o por escape sin combustión. Debemos tener presente que la mejor medida de mitigación será tomada a partir de una evaluación exhaustiva, un buen inventario y un estudio de factibilidad económica que demuestre la sustentabilidad del proyecto o medida de mitigación.

**En la JICOSUR se propone:**

- **Cambio de Luminarias a lámparas LED en alumbrado público.**

## Mitigación Sector Forestal

El Gobierno Federal puso en marcha el 20 de febrero de 2007 el Programa Pro Árbol, a cargo de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Pro Árbol es el principal programa federal de apoyo al sector forestal, que ordena en un solo esquema el otorgamiento de estímulos a los poseedores y propietarios de terrenos para realizar acciones encaminadas a proteger, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos en bosques, selvas y zonas áridas.

Por lo anterior, y teniendo en consideración que los ecosistemas forestales tienen una doble función, es decir, la captura y almacenamiento del CO2 mediante el proceso de fotosíntesis, y la emisión de GEI'S cuando éstos son aprovechados o destruidos; la CONAFOR, a través de varios de los programas enmarcados dentro del PRONAFOR antes Pro Árbol, ha establecido cuatro objetivos, diez estrategias y varias líneas de acción con el propósito de contribuir con los objetivos de reducción de emisiones.

A continuación, se describen los avances de algunos de los programas que ejecuta la CONAFOR a través del Pronafor, que de manera directa o indirecta contribuyen a la reducción a través de la captura de emisiones de GEI'S.

Dentro de los objetivos del Pronafor que contribuyen a la reducción a través de la captura de GEI'S en el sector se mencionan los siguientes:

- Mitigar las emisiones del sector forestal y las originadas por el cambio de uso del suelo mediante programas para la protección, conservación y manejo sustentable de los ecosistemas forestales y sus suelos.
- Incrementar el potencial de los sumideros forestales de carbono a través de acciones de forestación y reforestación.
- Estabilizar la frontera forestal-agropecuaria para reducir las emisiones de GEI'S provenientes de la conversión de superficies forestales a usos agropecuarios.
- Reducir la incidencia de incendios forestales provocados por quemas agropecuarias y forestales.

Dentro de otros programas importantes que se pueden mencionar son: Conservación y restauración de suelos forestales, que durante 2007 y 2008, atendió una superficie de 155,940 ha con obras de conservación y restauración de suelos forestales. (INE, 2009)

Con estas obras se logrará retener hasta 29.8 ton/ ha/año de suelo y almacenar o infiltrar hasta 18.3 m<sup>3</sup> /ha de agua, lo que contribuye a contener los procesos erosivos y mejorar la productividad del suelo.

Como parte de las acciones de la CONAFOR, surge en 2008 el Programa Nacional de energía que tiene por objeto fomentar y apoyar el uso de la biomasa forestal para producir energía renovable, mediante aprovechamiento sustentable.

Una de sus componentes es la implementación de estufas ahorradoras de leña, que tiene como por objetivos:

- Disminuir el consumo de leña para mitigar el impacto ambiental a los ecosistemas, ocasionado por la recolección o aprovechamiento inadecuado de leña para combustible;
- Disminuir el riesgo de enfermedades respiratorias por la inhalación del humo
- Contribuir a mejorar ingresos en el medio rural, disminuyendo los costos por recolección o compra de leña.

Para la JICOSUR aunque las emisiones por la categoría de USCUS no es alta, se considera esta actividad como una de las importantes en la captura de carbono, se proponen medidas que puedan implementarse directamente en las comunidades con los programas de gobierno federal y estatal, entre ellas:

- **Incorporación gradual de ecosistemas a esquemas de conservación como es el pago por servicios ambientales;**
- **Revertir la deforestación y la degradación, ampliando la cobertura vegetal y el contenido de carbono orgánico en los suelos; y**



- **Fortalecer el combate de incendios forestales, la reducción de prácticas de roza-tumba y quema.**

### **Mitigación Sector Desechos**

En México, la Secretaría de Desarrollo social (SEDESOL), entre sus actividades comprende acciones asociadas a la mitigación de GEI'S en el ámbito urbano entre las cuales destacan el aprovechamiento de residuos sólidos urbanos.

La SEDESOL trabaja en coordinación con la SEMARNAT y los gobiernos locales en proyectos para reducir o eliminar emisiones de GEI'S en rellenos sanitarios. La cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), comenta que entre el 2007 y 2009 se dio asistencia técnica para el desarrollo de proyectos que reduzcan emisiones de GEI'S con un potencial de mitigación de 909 mil toneladas de CO<sub>2</sub>eq anuales.

Como medidas de mitigación, existe un rango diverso de tecnologías disponibles para mitigar las emisiones provenientes de los residuos. Estas tecnologías incluyen recuperación de metano en rellenos sanitarios, reciclamiento post-consumo (evita generación de residuos), elaboración de composta con una fracción de los residuos (evita generación de GEI'S), procesos que reducen la generación de GEI'S alternos a los rellenos sanitarios como procesos térmicos que incluyen la incineración, cogeneración industrial, MBT (Tratamiento Mecánico Biológico) y digestión anaerobia (INE, 2012).

Es importante realizar instalaciones para recuperar el biogás de los rellenos sanitarios del país, debido a que es un muy buen sustituto del gas natural para la generación de electricidad.

En los municipios de la JICOSUR, este Sector tiene gran importancia pues es un servicio público que se debe brindar por el gobierno local y se carecen de varios elementos para alcanzarlos. No es una categoría que emita fuertes cantidades de GEI'S, sin embargo si se prevén varias medidas:

Fomentar la separación de residuos, al igual que recolección separada, promoviendo las tres "r" reducir, reutilizar y reciclar, así como ordenar las rutas de recolección para su eficiencia y renovación;

- **Creación de un relleno sanitario;**
- **Construcción de planta de tratamiento;**
- **Composta de residuos orgánicos;**
- **Erradicación de tiraderos clandestinos;**
- **Construcción de humedales artificiales; y**
- **Mantenimiento a las lagunas de oxidación existentes.**

### **Mitigación en el Sector Industrial y Comercial.**



Las medidas de mitigación en el sector Comercial e Industrial incluyen eficiencia energética, fuentes renovables de energía, uso de combustibles con menor contenido de carbono (carbón a gas natural por ejemplo), pero también el reciclaje de desechos, cambios en el diseño de productos, sustitución de materias primas y finalmente los sistemas de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> (INE, 2012).

En el sector comercial, las inversiones en energías renovables y sobre todo la eficiencia energética tienen tanto sentido para los negocios como las inversiones en otros activos de las empresas.

En este sentido, el sector comercial puede contemplar estrategias para respetar el medio ambiente y trabajar para luchar contra el cambio climático, aumentando su competitividad y mejorando su imagen corporativa.

Existen una gran variedad de acciones o medidas a implementar en este sector, las cuales pudieran ayudar a disminuir las emisiones de GEI'S, todo dependerá del compromiso social y ambiental que se pretende obtener a fin de responsabilizar su participación en el entorno social en el que se sitúan.

En la industria existen cambios tecnológicos que directamente están vinculados con un proceso particular (arco eléctrico en la industria siderúrgica, por ejemplo), sin embargo también existen las llamadas tecnologías transversales, cuyo uso y por tanto implicaciones en su eficiencia energética puede generalizarse a la mayoría de las ramas como calderas o motores eléctricos, por ejemplo (INE, 2012).

La demanda de electricidad de los motores industriales (compresores, bombas y ventiladores) puede reducirse por (INE, 2012):

- Uso de motores de alta eficiencia.
- Adaptación según tamaño y requisitos de carga. Muchos motores son sobredimensionados y su uso implica factores de carga que reducen significativamente su eficiencia y potencia.
- Uso de actuadores ajustables de velocidad para acoplar velocidad y torque con los requisitos de carga. El ahorro potencial depende críticamente de la carga.
- Reemplazo de dispositivos ineficientes, simplificación de desecho de las transmisiones mecánicas.
- Optimización de sistemas de motor (ventiladores, bombas, compresores, sistemas de tracción y de transmisión), de distribución (tuberías, ductos y dispositivos de control de flujo como válvulas, reguladores y apagadores) y equipo de uso final (herramientas, prensas, intercambiadores de calor y mezcladores) para disponer más eficientemente de la energía.
- Mantenimiento apropiado y reparación. Por ejemplo, un mal rebobinado puede dañar los motores y bajar su eficiencia significativamente, así como los filtros o las superficies de los intercambiadores de calor sucios.

- Mantenimiento de niveles aceptables de calidad de potencia.

En JICOSUR, se plantean las siguientes medidas para este Sector, aunque competen realmente a un solo municipios, sin embargo por el impacto regional que se tiene, es que se plantean:

- Colocación de filtro en chimenea del Ingenio José María Morelos; y
- Cosecha de la caña en verde.

### 7. Medidas de adaptación

En la siguiente tabla se muestra las medidas de adaptación priorizadas para el PACREG a partir del análisis realizado por los diferentes tomadores de decisiones los principales sectores productivos de la JICOSUR.

Tabla 18 Medidas de adaptación priorizadas para la JICOSUR.

Medidas de adaptación priorizadas	Descripción de la medida
1. Atlas de Riesgo Regional y/o Municipal.	Creación de Atlas de Riesgo Regional o bien, <u>para cada municipio de la JICOSUR.</u>
2. Plan de Contingencias Fenómenos Hidrometeorológicos Municipal.	Actualizar o en su caso crear, Plan de Contingencias, Fenómenos Hidrometeorológicos en cada municipio de la JICOSUR. En el cual se tomará en cuenta la prevención antes de la emergencia, respuesta durante la emergencia, recuperación después de la emergencia así como difusión de recomendaciones en las tres etapas de <u>emergencia.</u>
3. Ordenamiento Ecológico Territorial Regional	Creación del Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional, que establezca directrices de orden ambiental.
4. Barreras de contención.	Creación de berreras de contención en ríos, arroyos y cañadas donde se tenga riesgo alto. Así como en <u>playas e infraestructura costera.</u>
5. Regulación de asentamientos humanos.	Creación del Plan de Desarrollo Urbano para cada municipio de la JICOSUR, en el cual se puede regular los asentamientos humanos de las zonas más vulnerables a inundación eso ha <u>mareas altas</u>
6. Campaña de prevención de enfermedades transmitidas por zancudos y gastrointestinales.	Se realizará una campaña de prevención de enfermedades realizando pláticas con la población sobre medidas de higiene y saneamiento en la <u>población.</u>
7. Ajuste y creación de seguros ante fenómenos climáticos.	Política de cobertura de seguros para inundaciones. Subsidio para negocios y población ante tema. Ajuste a las primas de seguros y redefinición las <u>políticas de seguro.</u>
8. Plan de Desazolves.	Fortalecer el Plan de Desazolves en los municipios y establecer alianzas en las vías carreteras que se <u>compartan en la JICOSUR.</u>

9. Ahorro de agua.	Reducir la contaminación del agua, recolección y el uso de agua de lluvia, separación de aguas negras y reciclaje, reducir el consumo del agua en viviendas, hoteles y comercios.
10. Conservación de ecosistemas.	Restaurar y conservar ecosistemas que constituyen barreras naturales (dunas costeras, humedales y manglares, entre otros), que amortiguan impactos de ciclones, huracanes, mareas altas, inundaciones
11. Sistema de alcantarillado.	Reconstrucción y mantenimiento del sistema de alcantarillado
12. Campaña de adaptación ante el cambio climático.	Campaña de educación para la adaptación ante el cambio climático. Creación de programas de entrenamiento en adaptación del cambio climático. Desarrollo de páginas web para dar información sobre prácticas de adaptación.

La identificación e implementación de medidas y acciones adaptación promoverá el desarrollo de la resiliencia ante el cambio climático de los municipios que integran la JICOSUR, así como acuerdos intermunicipales, logrando que se reduzca la vulnerabilidad y se moderen los daños posibles.

Al igual que para las acciones de mitigación, en el año 2017 se trabajó con los sectores privados de cada municipio de la JICOSUR, en primera instancia con la sensibilización e inducción al tema del PACMUN y posteriormente en la actualización del documento.

Los resultados integrados de las medidas de adaptación para cada municipio de la JICOSUR, además de la jerarquización que le asignó cada uno de ellos, es la siguiente:

## 8. Referencias

Breceda Lapeyre, Miguel, Odón de Buen Rodríguez *et al.* 2008. Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012. Consultado el 10 de febrero de 2012 en [http://www.sma.df.gob.mx/sma/links/download/archivos/paccm\\_documento.pdf](http://www.sma.df.gob.mx/sma/links/download/archivos/paccm_documento.pdf)

Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, (CICC). 2009 (Comisión Intersecretarial de Cambio Climático). Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012. México D.F. 118 págs.

Comisión Nacional de Vivienda, (CONAVI). 2008 (Comisión Nacional de Vivienda). Programa Nacional de Vivienda "Hacia un Desarrollo Habitacional Sustentable" 2007-2012. México D.F. Versión Ejecutiva 80 págs.

Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, A.C. (CCMSS). 2006. Red de Monitoreo de Políticas Públicas. Nota informativa número 5. Inventarios Nacionales Forestales. México, mayo de 2006.

[http://www.ccmss.org.mx/modulos/casillero\\_informacion.php](http://www.ccmss.org.mx/modulos/casillero_informacion.php)

Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, 1992. Consultado en febrero del 2001 en: [<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>]

ICLEI-Canadá. 2009. Changing Climate, Changing Communities: Guide and Workbook for Municipal Climate Adaptation. Consultado el 20 de enero de 2012 en <http://www.iclei.org/index.php?id=11710>.

Instituto Nacional de Ecología (INE). 2006. Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2002, México.  
[http://www2.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/ineGEI's\\_res\\_ejecutivo.pdf](http://www2.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/ineGEI's_res_ejecutivo.pdf)

Instituto Nacional de Ecología (INE). 2009: Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, México D.F., 274 págs.

Instituto Nacional de Ecología (INE). 2012 (Guía de metodologías y medidas de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero para la elaboración de Programas Estatales de Acción Climática [Sheinbaum Claudia y colaboradores] México D. F; 200 págs.

Martínez, J., y A. Fernández. 2004. Cambio climático: una visión desde México. INE/SEMARNAT (Instituto Nacional de Ecología/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 525 p.

Municipio de Casimiro Castillo. 2015. Plan de Acción Climática Municipal. ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, Oficina México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Embajada Británica en México, Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno de Jalisco, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur. Jalisco, México. (Sin publicar)

Municipio de Cihuatlán. 2015. Plan de Acción Climática Municipal. ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, Oficina México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Embajada Británica en México, Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno de Jalisco, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur. Jalisco, México. (Sin publicar)

Municipio de Cuautitlán de García Barragán. 2015. Plan de Acción Climática Municipal. ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, Oficina México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Embajada Británica en México, Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno de Jalisco, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur. Jalisco, México. (Sin publicar)

Municipio de La Huerta. 2015. Plan de Acción Climática Municipal. ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, Oficina México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Embajada Británica en México, Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno de Jalisco, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur. Jalisco, México. (Sin publicar)

Municipio de Tomatlán. 2015. Plan de Acción Climática Municipal. ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, Oficina México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Embajada

Británica en México, Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno de Jalisco, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur, Jalisco, México. (Sin publicar)

Municipio de Villa Purificación. 2015. Plan de Acción Climática Municipal. ICLEI-Gobiernos Locales por la Sustentabilidad, Oficina México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Embajada Británica en México, Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno de Jalisco, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Costa Sur, Jalisco, México. (Sin publicar).

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). 2000: Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura. Informe Especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Watson, R.T. y colaboradores (directores de la publicación)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos, 377 págs.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). 2003: Definitions and Methodological Options to Inventory Emissions from Direct Human-Induced Degradation of Forests and Devegetation of Other Vegetation Types [Penman, J. y colaboradores (directores de la publicación)]. The Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Japón, 32 págs.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). 2003. Orientación sobre las buenas prácticas para uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura. Consultado en febrero del 2011 en: [<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf.html>]

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). 2006. Directrices para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. 5 Volúmenes. Consultado en febrero del 2011 en: [<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>]

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). 2007 Climate Change. Synthesis Report. Suiza. 104 pp. Consultado en febrero del 2011 en [[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html)]

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Instituto Nacional de Ecología. 2006. Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2002, 258 pp. México.

Secretaría de Energía (SENER), 2012. *Prospectiva de Energías Renovables 2011 – 2025*. Secretaría de Energía, México. D.F. 157 págs



## 9. Acrónimos

Clave	Significado
ABS	Acrilonitrilo Butadieno Estireno
AFOLU	Agricultura, Silvicultura y otros usos del Suelo
BADESNIARN	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales
BCO/P	Bosque de Coníferas Primario
BCO/S	Bosque de Coníferas Secundario
BE/P	Bosque de Encino Primario
BE/S	Bosque de Encino Secundario
BI	Barril
BM/P	Bosque Mesófilo de Montaña Primario
BM/S	Bosque Mesófilo de Montaña Secundario
BUR	Informe Bienal de Actualización de Emisiones de Gases
CANANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CEA	Comisión Estatal de Agua
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CFC	Clorofluorocarburos
CH4	Metano
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO2	Dióxido de Carbono
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAVI	Comisión Nacional de Vivienda
COPLADEMUN	Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal
CPEUM	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
DENUE	Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas
DOF	Diario Oficial de la Federación
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
EOTL/P	Especial Otros Tipos Leñoso Primario
EOTL/S	Especial Otros Tipos Leñoso Secundario
FAO	La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido.
GEI'S	Gases de Efecto Invernadero
HFC	Hidrofluorocarburos

# EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL

40

ICLEI	Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales
IITEJ	Instituto de Información Territorial Jalisco
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INFyS	Inventario Nacional Forestal y de Suelos
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
JICOSUR	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de La Costa Sur
kWh	Kilo Watt hora
LED	Diodo emisor de luz
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LP	Gas Licuado de Petróleo
MBT	Tratamiento Mecánico Biológico
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
N <sub>2</sub> O	Óxido de nitrógeno
PACMUN	Plan de Acción Climático Municipal
PACREG	Plan de Acción Climático Regional
PEACC	Plan Estatal de Acción Cambio Climático
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
PED	Plan Estatal Desarrollo
PEMEX	Petróleos de México
PFC	Fluorocarburo
PMN	Proyecto México Noruega
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PRONAFOR	Programa Nacional Forestal
PVC	Policloruro de Vinilo
REDD+	Reducción Emisiones Deforestación y Degradación
SAGARPA	La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SC/P	Selva Caducifolia Primario
SC/S	Selva Caducifolia Secundario
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMADET	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

SEMARNAT	La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SF6	Hexafluoruro de azufre
SS/P	Selva Subcaducifolia Primario
SS/S	Selva Subcaducifolia Secundario
T	Toneladas métricas
Ton	Toneladas
UNFCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
USCUSS	Uso del Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura
VHL/P	Vegetación Hidrófila Leñoso Primario
VHL/S	Vegetación Hidrófila Leñoso Secundario





# EL ESTADO DE JALISCO

## PERIÓDICO OFICIAL

### REQUISITOS PARA PUBLICAR EN EL PERIÓDICO OFICIAL

Los días de publicación son martes, jueves y sábado

#### Para convocatorias, estados financieros, balances y avisos

1. Que sean originales
2. Que estén legibles
3. Copia del RFC de la empresa
4. Firmados (con nombre y rúbrica)
5. Pago con cheque a nombre de la Secretaría de la Hacienda Pública, que esté certificado

#### Para edictos

1. Que sean originales
2. Que el sello y el edicto estén legibles
3. Que estén sellados (que el sello no invada las letras del contenido del edicto)
4. Firmados (con nombre y rúbrica)

#### Para los dos casos

- Que no estén escritos por la parte de atrás con ningún tipo de tinta ni lápiz.
- Que la letra sea tamaño normal.
- Que los Balances o Estados Financieros, si son varios, vengan uno en cada hoja.
- La información de preferencia deberá venir en cd o usb, en el programa Word u otro formato editable.

**Por falta de alguno de los requisitos antes mencionados, no se aceptará ningún documento para su publicación.**

### PARA VENTA Y PUBLICACIÓN

#### Venta

- |                     |         |
|---------------------|---------|
| 1. Número del día   | \$25.00 |
| 2. Número atrasado  | \$36.00 |
| 3. Edición especial | \$61.00 |

#### Publicaciones

- |  |            |
|--|------------|
| 1. Publicación de edictos y avisos notariales por cada palabra                     | \$7.00     |
| 2. Balances, Estados Financieros y demás publicaciones especiales, por cada página | \$1,310.00 |
| 3. Mínima fracción de 1/4 de página en letra normal                                | \$335.00   |

#### Suscripción

- |                          |            |
|--------------------------|------------|
| 1. Por suscripción anual | \$1,304.00 |
|--------------------------|------------|
- El pago de suscripción anual, no incluye publicaciones especiales

**Tarifas válidas desde el día 1 de enero al 31 de diciembre de 2019**

**Estas tarifas varían de acuerdo a la Ley de Ingresos del Estado.**

**A t e n t a m e n t e**

**Dirección de Publicaciones**

Av. Prolongación Alcalde 1351, edificio C, primer piso, CP 44270, Tel. 3819 2720, Fax 3819 2722.  
Guadalajara, Jalisco

**Punto de Venta y Contratación**

Av. Prolongación Alcalde 1855, planta baja, Edificio Archivos Generales, esquina Chihuahua  
Teléfono 3819 2300, Extensiones 47306 y 47307. Librería 3819 2476

[periodicooficial.jalisco.gob.mx](http://periodicooficial.jalisco.gob.mx)

**Quejas y sugerencias: [publicaciones@jalisco.gob.mx](mailto:publicaciones@jalisco.gob.mx)**



Secretaría  
General de Gobierno  
GOBIERNO DE JALISCO





**EL ESTADO DE JALISCO**  
PERIÓDICO OFICIAL

**S U M A R I O**

MARTES 30 DE ABRIL DE 2019  
NÚMERO 37. SECCIÓN VII  
TOMO CCCXCIV

**PLAN** de Acción Climática Regional PACREG de  
la Costa Sur . **Pág. 3**



Secretaría  
General de Gobierno  
GOBIERNO DE JALISCO