

ACCIÓN CLIMÁTICA



# Plan de Acción Climática Regional **PACREG**

## Cuenca del Río Coahuayana **JIRCO 2019**



Medio Ambiente y  
Desarrollo Territorial



**Jalisco**  
GOBIERNO DEL ESTADO



## **Plan de Acción Climática Regional PACREG de la Cuenca del Río Coahuayana (JIRCO) 2019**

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET)

Fecha de publicación: 30 de abril de 2019

---

### **Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET)**

Avenida Niños Héroes 2343, 44190  
Guadalajara, Jalisco, México.

Citación sugerida: Plan de Acción Climática Regional PACREG de la Cuenca del Río Coahuayana (JIRCO). Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) (2019). México: Gobierno de Jalisco

Disponible en:

<http://seplan.appjalisco.gob.mx/biblioteca>

Colección: Planes



# 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





# 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

**PLAN**

**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 Cuenca de Río Coahuayana

En colaboración con la Junta  
Intermunicipal de Medio Ambiente  
para la Gestión Integral de la Cuenca  
del Río Coahuayana (JIRCO)

**Informe final**

### 1. INTRODUCCIÓN

La JIRCO está conformada por 12 municipios ubicados en las Regiones Sur y Sur-Sureste del estado de Jalisco, este Organismo Público Descentralizado Intermunicipal (OPDI) tiene como objetivo general dar apoyo técnico a los municipios que la conforman para la elaboración, gestión e implementación de proyectos y programas relacionados con el medio ambiente y manejo de los recursos naturales de aplicación en sus territorios, de acuerdo a las facultades y atribuciones que tienen los Municipios en las leyes federales y estatales sobre temas como: Medio Ambiente y Ecología, Planeación Territorial, Cambio Climático, Manejo, aprovechamiento y restauración de ecosistemas, Servicios Municipales, Manejo de Residuos, Saneamiento de Ríos, Manejo adecuado de Aguas Residuales entre otras. Este OPDI cuenta con personal operativo desde el año 2012 y tiene sus oficinas ubicadas en el municipio de Zapotlán El Grande.

La JIRCO es un OPDI integrada por los municipios de Concepción de Buenos Aires, Gómez Farías, Mazamitla, Pihuamo, Tamazula de Gordiano, Tecalitlán, Tonila, Tuxpan, Quitupan, Valle de Juárez, Zapotiltic y Zapotlán El Grande.

Con el interés de atender el tema de cambio climático, la JIRCO 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, 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 JIRCO, es un documento precedente de gobernanza para atender este tema desde el enfoque del desarrollo territorial.

En los municipios que integran la JIRCO, 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 elaborando el PACREG.

Como propuestas para lograr la disminución de las emisiones, se plantearon 25 medidas de mitigación, quedando sólo 9 en el proceso de priorización; las cuales se involucra a los sectores productivos y la participación ciudadana, además de proponer instrumentos de planeación municipal e intermunicipal que permitan un desarrollo sustentable en la región.

El PACREG para la JIRCO 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 Y METAS DEL PACREG.**

### Objetivo General

Identificar en el territorio de la JIRCO, 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 JIRCO, 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 gases de efecto invernadero y de adaptación en los Municipios de la JIRCO, 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 JIRCO 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 JIRCO 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 JIRCO 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 JIRCO 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>2e</sub>)<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).

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

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

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

El territorio de la JIRCO pertenece a la cuenca del río Coahuayana que tiene una superficie total de 7,914 km<sup>2</sup>. Pasa por los estados de Jalisco, Colima y Michoacán donde más del 50 por ciento, es decir 4,488 km<sup>2</sup>, de ésta, se localiza en las regiones sur-sureste del estado de Jalisco y desemboca en el río Coahuayana en Colima. A lo largo del territorio se encuentra una población de 277,882 habitantes, donde más del 74.79% se encuentra en áreas urbanas. Los distintos usos del agua de la cuenca son, en primer lugar el uso agrícola, después el uso urbano para el agua potable y por último el uso pecuario. El río Coahuayana cuenta con dos subcuencas intermedias: río Ahuijullo y río Coahuayana.

El deterioro de las cuencas hidrológicas-forestales se ha convertido en uno de los problemas ambientales, sociales, y económicos de mayor relevancia del mundo, y de nuestro país. Las principales situaciones problemáticas que se presentan son, el cambio de uso del suelo forestal a agropecuario, incendios forestales, erosión, contaminación, así como un uso ineficiente y sin tratamiento del agua.

Los problemas ecológicos, económicos y sociales van más allá de los límites sociopolíticos, por lo que la eficiente resolución de los mismos se alcanza mucho más fácilmente con arreglos intermunicipales con un enfoque de manejo integral de cuencas.

La Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana (JIRCO) surge a la luz el 17 de agosto de 2009, con el acuerdo unánime de los 12 municipios que la integran, mediante la firma de un Convenio de Creación, el cual fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco el 24 de octubre del mismo año.

Los municipios que integran a la JIRCO comprenden desde la parte alta de la cuenca del Río Coahuayana, colindando con el estado de Michoacán, pasando por la parte media y llegando a la parte baja, colindando con Colima y con Michoacán nuevamente. Estos municipios son Quitupan, Valle de Juárez, Concepción de Buenos Aires y Mazamitla en la

# EL ESTADO DE JALISCO

## PERIÓDICO OFICIAL

10

parte alta de la cuenca; Tamazula de Gordiano, Zapotlán el Grande, Gómez Farías y Zapotiltic en la parte media; y finalmente Tuxpan, Tecalitlán, Pihuamo y Tonila en la parte baja de la Cuenca.

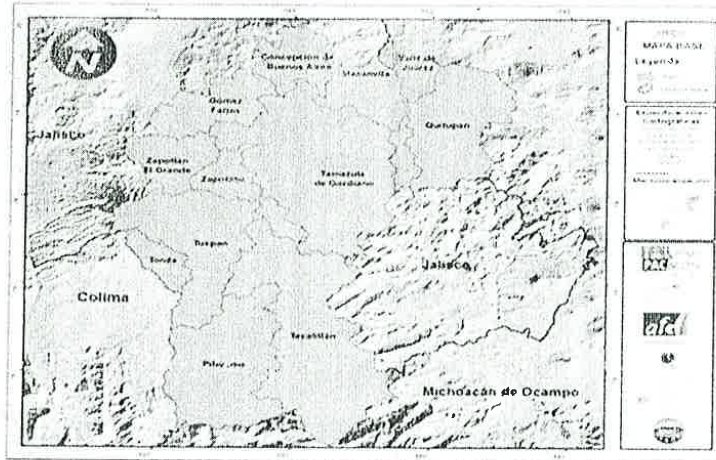


Ilustración 1 Mapa de ubicación de la JIRCO

### Orografía

La región de la JIRCO se ubica dentro de las provincias fisiográficas Sierra de Jalisco, Sierra de Chapala, Cordillera Costera del Sur, Volcanes de Colima y Escarpas Limitrofe del Sur. Es una región en la que la topografía predominante es la Sierra, presentando también Llanuras, Lomeríos y Valles

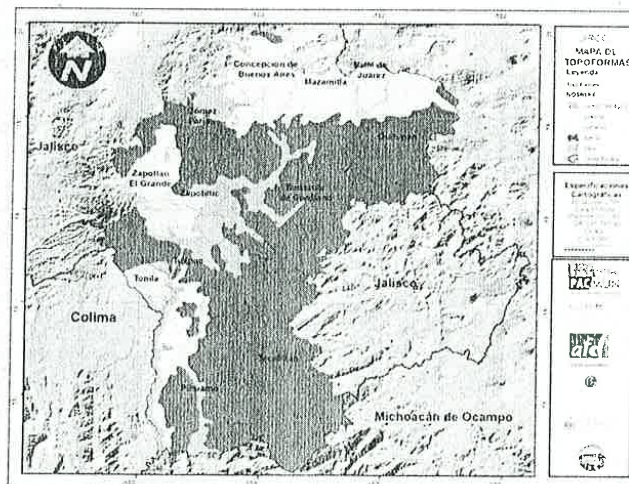


Ilustración 2 Mapa de Topoformas de la JIRCO

#### Hidrografía

La JIRCO se encuentra dentro de las Regiones Hidrológicas; Lerma- Santiago, Armería Coahuayana y Balsas, donde encontramos a su vez las Subregiones Hidrológicas; Bajo Lerma 12D, Río Armería 16B, Tepalcatepec 18C y Río Coahuayana 16A, que comprende los ríos Coahuayana, Barreras, Ahujilla y Quitupan.

#### Clima

En el territorio de la JIRCO están presentes 5 grandes tipos de climas, los cuales son: Cálido subhúmedo Aw1, Frío E(T)CHw, Semicálido subhúmedo (A)C(w2), Semifrío subhúmedo con verano fresco Cb's y Templado subhúmedo C(w2).

#### Fenómenos hidrometeorológicos

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

#### Principales ecosistemas y recursos naturales

Esta región presenta un importante gradiente altitudinal, que inicia en la parte baja de la cuenca del Coahuayana ubicada en el municipio de Pihuamo, donde la elevación es de los 400 ms.n.m. aproximadamente hasta el Nevado de Colima que se encuentra sobre los 4260 m,s.n.m, lo que propicia una gran diversidad de ecosistemas e incluye parte de las selvas bajas caducifolias y subcaducifolias, bosques de pino, bosques de encino, una pequeña parte de Bosques Mesófilo de Montaña.

También se encuentra humedales de gran relevancia, como la Laguna de Zapotlán.

#### Uso del suelo (manejo, conservación y aprovechamiento)

En la JIRCO se puede encontrar parte de dos regiones terrestres prioritarias, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), principalmente la RPT 58 Chapala- Cajitlán-Sayula y en menor proporción RPT 26 Ríos Colacomán y Nexpa. La determinación de estas regiones permite mantener una integridad ecológica funcional y zona de conservación a las regiones Sur y Sureste de Jalisco. De igual manera, esta región funciona como corredor biológico y conectividad entre los Sistemas Montañosos Nevado de Colima-Sierra de Manantlán-Sierra de Cacoma.

Debido a la relevancia ecosistémica de la región, fueron establecidas ANP's como en Parque Nacional Nevado de Colima en el año 1936 y recientemente Parque Estatal de los Mesófilos 2012.

### Características Socioeconómicas

#### Principales actividades económicas

En la región de la JIRCO se tiene identificada una predominancia del sector primario y secundario, con actividades en la agricultura y la ganadería, sin embargo la región se ha caracterizado por incrementar las actividades en el comercio y en la transformación de materias primas, además de contar con actividad industrial importante en los sectores azucarero y en la extracción de minerales para la industria cementera-calera, siendo importante además la industria forestal maderable y celulósica, desde los años 50's con la empresa Atenquique (actualmente biopapel).

Recientemente el sector terciario se ha incorporado de manera importante, sobre todo en los municipios de montaña con la actividad del turismo. El comercio menor tiene una importante actividad, así como diversos servicios como alimentación y bebidas. Esto propicia la industria de la construcción, dando espacio al sector secundario, pero en menor escala como actividad económica.

En el Municipio de Tamazula, el ingenio azucarero genera una importante dinámica en la región de producción de caña y a su vez en la industria de la transformación del

#### Educación, población y vivienda

De acuerdo al censo de población y vivienda de 2010, la población ubicada en el territorio de la JIRCO son 285,774 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 JIRCO

Municipio	Censo 2010
Concepción de Buenos Aires	5,933
Gómez Farías	14,011
Mazamitla	13,225
Pihuamo	12,119
Quitupan	8,691
Tamazula de Gordiano	37,986
Tecalitlán	16,847
Tonila	7,256
Tuxpan	34,182
Valle de Juárez	5,798
Zapotiltic	29,192
Zapotlán El Grande	100,534
<b>Población Total en JIRCO</b>	<b>285,774</b>

# EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL

13

En cuanto a la educación, dentro de la región de la JIRCO se contabilizan según datos del Censo INEGI 2010 un total de 180,511 alumnos distribuidos en tres niveles de educación desde el nivel preescolar al nivel superior, destacando que en el municipio de Zapotlán El Grande se concentra un mayor número de alumnos y planteles educativos, resaltando 3 de nivel superior, inclusive en algunos casos se ofrecen oportunidades de estudios de posgrados.

Tabla 2 Distribución del alumnado en la JIRCO.

Municipio	Educación básica	Educación media superior	Educación superior
Concepción de Buenos Aires	4,281	495	212
Gómez Farías	9,353	1,496	779
Mazamitla	9,140	1,447	702
Pihuamo	8,081	1,161	350
Quitupan	6,152	418	195
Tamazula de Gordiano	25,599	4,178	2,350
Tecalitlán	11,419	1,538	749
Tonila	5,010	793	355
Tuxpan	21,864	4,828	2,773
Valle de Juárez	4,084	625	220
Zapotiltic	19,597	3,698	2,013
Zapotlán el Grande	55,931	15,828	15,928
<b>Total en la JIRCO</b>	<b>180,511</b>	<b>36,505</b>	<b>26,626</b>

En el territorio de la JIRCO la mayor parte de población cuenta en sus casas con los servicios básicos de drenaje, agua potable y energía eléctrica. En promedio la cobertura de los servicios que cuentan las viviendas son: el 95.73% dispone con drenaje, el 93.99% dispone con agua entubada de la red pública, y 97.78% cuentan con energía eléctrica.

Tabla 3 Cobertura de servicios en los Municipios de JIRCO

Municipio	% con Drenaje	% con Agua entubada	% con Energía eléctrica
Concepción de Buenos Aires	98.09	99.12	99.02
Gómez Farías	97.15	96.62	98.45

# EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL

14

Mazamitla	94.75	95.42	98.19
Pihuamo	94.84	91.90	96.42
Quitupan	83.61	73.01	97.50
Tamazula de Gordiano	97.12	96.62	97.57
Tecalitlán	92.52	90.04	92.90
Tonila	98.69	99.23	99.26
Tuxpan	97.94	97.60	97.71
Valle de Juárez	95.86	91.61	97.53
Zapotilic	99.00	99.30	99.35
Zapotlán El Grande	99.24	98.54	99.40
<b>Totales</b>	<b>95.73</b>	<b>93.99</b>	<b>97.78</b>

## Agua

En la región de la JIRCO, 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 93.99% con el servicio.

Las áreas naturales protegidas ubicadas dentro de la JIRCO son El Parque Nacional Nevado de Colima y el Parque Estatal de los Mesófilos, además de contar con avances en la declaratoria de Áreas Naturales Protegidas Municipales, como es el caso del Parque Los Ocotillos, en el municipio de Zapotlán El Grande.

## Energía

En los municipios que integran la JIRCO 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 109,488 usuarios, de los cuales se reportó un volumen de ventas de energía eléctrica de 195,212 Megawatts-hora, con un valor económico de 380,217 pesos. (INEGI, 2010).

Tabla 4 Consumo de energía eléctrica en la JIRCO.

Municipio	Usuarios	Energía eléctrica Megawatts-hora	Valor económico
Concepción de Buenos Aires	2,333	3,188	4,576
Gómez Farías	4,717	12,082	17,501
Mazamitla	6,016	10,591	17,543
Pihuamo	4,879	12,188	18,211



# EL ESTADO DE JALISCO

## PERIÓDICO OFICIAL

Quitupan	4,106	5,351	8,078
Tamazula de Gordiano	15,530	40,193	53,005
Tecalitlán	5,876	11,252	154,532
Tonila	2,956	6,069	8,149
Tuxpan	11,307	112,785	114,510
Valle de Juárez	2,940	4,638	7,837
Zapotiltic	10,899	89,660	90,695
Zapotlán El Grande	37,629	111,887	164,069
<b>Total Población en JIRCO</b>	<b>109,488</b>	<b>195,212</b>	<b>380,127</b>

Por otra parte, en la región se tiene detectado un total de consumo de combustible entre gasolina y diésel de 130,214, con una flota vehicular total de 89,221 (INEGI y PEMEX, 2010)

*Tabla 5 Consumo de combustible y cantidad de vehículos en el territorio de la JIRCO.*

Municipio	Combustible m <sup>3</sup>	Vehiculos
Concepción de Buenos Aires	3,202.417	602
Gómez Farías	7,496.07	3,053
Mazamitla	6,994.79	5,353
Pihuamo	5,333.60	3,654
Quitupan	-	3,349
Tamazula de Gordiano	18,935.2	6,878
Tecalitlán	10,319.5	4,762
Tonila	-	2,242
Tuxpan	15,290.8	9,315
Valle de Juárez	-	3,094
Zapotiltic	9,947.6	10,638
Zapotlán El Grande	52,694.3	36,281
<b>Total Población en JIRCO</b>	<b>96,295.55</b>	<b>42,588</b>

### Industria

Existen varias actividades industriales que se desarrollan en la JIRCO, las más sobresalientes por el volumen de producción como por la derrama económica que generan, la actividad Minera; donde se incluyen la extracción y procesamiento de Cal y Cemento, ubicada mayormente en

el Municipio de Zapotiltic, la industria azucarera, ubicada en el municipio de Tamazula de Gordiano, la actividad celulósica, ubicada en el municipio de Tuxpan, con la empresa Biopapael (antes Atenquique), la Industria de la producción de sogas en el municipio de Gómez Farías, la Industria Cerillera y de Lacteos en el municipio de Zapotlán El Grande.

#### Generación y gestión de residuos

En los municipios de la JICOR la generación de los residuos se atiende a través de 2 SIMARES en funciones; el SIMAR SURESTE, que da atención a los municipios de Mazamitla, Quitupan y Valle de Juárez, y el SIMAR SUR SURESTE que atiende a los municipios de Zapotiltic, Tonila, Tecalitlán, Tamazula Y Tuxpan, señalando que los municipios de Zapotlán El Grande y Gómez Farías recientemente conformaron el SIMAR LAGUNAS, el cual al momento de elaboración del presente documento se encuentra en la fase de Planeación del Programa Operativo de Funciones, a pesar que le JIRCO cuenta con buena parte de sus municipios con cobertura de recolección de residuos a través de algún SIMAR, algunos de los mismos siguen utilizando sus vertederos debido a los costos de recolección por parte de los SIMAR, y en la mayoría de los mismos los trabajos de separación y recolección los realizan sus áreas de Servicios Públicos Municipales.

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

La propia conformación de las Juntas Intermunicipales, como es el caso de la JIRCO 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 (PÁCREG), 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 JIRCO.**

El presente inventario de emisiones de GEI para la JIRCO se estimó en concordancia con las Directrices del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

(IPCC por sus siglas en inglés) en su versión revisada de 1996 (en adelante "Directrices IPCC, 1996") y la Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de invernadero del año 2000 (en adelante "Orientación de las Buenas Prácticas IPCC, 2000").

El inventario de emisiones de GEI 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 6 Identificación de Categorías calculadas en la JIRCO*

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 (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O). Las contribuciones totales y en porcentaje de cada uno de los sectores es el siguiente:

*Tabla 7 Emisiones de CO<sub>2</sub> eq por categoría*

Categoría	GgCO <sub>2</sub> eq	Ton de CO <sub>2</sub> equivalente	%
Energía	512.63	512,633.00	13.63%
Agropecuaria	3,067.53	3,067,531.00	81.56%
USCUSS	17.76	17,755.80	0.47%
Desechos	163.03	163,031.00	4.33%
<b>Total</b>	<b>3,760.95</b>	<b>3,760,950.80</b>	<b>100%</b>

De las emisiones de GEI en la JIRCO, el Municipio que más emite es Zapotlán El Grande con 2,574,950 Ton de CO<sub>2</sub> eq que representan el 68.47%, le sigue Tecalitlán con un 6.85%, Tuxpan con el 4.33%

# EL ESTADO DE JALISCO

## PERIÓDICO OFICIAL

18

*Tabla 8 Emisiones totales por Municipios de la JIRCO.*

Municipio	GgCO2eq	Ton de CO2 equivalente	%
Concepción de Buenos Aires	66.94	66,942.00	1.78%
Gómez Farías	76.59	76,592.00	2.04%
Mazamitla	60.71	60,705.00	1.61%
Pihuamo	148.32	148,317.00	3.94%
Quitupan	61.11	61,110.00	1.62%
Tamazula de Gordiano	257.81	257,811.00	6.85%
Tecalitlán	162.74	162,739.00	4.33%
Tonila	22.24	22,242.00	0.59%
Tuxpan	153.87	153,870.00	4.09%
Valle de Juárez	36.23	36,232.80	0.96%
Zapotiltic	139.44	139,440.00	3.71%
Zapotlán El Grande	2,574.95	2,574,950.00	68.47%
<b>TOTALES</b>	<b>3,760.95</b>	<b>3,760,950.80</b>	<b>100%</b>

En las categorías de emisiones de GEI 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 JIRCO

Tabla 9 Comportamiento por municipio y categoría, en las emisiones de GEI.

Municipios/ categoría	Concepción de Buenos Aires	Gómez Farías	Mazamitla	Pihuamo	Quitupan	Tamazula	Tecalitlán	Tonila	Tuxpan	Valle de Juárez	Zapotiltic	Zapotlán El Grande
Energía	8,700.00	20,780.00	19,093.00	14,830.00	1,690.00	91,450.00	27,760.00	1,410.00	77,350.00	1,100.00	46,520.00	201,950.00
Agropecuaria	52,242.00	49,252.00	36,477.00	129,837.00	55,340.00	149,611.00	123,449.00	18,503.00	59,640.00	33,380.00	81,170.00	2,278,630.00
Uscuss	4,200.00	1,180.00	54.00	0.00	1,470.00	1,900.00	4,940.00	149.00	3,520.00	2.80	340.00	0.00
Desechos	1,800.00	5,380.00	5,081.00	3,650.00	2,610.00	14,850.00	6,590.00	2,180.00	13,360.00	1,750.00	11,410.00	94,370.00
TOTAL S	66,942.00	76,592.00	60,705.00	148,317.00	61,110.00	277,811.00	162,739.00	22,242.00	153,870.00	36,232.80	139,440.00	2,574,950.00

### Categoría Energía

De acuerdo a lo que nos indica las directrices del IPCC, 1996 contemplamos en la categoría de Energía las emisiones provenientes de la producción, transformación, manejo y consumo de productos energéticos. La categoría se subdivide en dos principales fuentes de emisión: el consumo de combustibles fósiles y las emisiones fugitivas ocurridas en las industrias de petróleo y gas y la minería del carbón.

Para el caso la JIRCO, las emisiones de esta categoría corresponden al consumo y quema de combustibles fósiles en generación de electricidad, su uso en calderas y en el auto-transporte, navegación y aviación. Las emisiones fugitivas no se consideran ya que en el municipio no existen actividades de exploración, producción o refinación de petróleo, tampoco de venteo o quema de petróleo o gas en plataformas o u otras instalaciones, ni se desarrollan actividades de minería de carbón.

En particular del sector energía para la JIRCO, 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 52.24% en gasolina, el 37.63% en diésel y un 10.13% para el gas LP.

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

# EL ESTADO DE JALISCO

## PERIÓDICO OFICIAL

20

Combustible	Transporte	Residencial	Total	%
Gasolinas	266.10	n/a	266.10	52.24
Diésel	191.70	n/a	191.70	37.63
Gas LP	n/a	51.60	51.60	10.13
<b>Total</b>	<b>457.80</b>	<b>51.60</b>	<b>509.40</b>	<b>100</b>

### Categoría Agropecuario

Para la JIRCO, se analizan los datos agrícolas y pecuarios del año 2010. Los principales GEI que salen en el resultado son: CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O. Las emisiones de GEI 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 85.39% de las emisiones, con un cálculo de 2,619,516.05 Ton CO<sub>2eq</sub>. La fermentación entérica y manejo de estiércol, alcanzaron un 13.95%, 428,021.25 Ton CO<sub>2eq</sub>. Las quemas agrícolas apenas el 0.65% de los GEI.

Tabla 11 Resultados por actividad en el sector agropecuario

Emisión	Gas	Formu la	Gg	CO <sub>2</sub> eq	Ton CO <sub>2eq</sub>	%
Fermentación Entérica y Manejo de Estiércol	Metano	CH <sub>4</sub>	19.9	417.91	417,915.10	13.62 %
	Óxido Nitroso (Manejo de Estiércol)	N <sub>2</sub> O	0.032	10.11	10,106.15	0.33%
Quemas Agrícolas	Metano	CH <sub>4</sub>	0.56	11.74	11,743.46	0.38%
	Óxido Nitroso	N <sub>2</sub> O	0.026	8.25	8,250.45	0.27%
Suelos Agrícola	Óxido Nitroso (Fertilizantes)	N <sub>2</sub> O	8.45	2,619.52	2,619,516.05	85.39 %
<b>Total</b>			<b>28.968</b>	<b>3,067.53</b>	<b>3,067,531.20</b>	<b>100%</b>

Por tipos de GEI, las emisiones en CO<sub>2</sub> equivalente en este sector son

*Tabla 12 Emisiones por tipo de gas para el sector Agropecuario*

Tipo de Gas	Ton CO <sub>2</sub> eq	%
CH <sub>4</sub>	429,661.81	14.01
N <sub>2</sub> O	2,637,872.63	85.99
Total	3,067,534.44	100

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

Este sector contempla las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por el cambio en existencia de masas forestales y biomasa leñosa, las generadas por el suelo analizadas durante el periodo del año 2002 al año 2012.

Debido a la incompatibilidad en la clasificación de tierras entre las diferentes Series de INEGI de Uso de Suelo y Vegetación, para el presente reporte se agruparon las siguientes categorías:

- Tierras Forestales
- Tierras Agrícolas
- Praderas (pastizales)
- Humedales.
- Asentamientos Humanos.
- Otras tierras.

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 JIRCO. 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 51,607 has (cifras negras), como áreas que ganaron cobertura forestal, son 150 has (cifras verdes), mientras que las áreas que perdieron cobertura y que por lo tanto emiten emisiones de carbono, se tienen 1,186.60 has (cifras rojas)

Tabla 13 Distribución de uso de suelo y vegetación año 2010

Categoría*	Has	Carbono Ton Co2	Total
TF-TF	44,457.80	26,702.57	
OU-TF	90.20	77.08	
PRAD-PRAD	7,149.20	857.90	
OU-PRAD	59.80	26.31	
TF-PRAD	436.50	8,960.48	
PRAD-OU	430.50	1,777.97	
TF-OU	319.60	7,043.49	
OU - OU	13,768.60	-	

Nota\*: TF – Tierras forestales, OU – Otros, PRAD - Praderas

Siguiendo en el análisis, se encuentra que las emisiones GEI de CO<sub>2</sub> totales en JIRCO estimadas para el 2010 en este sector son de 17,781.93 toneladas de CO<sub>2</sub>eq, (cifras rojas). Por su parte, a partir de la recuperación de cobertura forestal, las remociones de GEI totales en este sector son 103.40 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 JIRCO se mantuvo un stock o almacén de carbono de 27,560.47 ton CO<sub>2</sub> (cifras en negro)

En la JIRCO, entre el total de CO<sub>2</sub> por recuperación de cobertura forestal, con 103.40 Ton y el stock que mantuvo con 27,560.47 Ton, contra el **17,781.93 total de emisiones ton de CO<sub>2</sub>**, se considera una región que captura más carbono del que emite.

En el periodo de este análisis 2002 – 2012 en el territorio de la JIRCO, sólo se observan un importante cambio de uso de suelo forestal a pradera (pastizal) y a otros usos (urbanización) 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 JIRCO son de 6,531.67 Ton. En las aguas se emitieron 879.153 Ton de CH<sub>4</sub>, y por último las excretas humanas emitieron 23.9604 Ton de N<sub>2</sub>O

Por lo tanto podemos decir que la contribución de este sector al inventario GEI municipal es de **163,058.81**Ton de CO<sub>2</sub> eq.. A continuación se presenta las emisiones de esta categoría por tipo de gas.

*Tabla 14 Emisiones por tipo de gas para el sector Desechos*

<b>Emisiones por tipo de gas para el sector desechos.</b>				
Subcategoría	Emisión (Ton) de GEI		Ton de CO <sub>2</sub> eq	%
	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O		
Residuos Sólidos Urbanos	6,531.67	0	137,165.26	84.12%
Aguas Residuales Municipales	879.153	0	18,462.71	11.32%
Excretas Humanas	0	23.9604	7,430.84	4.56%
<b>Totales</b>	<b>7,410.82</b>	<b>23.9604</b>	<b>163,058.81</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 JIRCO 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 15 Caracterización de los residuos generados en la JIRCO*

Tipo de Residuos	Total anual en toneladas recolectado / año 2010	% respecto al total.
A. Papel y textiles	11,843.08	10%
B. Jardín y parques	17,309.11	14%

C. Comida	22,775.15	19%
D. Madera y pajas	911.00	1%
E. Otros	69,335.90	57%
<b>TOTAL</b>	<b>122,174.24</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 en el 2010 para la JICOR provenientes de la disposición de residuos sólidos fueron de 6,531 toneladas de CH<sub>4</sub>, lo que equivale a un total de 137,165 Ton CO<sub>2</sub> equivalente, que representa el 84% por esta categoría.

#### Aguas Residuales en la JIRCO

En total se estimaron emisiones por aguas residuales 879 ton de CH<sub>4</sub>, equivalente a 18,462 de CO<sub>2</sub> equivalente, representando el 11% 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 23.96 ton de N<sub>2</sub>O lo que equivale a 7,430.84 ton de CO<sub>2</sub> eq, representando el 4.56% de esta categoría.

#### Identificación de fuentes clave

La identificación de las categorías principales del inventario de la JIRCO 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 JIRCO de GEI; 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.

Según el análisis, la categoría Agropecuario constituye la principal fuente de emisión, con las actividades de suelos agrícolas que contribuye con el 69 %, y la de fermentación entérica y manejo de estiércol con un 11% más la de las emisiones de CO<sub>2</sub> eq en la JIRCO.

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 12.06% de emisiones totales municipales. Le siguen las emisiones son por Gas LP con un 1.60%. El resultado del análisis se muestra a continuación

Tabla 16 Identificación de fuentes clave para la JIRCO

Subcategoría	GEI	Ton CO <sub>2</sub> eq	%
Fermentación Entérica y Manejo de Estiércol	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	428,021.25	11.38%
Transporte	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	453,573.00	12.06%
Suelos Agrícola	N <sub>2</sub> O	2,619,516.05	69.63%
Residuos sólidos urbanos	CH <sub>4</sub>	137,165.26	3.65%
Gas LP	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	60,081.52	1.60%
Aguas Residuales	CH <sub>4</sub>	18,462.72	0.49%
Excretas Humanas	N <sub>2</sub> O	7,430.90	0.20%
Quemas Agrícolas	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	19,997.14	0.53%
USCUSS	CO <sub>2</sub>	17,781.51	0.47%
<b>Totales</b>		<b>3,762,029.35</b>	<b>100%</b>

## **6. DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE EMISIONES EN LA JIRCO.**

La metodología presentada a continuación, pretende identificar, analizar, evaluar y priorizar las medidas de mitigación para la JIRCO, sin importar las características que se presenten ya que cada municipio será responsable de realizar aquellas medidas de mitigación 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.

Las medidas de mitigación que se plantea en la JIRCO, abordan los sectores de Energía, Residencial, Transporte, Agrícola, Pecuario/ganadero, Forestal y Desechos. De las cuales se realizará un análisis de este primer diagnóstico de medidas de mitigación para sumar acciones en la disminución de emisiones de GEI. En primera instancia se demuestra con base en propuestas, los beneficios directos e indirectos que el municipio pudiera obtener al aplicar las medidas de mitigación.

El objetivo principal de las medidas de mitigación para la JIRCO 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 adaptándose a las necesidades y circunstancias locales.

A partir de los resultados del inventario de emisiones de GEI realizado en la sección anterior en la JIRCO, podemos decir que las medidas de mitigación de los sectores identificados como mayores productores de GEI son Agropecuario y Energía.

El PACREG, ha logrado identificar 24 medidas de mitigación en la JIRCO, las cuales dependen en gran medida de la gestión y acuerdos de colaboración con dependencias estatales y federales y sientan las bases para continuar evaluación y midiendo las emisiones de GEI.

Las medidas de mitigación serán evaluadas de acuerdo a la metodología del PACREG, aunque con la información para el cálculo de emisiones de GEI en la JIRCO, no permitió estimar el CO<sub>2</sub>eq, de todas las categorías del inventario. Sin embargo, eso no limita para que el municipio se plante medidas en sectores que están emitiendo emisiones GEI, y que es importante iniciar una acción.

Las condiciones rurales en la mayor parte del territorio de la JIRCO y las necesidades de servicios básicos en la cabecera municipal por la concentración urbana, se manifiestan en la determinación de las medidas de mitigación, además de que esto permitiría sistematizar la información de las fuentes de emisiones de GEI y con ello mejorar el

inventario y la determinación de fuentes claves

Las medidas más representativas para la Junta Intermunicipal se encuentran localizadas en el Sector Agrícola con la promoción para el uso de productos alternativos para la mejora del suelo y los cultivos, y el Sector Transporte con adecuación de infraestructura, aplicación de la normatividad para el control de emisiones y una cultura vial.

De acuerdo al censo poblacional (INEGI 2010), reporta que la JIRCO cuenta con una población de 285,774 habitantes, lo que permite sugerir que las emisiones estimadas per cápita para éste mismo año son de 6.64 ton de CO<sub>2</sub>eq, aproximadamente para la Junta.

La meta planteada para la disminución de emisiones de GEI en el territorio de la JIRCO, es una propuesta viable cumpliendo con las medidas de mitigación y objetivos planteados en el documento PACREG.

Se debe 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 para el municipio.

A continuación se presentarán algunas de las posibles medidas mitigación en el territorio de la JIRCO en los diferentes sectores.

#### 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, 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.

Por lo que la JIRCO propone:

- **Modificación de procesos de producción en la industria azucarera (cambio de calderas), con la intervención directa el municipio con esta empresa.**
- **En el sector comercial se propone, contar con un reglamento para la regulación de giros comerciales con emisiones de GEI (rosterías, pollos asados, tortillerías, restaurantes)**

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 deficiencias e 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 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 JIRCO propone:**

- **Fomentar la aplicación de criterios ambientales, para la construcción de vivienda.**
- **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 ahorradores de energía enfatizando los beneficios que estos equipos tienen para la**

**economía doméstica y el medio ambiente**

**Mitigación Sector Agrícola**

En México, las medidas de mitigación de emisiones de GEI 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 compostas 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 la JIRCO propone:

- **Fomentar el establecimiento de sistemas agroforestales.**
- **Regular el establecimiento de invernaderos.**
- **Cosecha de la caña en verde.**
- **Campaña para uso de herbicidas, fungicidas e insecticidas orgánicos.**
- **Fomentar la creación y la utilización de biofertilizantes y compostas**

**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 apoyando prácticas de pastoreo planificado en 65 millones de estas hectáreas, con lo que, entre otras ventajas, busca incrementar la biomasa y captación 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.

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).

**Por lo que la JIRCO propone:**

- **Promover sistemas silvopastoriles.**
- **Fomentar el uso de biodigestores para el aprovechamiento del metano**

Mitigación Sector Forestal

El Gobierno Federal puso en marcha el 20 de febrero de 2007 el Programa ProÁrbol, a cargo de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). ProÁrbol, PRONAFOR 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 CO<sub>2</sub> mediante el proceso de fotosíntesis, y la emisión de GEI cuando éstos son aprovechados o destruidos; la CONAFOR, a través de varios de los programas enmarcados dentro del PRONAFOR, 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.

Dentro de los objetivos del PRONAFOR que contribuyen a la reducción a través de la captura de GEI 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 Dendroenergía 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.

**Por lo que la JIRCO propone:**

- **Promover el establecimiento de áreas naturales protegidas de carácter municipal. Incorporación gradual de ecosistemas a esquemas de conservación como son: pago por servicios ambientales**

Mitigación Sector Desechos

En México, la Secretaría de Desarrollo social (SEDESOL), entre sus actividades comprende acciones asociadas a la mitigación de GEI 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 en rellenos sanitarios. La cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), comenta que proyectos que reduzcan emisiones de GEI 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), procesos que reducen la generación de GEI 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.

Por lo que la JIRCO propone:

- **Generar un Programa Municipal para la prevención y gestión integral de residuos**

## 7. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Con base en los resultados del análisis de vulnerabilidad propuesto en la guía mínima se establecieron las siguientes metas y líneas de acción de adaptación

*Tabla 17 Metas y acciones de adaptación*

Temas	Metas	Línea de acción
1. Plan de Contingencias Fenómenos Hidrometeorológicos Municipal.	Fortalecer el Plan de Contingencias, Fenómenos Hidrometeorológicos Municipal.	Creación del Plan de Contingencias, Fenómenos Hidrometeorológicos Municipal.
2. Atlas de Riesgo Municipal.	Contar con un instrumento de planeación del territorio municipal.	Elaborar los estudios que permitan integrar el Atlas de Riesgo Municipal
3. Ordenamiento Ecológico Municipal	Contar con la ejecución del Ordenamiento	Reforzar la ejecución del Ordenamiento Ecológico Municipal.
4. Plan de Desazolves.	Contar con el Plan de Desazolves actualizado y operando en el municipio.	Creación de un plan de Desazolves.
5. Seguros Agrícolas.	Que el 70% de los agricultores cuenten con un seguro de pérdida de cultivos por amenazas hidrometeorológicas.	Gestionar apoyos para los agricultores
6. Barreras de	Evitar en un 80 % daños a carreteras, caminos y canales de riego.	Creación de berreras de contención en ríos, arroyos y cañadas donde se tenga

# EL ESTADO DE JALISCO

PERIÓDICO OFICIAL

34

contención.	cosechas, asentamientos humanos y cultivos.	riesgo alto.
7. Ajuste y creación de Seguros ante fenómenos climáticos.	Que las empresas aseguradoras tengan cobertura por fenómenos relacionados con el cambio climático. Que el gobierno implemente programas de subsidios ante pérdidas con el tema.	Política de cobertura de Seguros para inundaciones. Subsidio para negocios y población ante tema. Ajuste a las primas de seguros y redefinición las políticas de seguro.
8. Campaña de adaptación ante el cambio climático.	Contar con una campaña de adaptación que se implemente en todo el municipio, llegando al 100% de la población.	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.

De esta manera se encontraron las medidas de adaptación más adecuadas para la JIRCO para la selección de estas se consideró la viabilidad de recursos y las capacidades de cada municipio.

La identificación e implementación de medidas y acciones de adaptación promoverá el desarrollo de la resiliencia ante el cambio climático del municipio, logrando que se reduzca la vulnerabilidad y se moderen los daños posibles.

## 8. REFERENCIAS.

- Cuadernillo del Municipio de Tamazula de Gordiano. Julio 2012, 2014. Instituto de información Estadística y Geográfica de Jalisco. <http://iege.gob.mx/>
- INEGI. Censo de Población y vivienda, 2010, en <http://www.inegi.gob.mx>
- Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco, IITEJ; con base en: Geología, Edafología SII y Uso de Suelo y Vegetación SIV; esc. 1:250,000, INEGI. Clima, CONABIO. Tomo 1 Geografía y Medio Ambiente de la Enciclopedia Temática Digital de Jalisco. MDE y MDT del conjunto de datos vectoriales, esc. 1:50,000, INEGI. Mapa General del Estado de Jalisco 2012.
- Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco, IITEJ; 2014. De Sistema de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (SIEG). Julio 2012.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. [pnd.gob.mx/](http://pnd.gob.mx/)

- Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033. [www.jalisco.gob.mx](http://www.jalisco.gob.mx) Plan Municipal de Desarrollo, Tamazula de Gordiano.
- Gobierno de Jalisco. [www.jalisco.gob.mx](http://www.jalisco.gob.mx)
- Unidad de Microregiones Secretaría de Desarrollo Social. <http://www.microrregiones.gob.mx>
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. <http://www.snim.rami.gob.mx/#>
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. [www.enaproc-cenapred.gob.mx/](http://www.enaproc-cenapred.gob.mx/)
- Atlas de Riesgos del Estado de Jalisco, Instituto de Información Estadística y Geográfica y Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos de Jalisco. <http://sitel.jalisco.gob.mx/riesgos/>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. [www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx) > Leyes Federales de México
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma el 11 de noviembre de 2013. [www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx)
- Ley General de Cambio Climático. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 6 de Junio 2012. [www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx)
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003. Última reforma publicada el 7 de junio de 2013. [www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx)
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada el 5 de noviembre de 2013. [www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx)
- Ley General de Asentamientos Humanos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993. Última reforma publicada el 9 de abril de 2012. [www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx)
- Ley General de Protección Civil. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. [www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx)
- Congreso del Estado de Jalisco. Leyes Estatales, <http://congreso.jalisco.gob.mx/>
- Comisión Estatal del Agua de Jalisco; Dirección de Operación de PTARs. 2013.
- Petróleos Mexicanos Refinación. Subdirección Comercial, Gerencia de Ventas a Estaciones de Servicio, Subgerencia de Ventas Regional Occidente. Periodo 2008 – 2010.
- Dirección de Infraestructura Secretaría de Desarrollo Social, 2012.
- Base de datos BADESNIARN, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2012.
- Generación y Disposición de Residuos Sólidos Urbanos en Jalisco. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
- Base de datos OEIDRUS La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Censo ganadero 2010.

# EL ESTADO DE JALISCO

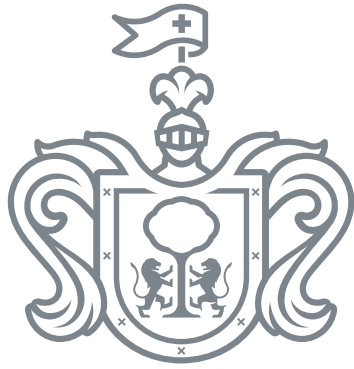
## PERIÓDICO OFICIAL

36

- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Censo Agrícola 2010.
- INEGI (2009) Marco Geoestadístico Municipal 2009 Versión 4.1 (Áreas geoestadísticas municipales), superficie en km<sup>2</sup> calculada con TatukGisViewer Ver. 2 disponible en [www.tatukgis.com](http://www.tatukgis.com)
- Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco, ITEJ; 2013. Tamazula de Gordiano Julio 2013.
- [http://iieg.gob.mx/contenido/GeografiaMedioAmbiente/TamazuladeGordiano\\_MBase2013.jpg](http://iieg.gob.mx/contenido/GeografiaMedioAmbiente/TamazuladeGordiano_MBase2013.jpg)
- INEGI. Estadísticas de vehículos de motor registrados en circulación. Proyecto Fortalecimiento REDD+ y Cooperación Sur - Sur. MVR.
- Uso de suelo y Vegetación INEGI, 2002-2010. ICLEI, 2014a. PACMUN, Capacitación. Adaptación al Cambio Climático. [www.iclei.org.mx](http://www.iclei.org.mx)
- ICLEI, 2014b. PACMUN, Capacitación. Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático. [www.iclei.org.mx](http://www.iclei.org.mx)
- 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\\_res\\_ejecutivo.pdf](http://www2.ine.gob.mx/descargas/cclimatico/inegei_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 Medioambiente y Recursos

Naturales). 525 p.

- 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.







# 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 V  
TOMO CCCXCIV

**PLAN** de Acción Climática Regional PACREG de  
la Cuenca del Río Coahuayana. **Pág. 3**



Secretaría  
General de Gobierno  
GOBIERNO DE JALISCO

**Plan de Acción Climática Regional  
PACREG**

**Cuenca del Río Coahuayana  
JIRCO 2019**



**Medio Ambiente y  
Desarrollo Territorial**

