



Distr.
LIMITADA

LC/MEX/L.637
25 de octubre de 2004

ORIGINAL: ESPAÑOL

CARACTERÍSTICAS E IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LAS LLUVIAS TORRENCIALES E INUNDACIONES REGISTRADAS EL MES DE SEPTIEMBRE EN EL ESTADO DE GUANAJUATO

Este documento fue realizado conjuntamente por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y la Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas (CEPAL).

No ha sido sometido a revisión editorial.

ÍNDICE

	<u>Página</u>
I. CARACTERÍSTICAS E IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LAS INUNDACIONES EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.....	1
A. PRESENTACIÓN.....	1
B. CARACTERÍSTICAS DEL FENÓMENO.....	1
1. Antecedentes generales.....	1
2. Marco físico.....	2
3. Análisis del fenómeno detonador de las inundaciones ocurridas el mes de septiembre de 2003.....	12
4. Conclusiones.....	24
5. Recomendaciones.....	25
C. IMPACTO SOCIOECONÓMICO.....	25
1. Apreciación de conjunto.....	25
2. Atención a la emergencia.....	26
3. Características socioeconómicas del estado de Guanajuato.....	27
4. Infraestructura social.....	28
5. Infraestructura económica.....	33
6. Sectores productivos.....	37

I. CARACTERÍSTICAS E IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LAS INUNDACIONES EN EL ESTADO DE GUANAJUATO

A. PRESENTACIÓN

Entre los días 10 y 14 de noviembre un equipo de investigadores del CENAPRED y un consultor de la CEPAL se trasladaron a la ciudad de Guanajuato para realizar una evaluación de las características y del impacto socioeconómico de las lluvias torrenciales que ocurrieron en el estado tanto en el mes de julio, en particular el día 10, y durante el período comprendido entre el 10 y el 17 de septiembre de 2003.

El C. Gobernador del estado de Guanajuato solicitó la emisión de Declaratoria de Desastre para 17 municipios del estado el día 20 de septiembre de 2003, a consecuencia de las lluvias intensas que se presentaron del 5 al 17 de septiembre del mismo año.

La atención de los daños ocasionados por el fenómeno natural rebasó la capacidad operativa y financiera del gobierno del estado y de los municipios afectados.

Guanajuato fue uno de los estados con más lluvia durante la primera quincena de septiembre, donde se registraron hasta 98 mm/día. Debido a las precipitaciones muy superiores a la media observadas en el registro 1959-2002, el escurrimiento en el Río Lerma alcanzó gastos superiores a los 300 m³/s y en algunos tramos (Salamanca-Estación Yurécuaro) hasta los 514 m³/s. Además los ríos Turbio, La Laja, Apaseo el Grande, arroyos locales, canales y drenes del distrito 11 (Alto Lerma) incrementaron sus niveles, lo que causó desbordamiento en municipios ribereños, con un saldo de 6 decesos, alrededor de 5000 viviendas afectadas y miles de damnificados.

Los municipios declarados en zona de desastre fueron: Abasolo, Acámbaro, Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Celaya, Comonfort, Cortazar, Cuernavaca, Huanímaro, Pénjamo, Pueblo Nuevo, Romita, Salamanca, Salvatierra, Valle de Santiago, Villagrán y Yuriria.

El equipo, que contó con un amplio apoyo de la Coordinación de Protección Civil del estado de Guanajuato a cargo del Arquitecto Luis Antonio Güereca Pérez, se entrevistó con diversas dependencias del sector público para recabar y evaluar la información sobre los efectos de estos fenómenos sobre la población y la economía del estado.

B. CARACTERÍSTICAS DEL FENÓMENO

1. Antecedentes generales

La visita técnica al estado de Guanajuato se realizó con el propósito de recabar información sobre las inundaciones ocurridas en la temporada de lluvias 2003, y reconocer parte de las zonas afectadas principalmente por los desbordamientos del Río Lerma; cabe destacar que se llevaron a

cabo entrevistas con diferentes representantes de las dependencias estatales, quiénes amablemente recibieron a la misión y proporcionaron información relevante. Asimismo, se realizó un recorrido a la zona con más daños. Finalmente, se proponen algunas recomendaciones para tratar de minimizar los efectos de futuras inundaciones.

2. Marco físico

El estado de Guanajuato se encuentra en la Mesa Central o parte sur de la Altiplanicie Mexicana. Al norte colinda con el estado de San Luis Potosí, al este con Querétaro, al sur con Michoacán y al oeste con Jalisco. Guanajuato tiene una superficie de 30.491 km², y ocupa el lugar 22 por su extensión en el país.

a) Características fisiográficas

Las sierras que rodean al estado se ubican de noroeste a sureste y dividen a la Altiplanicie Mexicana en Mesa del Norte y Mesa Central (llamadas sierras de Zacatecas), forman las zonas montañosas del Estado: en el noreste está la sierra Gorda y en el centro la de Guanajuato (cerro del Cubilete 2560 metros), el Chichíndaro y el San Miguel, al norte de esta sierra se encuentran las de la Media Luna y el Cubo y al noroeste las de Comanja y San Pedro; en el suroeste la sierrita de Pénjamo y en el sureste la de los Agustinos (cerro del mismo nombre). Entre las sierras Gorda y de Guanajuato se extienden las amplias llanuras de Dolores Hidalgo y Allende. La parte sur del estado posee suelos agrícolas de alta fertilidad (región del Bajío); en ella se encuentran los valles de: Santiago, Salvatierra, Acámbaro y La Piedad, interrumpidos por numerosos conos volcánicos: cerros de Culiacán, de la Gavia y muchos más (figura 2.1).

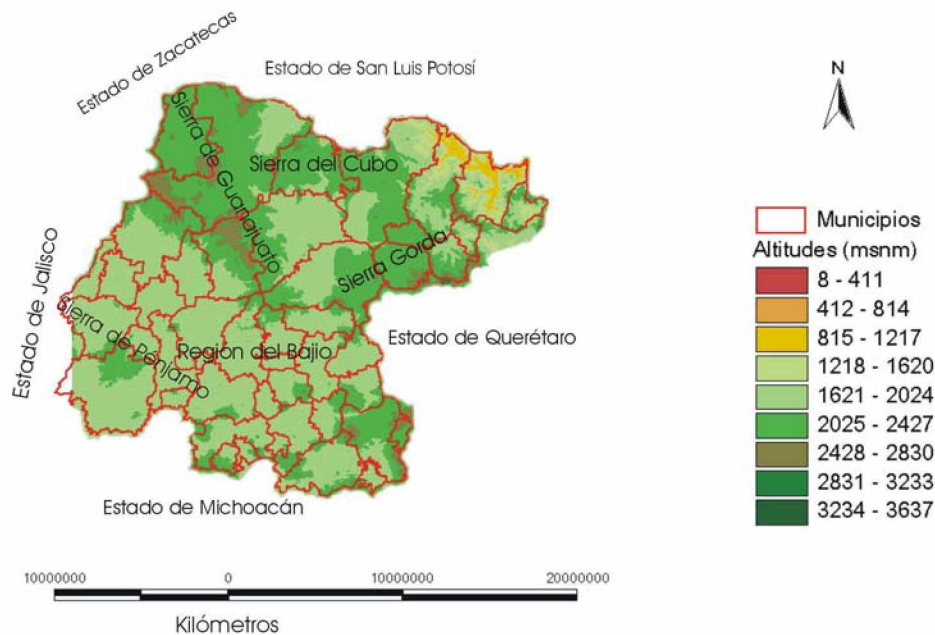


Figura 2.1 Principales sistemas montañosos del estado de Guanajuato.

b) Provincias fisiográficas

La figura 2.2 muestra las provincias fisiográficas en las que está dividido el estado de Guanajuato y éstas son:

i) Eje neovolcánico. Que pertenece a la porción sur del estado y está caracterizado por un paisaje de tipo volcánico donde se encuentran mesetas formadas por colados de lava, altos aparatos volcánicos de forma cónica, con extensos valles intermontanos que están asentados en sedimentos lacustres.

ii) Mesa del centro. Comprende la porción norte del estado, donde se encuentran sierras y llanuras, entre ellas la Sierra de Guanajuato. En la mesa del centro se localizan llanuras extensas y montañas formadas por rocas ígneas, intrusivas y extrusivas, así como rocas metamórficas.

iii) Sierra Madre Oriental. Se localiza al noreste del estado, ocupa una pequeña área llamada Karso Huasteco en donde destaca una morfología de montañas y cañones escarpados, formados principalmente de rocas sedimentarias.



Figura 2.2 Provincias fisiográficas del estado de Guanajuato.

c) Características hidrológicas

En la vertiente del océano Pacífico, el Río Lerma es la corriente principal del estado y actúa como frontera natural de Guanajuato con el estado de Michoacán; en la región del suroeste de Guanajuato tiene como afluentes a los ríos Apaseo que se une con el de la Laja, el Irapuato, que se junta al de Silao y el Gómez o Turbio (figura 2.3). Estos ríos riegan una importante área del estado de Guanajuato. De la vertiente del Golfo de México, el Río Santa María y el Xichú,

ambos de la cuenca del Moctezuma-Pánuco. El segundo también localizado en el noreste de la entidad, constituye el nacimiento del Río Extoraz en Querétaro afluente del Moctezuma. En el sur se encuentra la laguna de Yuriria y en el valle de Santiago hay varios cráteres lagos. Son muy abundantes en el estado los manantiales de aguas termales y minero medicinales.

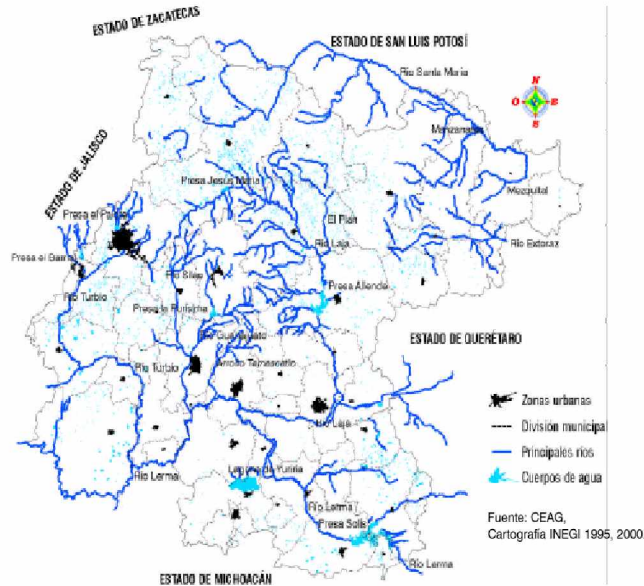
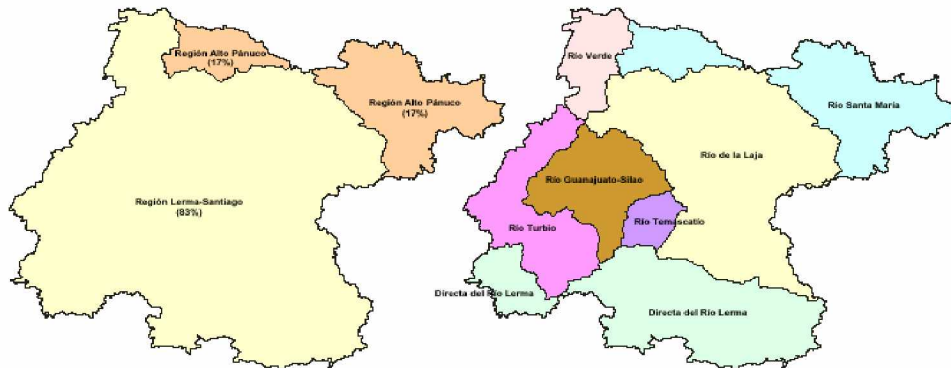


Figura 2.3 Principales ríos en Guanajuato

Existen dos cuencas hidrológicas que irrigan el estado de Guanajuato, la del Lerma-Santiago, que irriga el 84% de su superficie, y la del Pánuco-Tamesí. Dentro de estas dos cuencas existen 17 presas para uso de riego, generación de energía eléctrica, agua potable y control de avenidas entre las que sobresalen la presa Solís, construida sobre el Río Lerma con una capacidad de almacenamiento para 850 millones de m^3 , la Ignacio Allende, ubicada sobre el Río La Laja con una capacidad de almacenamiento para 251 millones de m^3 , La Purísima, sobre el Río Guanajuato con capacidad de 196 millones de m^3 , La Gavia, sobre el Río La Llave con capacidad de 150,6 millones de m^3 (figura 2.4).



Fuente: CEASG, Cartas de INEGI, 1993.

Figura 2.4 Principales cuencas y regiones hidrológicas en Guanajuato.

d) Climas

En el estado se presentan una gran variedad de climas, siendo los secos los dominantes con un 85% de la superficie del estado y en menor medida los húmedos e intermedios que están entre los templados y los secos (figura 2.5).

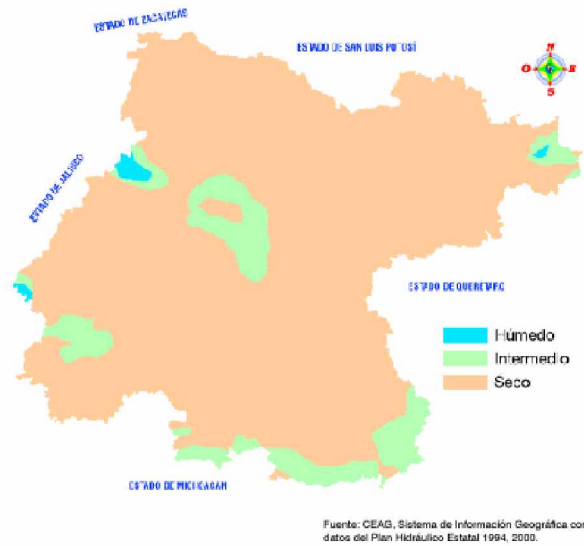


Figura 2.5 Principales tipos de clima en el estado de Guanajuato

e) Precipitación

Con base en el análisis de 1941-2002, la precipitación media anual en el estado es de 597,3 mm (CNA, 2003). En Guanajuato las lluvias ocurren principalmente durante los meses de junio a septiembre (figura 2.6).

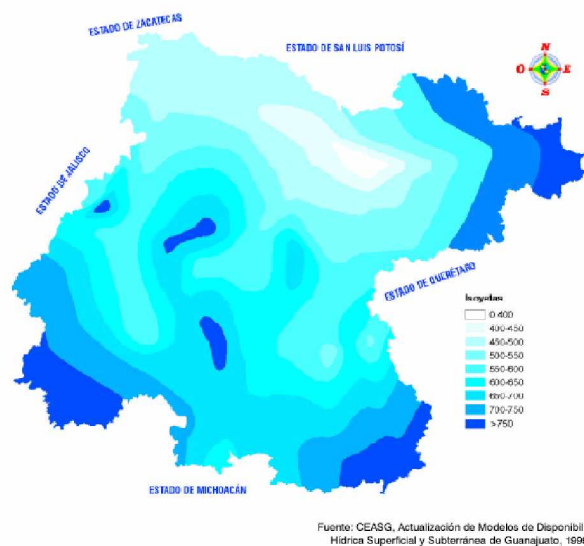
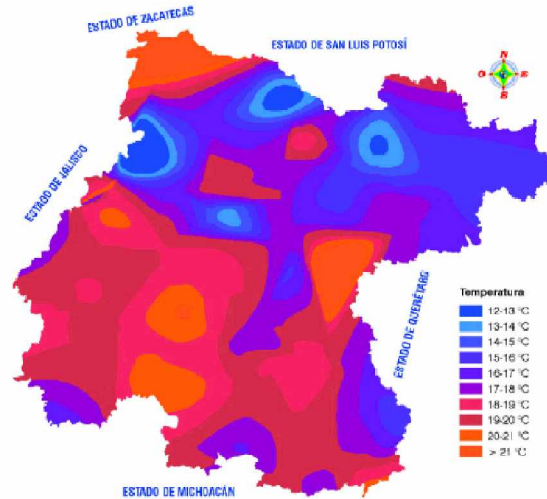


Figura 2.6 Isoyetas medias anuales para el estado de Guanajuato.

f) Temperatura

La temperatura media anual en Guanajuato está entre los 15°C y 23°C, mientras que la temperatura máxima varía entre los 19°C y 26°C y la mínima entre 12°C y 20°C. (figura 2.7).

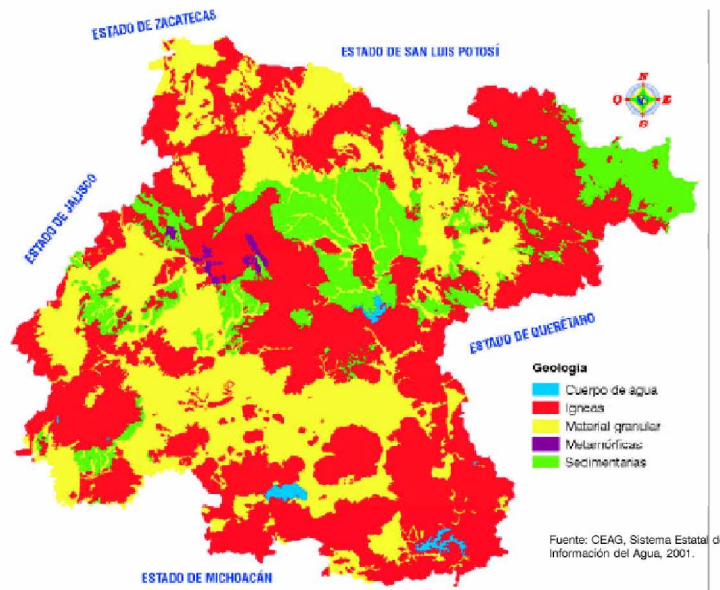


Fuente: CEASG, Plan Hidráulico Estatal, 1994.

Figura 2.7 Temperatura media anual en el estado de Guanajuato.

g) Geología

En el estado de Guanajuato existen minerales y metales preciosos que dieron origen a la actividad minera y al desarrollo económico del estado en siglos pasados (figura 2.8).



Fuente: CEAG, Sistema Estatal de Información del Agua, 2001.

Figura 2.8 Geología del estado de Guanajuato.

h) Suelos

La expansión de la frontera agrícola y las zonas urbano-industriales han alterado el medio físico del estado de Guanajuato, y de las superficies que en otra época formaban los ecosistemas terrestres. De no tener una conservación y un manejo adecuado de ellos, se corre el riesgo de generar efectos físicos, químicos y biológicos, que traerían como consecuencia la pérdida de fertilidad del suelo y con esto su potencial productivo. Así pues, los suelos dominantes en el estado son los feozem con una superficie del 45,5% y los vertisoles con un 37,7% según INEGI, 1994 (figura 2.9).

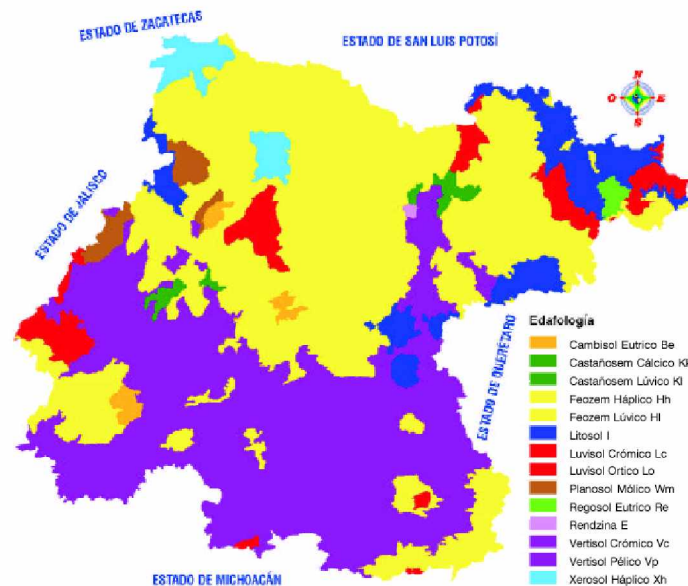


Figura 2.9 Principales tipos de suelos en Guanajuato.

i) Vegetación

Los tipos de vegetación predominante en el estado son: en la mitad norte vegetación del tipo de matorrales de zonas áridas, como el crasicale, y desértico micrófilo, así como de pastizales. Al este se tiene un área con vegetación de bosque de pino-encino. En la mitad sur se localizan grandes áreas con vegetación de matorrales de zonas semiáridas, como el matorral subtropical y mezquitales (figuras 2.10 y 2.11).

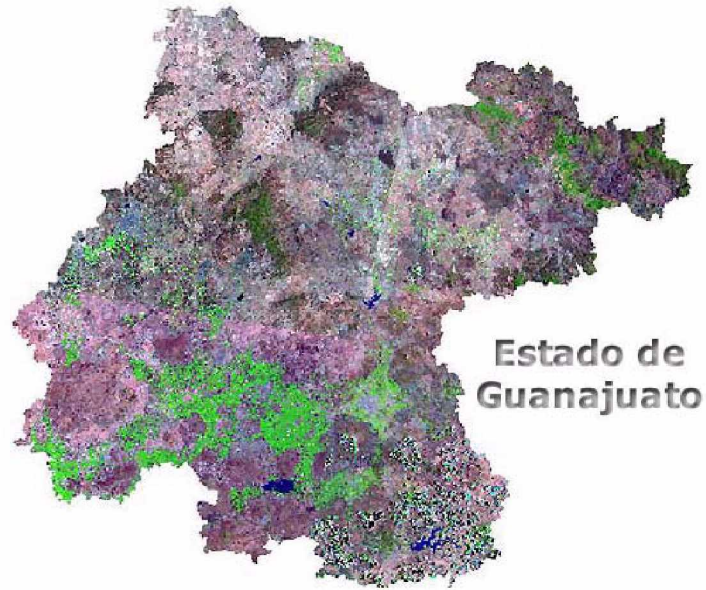


Figura 2.10 Vegetación de Guanajuato.



Figura 2.11 Relictos de la selva baja caducifolia.

j) Población

El estado de Guanajuato cuenta con una población de 4 663 032 habitantes distribuidos en 46 municipios (INEGI, 2002). El 87% de la población es menor de 40 años y un 53% menor a 20. El 70% del total de los habitantes de Guanajuato, está concentrado en 11 ciudades de más de 100.000 habitantes, mientras que el 30% restante se distribuye en 6.606 localidades (figura 2.12).

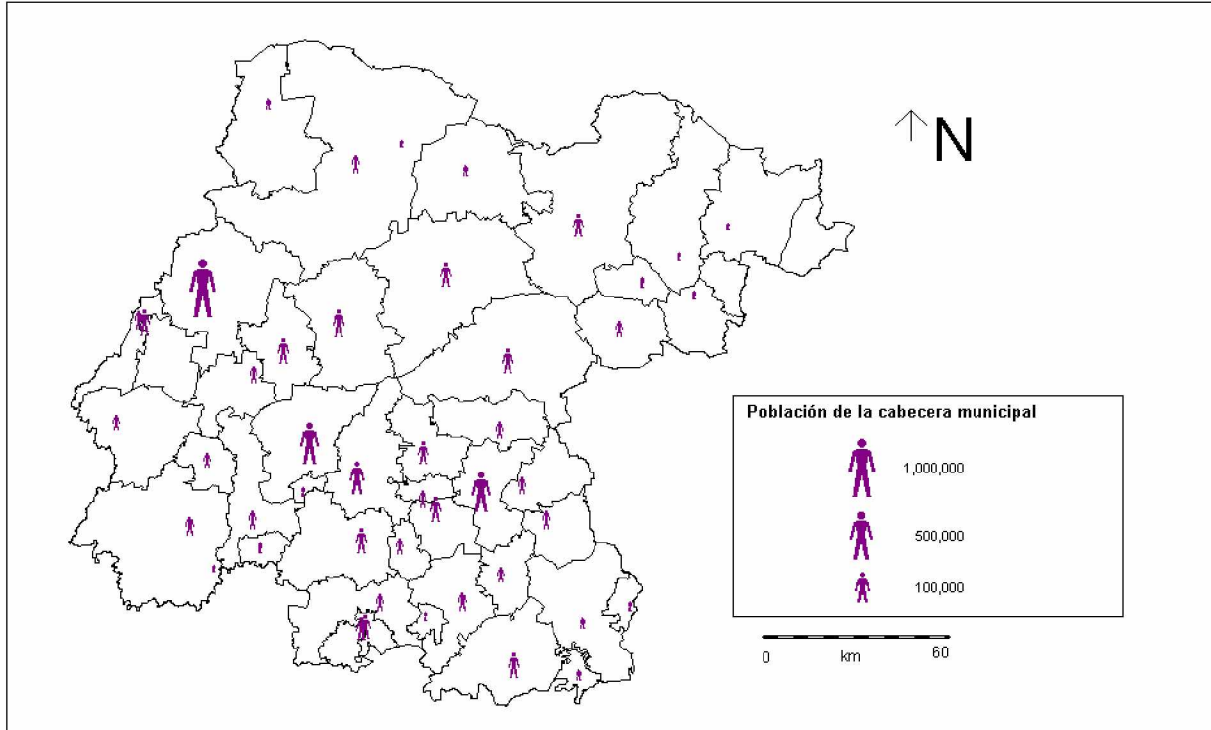


Figura 2.12 Distribución de la población en el estado de Guanajuato.

k) Antecedentes históricos de inundaciones en el Estado de Guanajuato

El estado de Guanajuato anteriormente ha sufrido 47 inundaciones importantes en el período de 1970 al 2002, según la base de datos de desastres “Desinventar” (2003), en las cuales han perdido la vida 79 personas (tabla 2.1).

Tabla 2.1 Inundaciones históricas en el estado de Guanajuato (1970-2002)

Municipio	Lugar	Fecha	Decesos	Observaciones
Irapuato	Desde el ejido Rancho Grande-Cd. Industrial	28/09/1970	0	Controlan la situación reforzando los bordos de los ríos, el principal "Río Guanajuato".
León	Bajío	31/06/1971	4	
Salamanca		31/06/1971	0	
	Zona del bajío	16/06/1971	0	Las presas "Ignacio Allende", "El Carmen", con problemas de desbordamiento. Los ríos y arroyos, El Ejido, El Refugio, Alfaro, Río Muerto y Arroyo de Mariachis, de la región de León son ramificaciones del canal alimentador de la presa "Echeveste", también se han desbordado e inundado la extensa zona de cultivo.
León	15 colonias populares arrasadas	28/06/1971	6	Daños materiales por varios millones de pesos, la zona oriente era la más afectada el agua subió hasta 2 metros, el rompimiento de un bordo que se había construido hace pocos días para unir el "arroyo

Municipio	Lugar	Fecha	Decesos	Observaciones
				muerto" principal causante de la inundación de las presas Echeveste e Ibarilla.
Celaya		18/06/1971	0	La presa "Ignacio Allende" que tiene una capacidad de almacenamiento de 150.000.000 m ³ , soportaba 200.000.000 m ³ y para evitar el rompimiento de la cortina de retención, abrieron los vertederos con un desfogue de 100 m ³ por segundo.
Comonfort	Colonias inundadas	18/06/1971	0	
Irapuato	populosas	18/06/1971	0	Las pérdidas en la agricultura son cuantiosas se perdió el cultivo de maíz, sorgo y fresa.
Guanajuato		10/06/1971	0	Se perdieron 12.000 hectáreas de producción, 6000 ha de alpiste. En el pueblo nuevo la pérdida fue de: 2000 hectáreas de frijol, sorgo, maíz y espárragos.
Irapuato		30/06/1971	0	Se cuentan 1000 ha. dañadas, 300 ha de fresa, 200 ha de jitomate y otros cultivos.
Valle de Santiago Manuel Doblado		30/06/1971	0	Cultivos dañados
Cuerámara		22/09/1971	0	
Abasolo		22/09/1971	0	
Pueblo Nuevo		22/09/1971	0	
Acámbaro	Varios pueblos, Zona ribereña	22/09/1971	0	Pueblos afectados: El Fresno, Providencia, Hacienda Nueva, La Carpa, El Tenorio, Monte Prieto, El Manzano, Teresa, Los Órganos, Las Trancas, Inichamácuaro y Obrajuelo, Betty, Manzana. Abandonaron sus hogares y se refugiaron en Acámbaro, caminos inundados. Se desbordó el Lerma, grandes avenidas.
León		05/07/1973	0	La ciudad quedo anegada. Fue necesario romper en 3 tramos la carretera de acceso a la fábrica de cemento "Guadalajara" para desalojar el gran volumen de agua que se había acumulado. Varias hectáreas de cultivo de maíz y sorgo totalmente perdidas. Desbordamiento del Río Guanajuato.
Pueblo Nuevo		20/08/1973	0	Se inundó totalmente.
Huanímaro		20/08/1973	0	Se inundó totalmente.
Romita	Santa Ana Tecueco	20/08/1973	0	Se inundó totalmente.
Salamanca		18/08/1973	0	Cientos de ha. inundadas.
Abasolo		18/08/1973	0	Cientos de ha. inundadas.
Pueblo Nuevo		18/08/1973	0	Cientos de ha. inundadas.
Irapuato		18/08/1973	0	Se calcula que se destruyeron 15000 casas. Así como, 60000 ha. pérdidas en el sector agrícola en el bajo, de las cuales 45000 eran dedicadas al cultivo de sorgo y maíz y 2 000 ha. de fresas.

Municipio	Lugar	Fecha	Decesos	Observaciones
Cuerámbaro		05/06/1975	0	La tala de árboles a la orilla del Río Lerma propició el desbordamiento de éste.
León	San Francisco del Rincón	5/07/1976	4	Las colonias Santa Rita, El Llano, San Bernardo y San Jerónimo siguen inundadas. La corriente del Río entró por San Francisco, al noroeste y oeste de la población hasta llegar al Centro.
Silao		05/07/1976	60	Un caos provocó durante 11 días consecutivos la lluvia. Vecinos del pueblo informaron que por lo menos murieron de 50 a 60 personas. Varias hectáreas de cultivos de maíz y sorgo se perdieron.
San Felipe	San Felipe	15/07/1976	0	En San Felipe existía un complejo que integraba 11 ejidos explotados en forma colectiva 5 de los ejidos quedaron bajo el agua, entre ellos el de Guadalupe que fue destruido totalmente
Manuel Doblado		15/07/1976	0	15 poblados incomunicados, 1200 cabezas de ganado ahogadas. La carretera se cortó hacia la capital del estado.
Irapuato		17/07/1976	5	En las inmediaciones de la presa, se originó el problema que afectó a importantes ciudades guanajuatenses, fueron encontrados los cadáveres de varios campesinos.
Irapuato		19/07/1976	0	Cubrieron sus aguas extensas zonas rurales que llegaron también a las poblaciones de Abasolo y Pénjamo. Por lo menos 50 rancherías entre Cuerámbaro y Pénjamo están invadidas por las aguas.
Acámbaro		13/10/1976	0	Varias chozas que están a la ribera de la presa, se inundaron.
Celaya	Poblado La Luz	08/07/1991	0	
Irapuato		07/09/1996	0	
Acámbaro		07/08/1998	0	
Allende		07/08/1998	0	
Valle de Santiago		07/08/1998	0	
Apaseo el Alto		07/08/1998	0	
Allende		05/10/1998	0	
Guanajuato		21/06/2000	0	Desbordamiento de los ríos Guanajuato y Nepomuceno y la presa La Olla. El agua alcanzó 1 m de altura.
León		17/09/2001	0	Afectadas 15 colonias por las inundaciones, desbordamiento de los arroyos El Salto, Mariches y Américas. Las inundaciones alcanzaron una altura de 60 cm en la parte centro.
Celaya		27/07/2001	0	Algunos pozos artesanos tuvieron que quedar momentáneamente fuera de servicio, al verse rebasados es su desfogue por las precipitaciones
Celaya		16/06/2001	0	Las intensas lluvias causaron inundaciones en diversas colonias, así como caída de árboles, desquiciamiento del tránsito vehicular , suspensión parcial de la energía y del sistema telefónico

Municipio	Lugar	Fecha	Decesos	Observaciones
León		10/09/2002	0	Una intensa corriente de agua que bajó del Cerro Gordo arrastró toneladas de lodo, con piedras y basura; asimismo, los arroyos Mariches y La Patiña se desbordaron y se inundaron 5 colonias residenciales.
León		21/08/2002	0	Se desplomó un balcón de cantera de un edificio antiguo, ubicado en el centro de la ciudad, por el reblandecimiento de las estructuras como consecuencia de las lluvias.
León		20/08/2002	0	Un joven murió al ser arrastrado por las aguas del Río de Los Gómez.
Manuel Doblado		17/06/2002	0	Una tormenta de agua y granizo, acompañada de fuertes vientos, dejó 35 casas sin techo y 12 comunidades incomunicadas.

3. Análisis del fenómeno detonador de las inundaciones ocurridas el mes de septiembre de 2003

Las lluvias diarias que se presentaron del 4 al 17 de septiembre de 2003, tuvieron una intensidad de muy fuerte (50 a 70 mm) a intensas (mayores de 70 mm) según la clasificación del Servicio Meteorológico Nacional, ocasionaron el desbordamiento de los ríos Lerma, La Laja, Turbio, Apaseo el Grande, arroyos locales, canales y drenes del Distrito de Riego No. 11 (Alto Lerma), y sus afluentes, lo que provocó la inundación en diversas cabeceras y comunidades rurales de los municipios de Abasolo, Acámbaro, Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Celaya, Comonfort, Cortazar, Cuerámbaro, Huanímaro, Pénjamo, Pueblo Nuevo, Romita, Salamanca, Salvatierra, Valle de Santiago, Villagrán y Yuriria (figura 2.13).

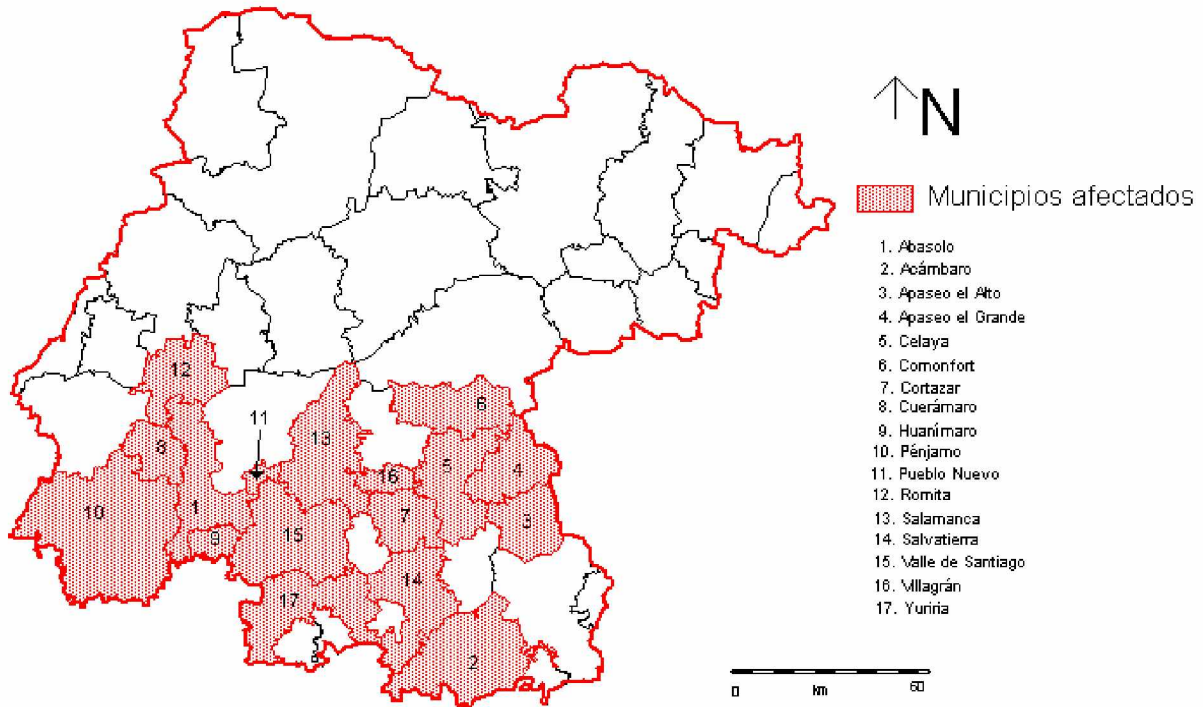
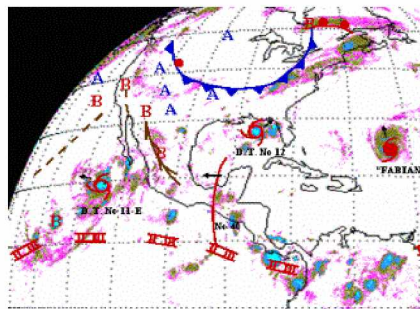


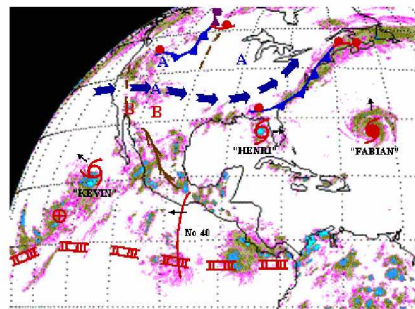
Figura 2.13 Municipios afectados.

a) Descripción del fenómeno meteorológico

Durante los días 4 al 17 de septiembre del presente año se produjeron lluvias muy fuertes a intensas en el estado de Guanajuato que provocaron daños a la población, debido a la presencia de una línea de vaguada que se extendió sobre la Mesa del Norte y la Mesa Central; así como por la presencia de las ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46. En la figura 2.14 se observan estos fenómenos meteorológicos.



04/Sep/2003



05/Sep/2003

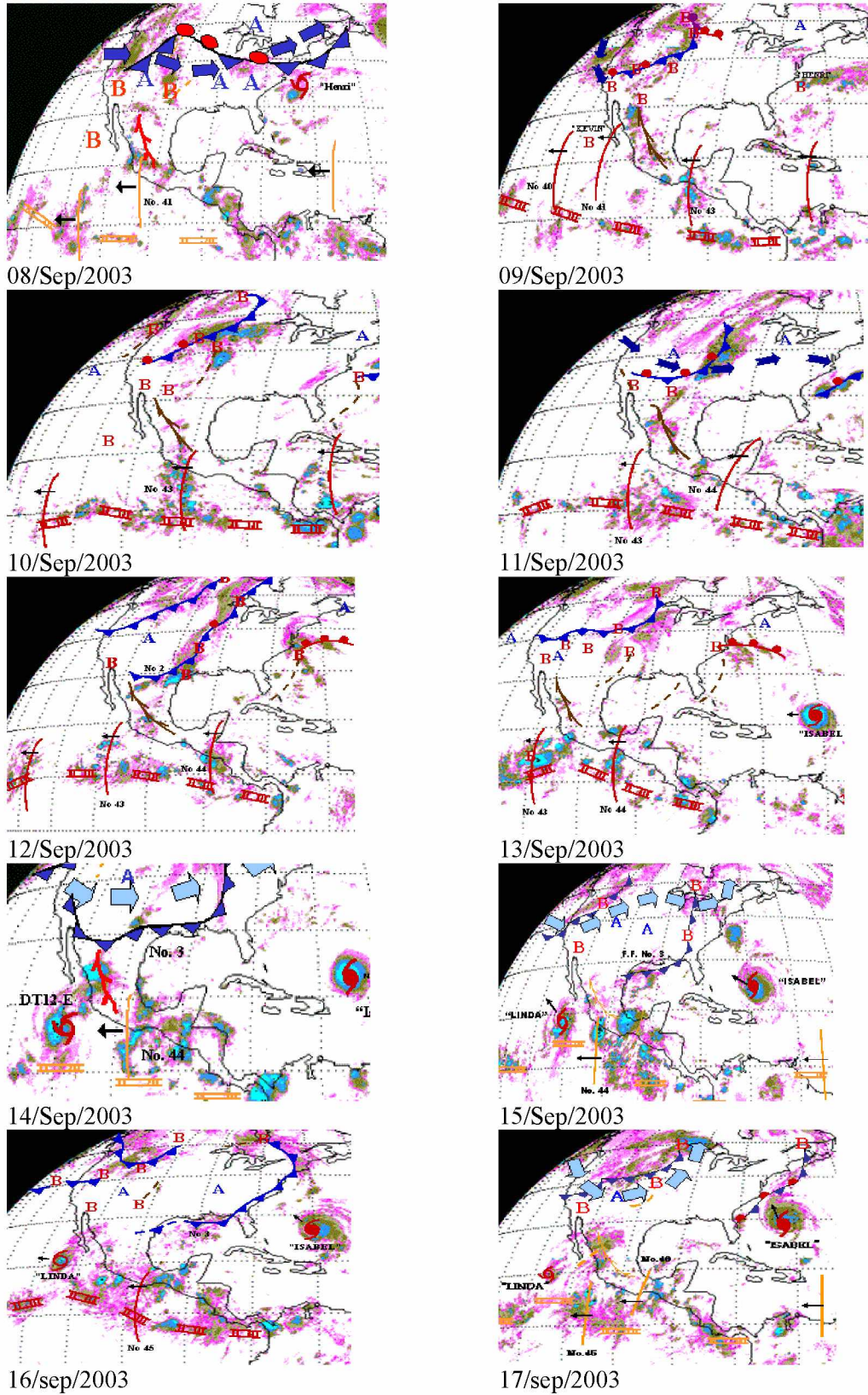
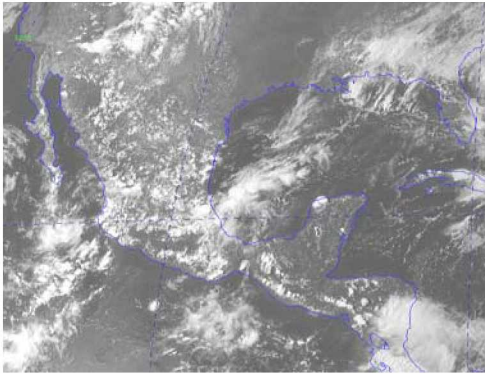
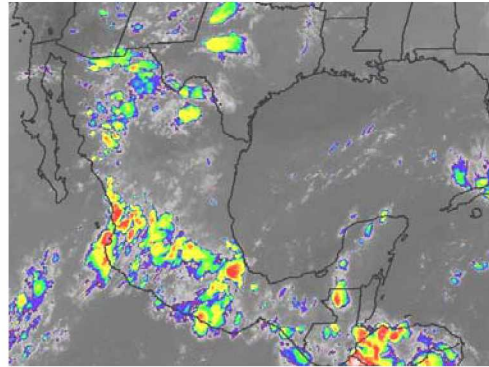


Figura 2.14 Fenómenos meteorológicos ocurridos del 4 al 17 de septiembre de 2003.

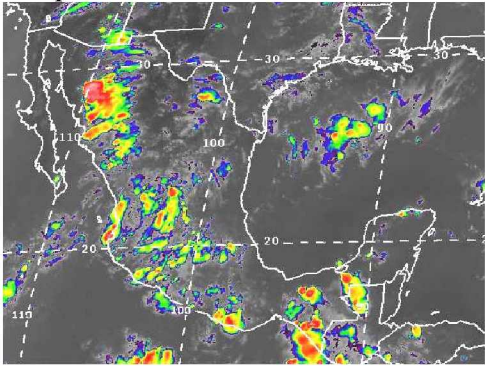
En las siguientes imágenes de satélite (figura 2.15) se puede apreciar la actividad convectiva sobre el centro y sur del país, la cual propició lluvias de fuerte intensidad en el estado de Guanajuato.



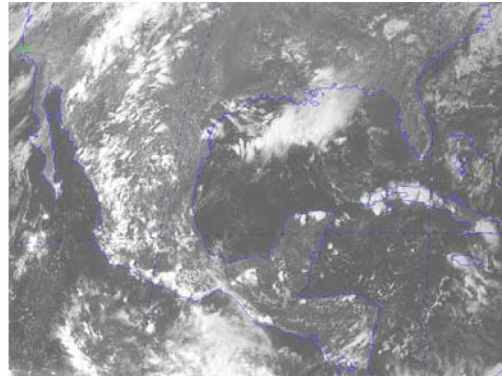
6/septiembre//16:15 h



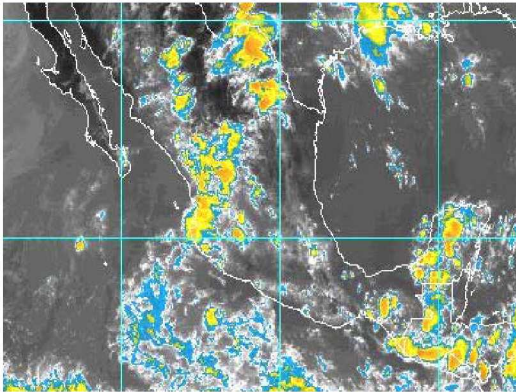
7/septiembre/ 20:15 h



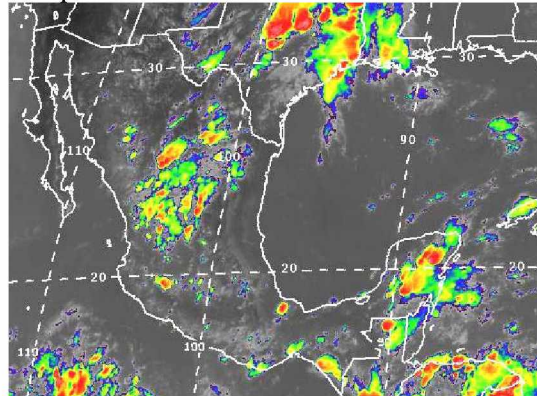
8/septiembre/ 18:31 h



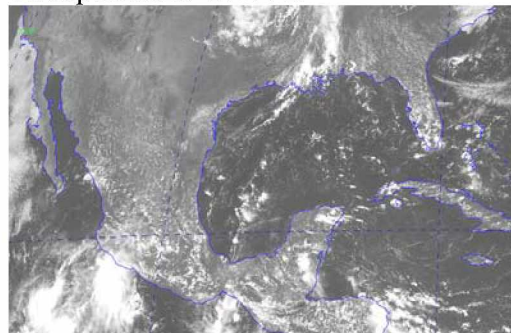
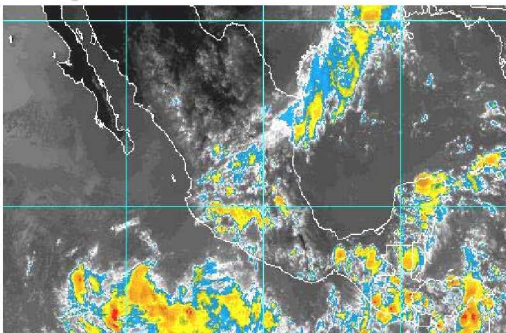
9/septiembre/16:15 h



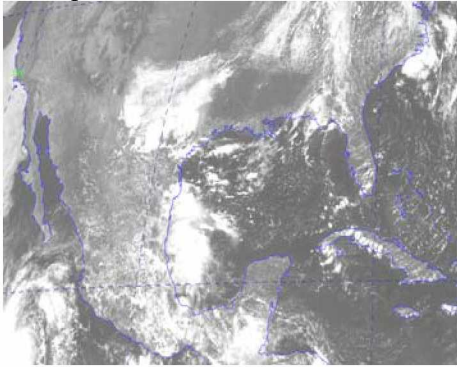
10/septiembre/ 17:45 h



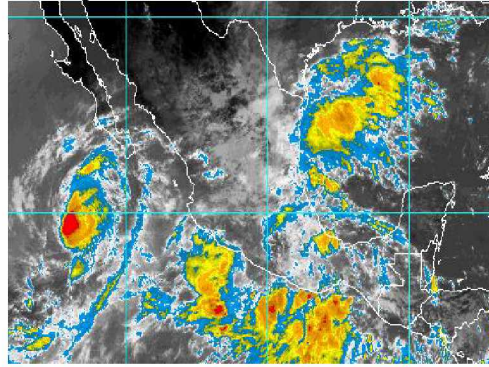
11/septiembre/ 17:00 h



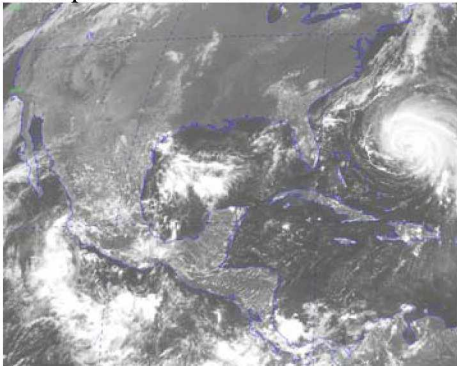
12/septiembre/16:45 h



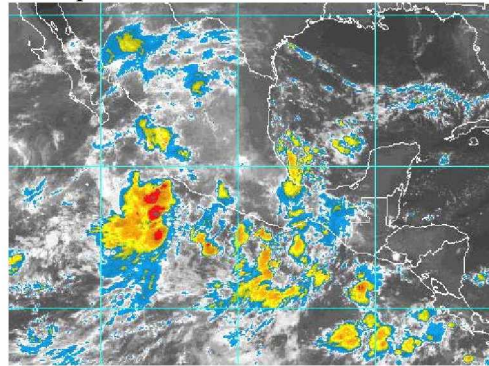
13/Septiembre/12:00 h



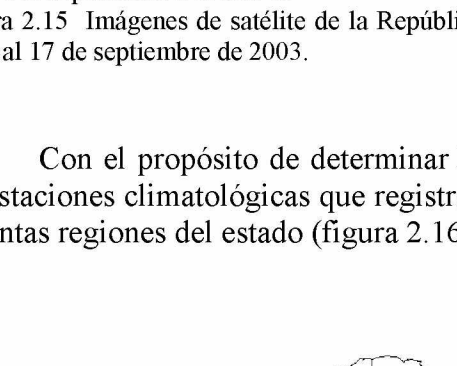
14/septiembre/12:15 h



15/septiembre/17:45 h



16/septiembre/12:15 h



17/septiembre/12:45 h

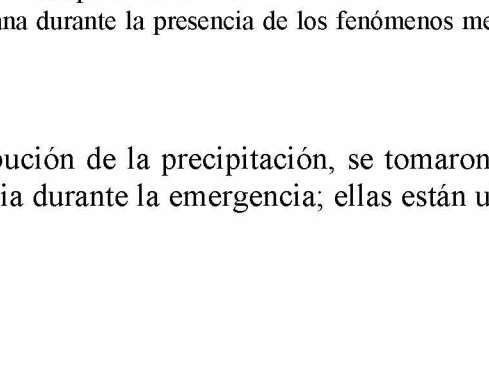


Figura 2.15 Imágenes de satélite de la República Mexicana durante la presencia de los fenómenos meteorológicos del 6 al 17 de septiembre de 2003.

Con el propósito de determinar la distribución de la precipitación, se tomaron en cuenta 48 estaciones climatológicas que registraron lluvia durante la emergencia; ellas están ubicadas en distintas regiones del estado (figura 2.16).

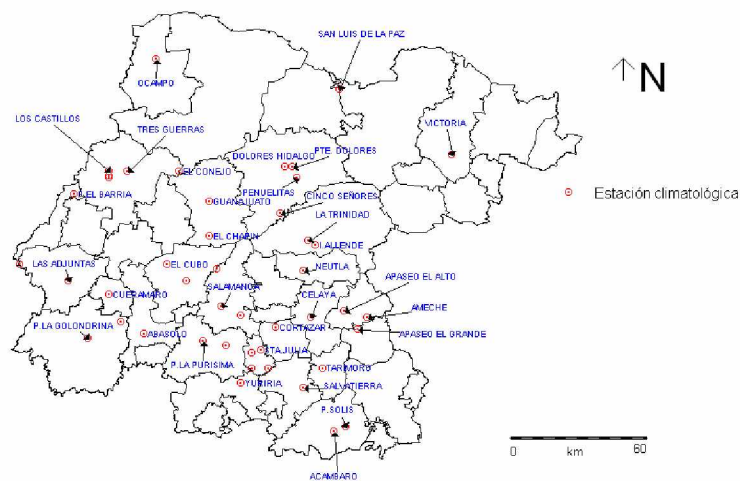


Figura 2.16 Localización de las estaciones climatológicas.

Del mismo modo, en la tabla 2.2 se muestran los datos de precipitación diaria de las estaciones utilizadas en el análisis. En ella se pueden apreciar 28 tormentas mayores a 50 mm, las cuales aparecen en negritas. De éstas 12 se presentaron durante los días 5 al 6 de septiembre.

Tabla 2.2 Precipitación diaria en el estado de Guanajuato

Estación	Precipitación en mm durante el 4 al 17 de septiembre de 2003															P.Acumulada
	4 al 5	5 al 6	6 al 7	7 al 8	8 al 9	9 al 10	10 al 11	11 al 12	12 al 13	13 al 14	14 al 15	15 al 16	16 al 17	17 al 18		
Abasolo	8,3	18,7	11,5	0	0,01	8,5	0	0	0	5	0	0	0	45	97,01	
Acámbaro	0,5	9	60	70,5	38	28,2	30,5	5,2	0	22,7	3	0	0	56,2	323,8	
Agua Tibia	15,5	27	22	7,5	2	33	23,0	15	53,1	9	0,0	0,01	0,0	14,0	221,11	
Ameche	24,6	62	59,5	17,5	28	14	47	29,5	12,5	42	0	0	0	0	336,6	
Apaseo el Alto	7	57	19	42,0	25	39	7,0	8	9,0	11	0,0	0,0	0,0	7	231	
Apaseo el Grande	23,6	67	42,2	7,3	18,7	14,9	18,2	23,3	27,7	20,5	0,0	0,0	0,0	3,3	266,7	
Arandas	26,5	31,6	5,5	14,4	1,2	8,5	37,4	35,2	17,0	21,4	0,0	0,0	0,0	0,2	198,9	
Casa Blanca	3,8	20,5	40,0	16,7	4,7	7,0	21,0	25,0	Inap*	17,0	inap	0,0	0,0	13,0	168,7	
Celaya	9,4	70,4	57,2	44,5	2,8	11,3	37,8	8,3	11,9	18,8	0	0	0	2,4	274,8	
Cinco Señores	7,3	40,4	2,3	16,8	55,5	47,4	11,2	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0	180,94	
Cortazar	2,9	97,9	35	5,0	1,8	15,3	48,0	13,2	0,0	17,0	0,01	0,0	0,0	4,7	240,8	
Cuerámara	10,5	5	13,5	0	2,5	22	0	13	0	11	0	0,5	0	20	98	
Dolores Hidalgo	0	8	8,3	4,5	29	18	34	2,5	0	0	0,01	0,01	0	0	104,32	
El Chaplin	0,0	41,0	7,5	28,5	3	39	16	3	0,01	10	0,01	0,0	0,0	0,0	148,0	
El Conejo	14,5	29,5	0,01	10,4	1,3	7,9	10,3	58,3	17	17,3	0	0	0	0,01	166,52	
El Cubo	7,7	32,1	20,4	10,4	0,01	34,8	7,2	32,1	0,01	1,8	0	0	0	7,3	153,82	
El Gigante	2,1	9,2	7,0	6,8	30,2	8,3	21,3	14,3	11,2	4,2	0,0	0,0	0,0	58,3	172,9	
El Palote	14,2	57,5	22,7	6,8	1,5	22,4	21,3	5	0	9,9	0	0	0	0,01	161,31	
Guanajuato	0	34,1	21	50,0	0	2	24,5	0	0	2,2	0,01	0,01	0	0	133,82	
I. Allende	18,5	27	8,2	15,5	15	10,2	2,5	15		14,5			0,01		126,41	
Irapuato	28,3	39,8	16	0	0	12,2	6	17,5	13,0	14,7	0	0	0	1,7	149,2	
Jaral de Progreso	14,1	42,2	11,5	12,0	8,6	18,7	37,4	10,4	3,8	3,0	0	0	0	2,9	164,6	
La Trinidad	25,5	33,5	16,8	18,6	0,01	40,1	9,9	18	14,1					1	177,51	
La Soledad	0,0	46,0	30,0	40,0	3,0	0,0	4,0	3,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	129,2	
Las Adjuntas	73,2	13,3	19,6	5		10,2		6,2	16,6	3,0	16,6	3,0	0,01	15,4	182,11	
León	3	24,5	11,4	0	6,6	32,6	0	2,5	0	0	0	0	0	0	80,6	
Lomo de Toro	6,9	25,0	22,5	7,5	0,0	12,9	20,2	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	104,3	
Los Castillos	7,5	70,3	20,6	9,4	1,7	17,2	5,7	0,01	9,0	17,4	0	0	0	0,01	158,82	
Neutla	20	32	7											1	60	
Ocampo	0,0	23	2	11,0		3	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0	
P. El Barrial	40	7,2	29	2,8	9,2	21,4	0,01	2,2	8,6	0,4	0	0	0	22,7	143,51	
P. La Golondrina	30,0	52,0	inap	1,0	2,0	11,0	5,0	6,0	18,0	2,0	4,0	0,0	0,0	55,0	186,0	
P. La Purísima	0	53,0	17	36	3,6	14	16	11,6	0	18,5	0	0	0	0	169,7	
P. Solís	0,01	12	17,5	16	5,5	17,6	38,4	5,3	0,01	19,7	0,01	0	0	41	173,03	
Peñuelitas	0,0	5,0	13,2	10,4	17,9	11,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	inap	0,0	0,0	59,4	
Pericos	13,2	41,0	48	13	3,4	11,5	21,5		3,4	18,3	0,01	0,0	0,0	3,3	176,6	
Pte. Dolores	0	6	8,8	4,8	35	20,2	17,9	1	0	0	0,5	0	0	0	94,2	
Salamanca	1,8	58,5	17,5	7,8	0,01	50,8	29,3	17,8	16,8	17,3	0	1,8	0	1,3	220,71	

Estación	Precipitación en mm durante el 4 al 17 de septiembre de 2003															P.Acumulada
	4 al 5	5 al 6	6 al 7	7 al 8	8 al 9	9 al 10	10 al 11	11 al 12	12 al 13	13 al 14	14 al 15	15 al 16	16 al 17	17 al 18		
Salvatierra	5,5	28,5	9,1	11	0	18,5	12,2	26,8	0,01	2,7	0	0	0	13,2	127,51	
San Luis de la Paz	0,0	27	4	inap	14,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	inap	0,0	0,0	0,0	51,0	
Santa Maria Yuriria	7,5	16,0	35,5	18,5	inap	12,0	18,0	16,5	inap	1,0	0,0	0,0	0,0	2,5	127,5	
Sta. Julia	7,9	35,2	24,6	0	0	13,7	60,8	4,1	0	0	0	0	0	5,8	152,1	
Sta. Rita	6,8	26,2	21,3	0	0,01	12,3	64,3	3,8	0	0,01	0	0	0	6,3	141,02	
Tarimoro	4,0	29,0	9,2	9,5	3,0	42,0	10,5	22,0	1,0		0,0	0,0	0,0	5,0	135,2	
Temascalio	20,0	59,0	8,0	20,0	2,2	12,0	17,5	20,0	14,2	27,0	0,0	0,0	0,0	0,8	200,7	
Tres Guerras	20	84,5	44	34,5	3,5	15	31,7	15,5	11	24,5	0	0	0	2,5	286,7	
V. De Santiago	16	25	22,0	16,0	0,5	11	43	10,5	1	3,0	0	0	0	4	152	
Victoria	12,5	27,6	23,6	0	0	16,5	57,9	2,9	0	0	0	0	0	7,7	148,7	
MÁXIMAS	73,2	97,9	60,0	70,5	55,5	50,8	64,3	58,3	53,1	42,0	16,6	3,0	0,0	58,3	336,6	

*inap, significa inapreciable

Con base en los datos presentados en la tabla 2, se elaboraron mapas que muestran la distribución espacial de la precipitación para el día 5 de septiembre, y el acumulado durante los días 4 al 17 del mismo mes (figura 2.17 y 2.18).

En la figura 2.17 se observa un núcleo mayor a 95 mm, localizado entre los municipios de Cortázar y Villagrán.

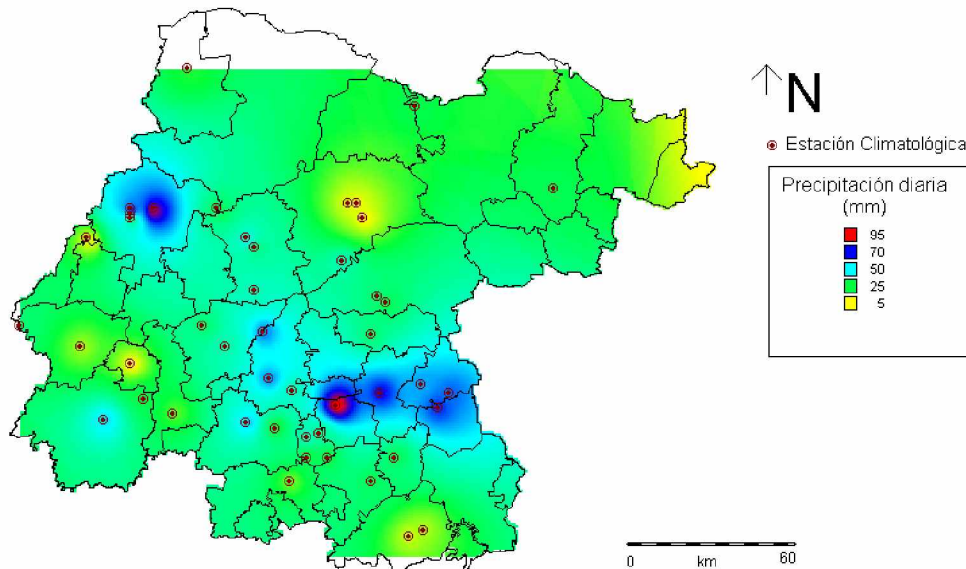


Figura 2.17 Precipitación diaria para el 5 de septiembre de 2003.

En la figura 2.18 se presenta la distribución de la precipitación para el período del 4 al 17 de septiembre de 2003. En ella se aprecia que en gran parte del estado se registraron más de 135 mm en 14 días; del mismo modo, los municipios de Apaseo el Grande y Acámbaro recibieron más de 270 mm en el mismo período.

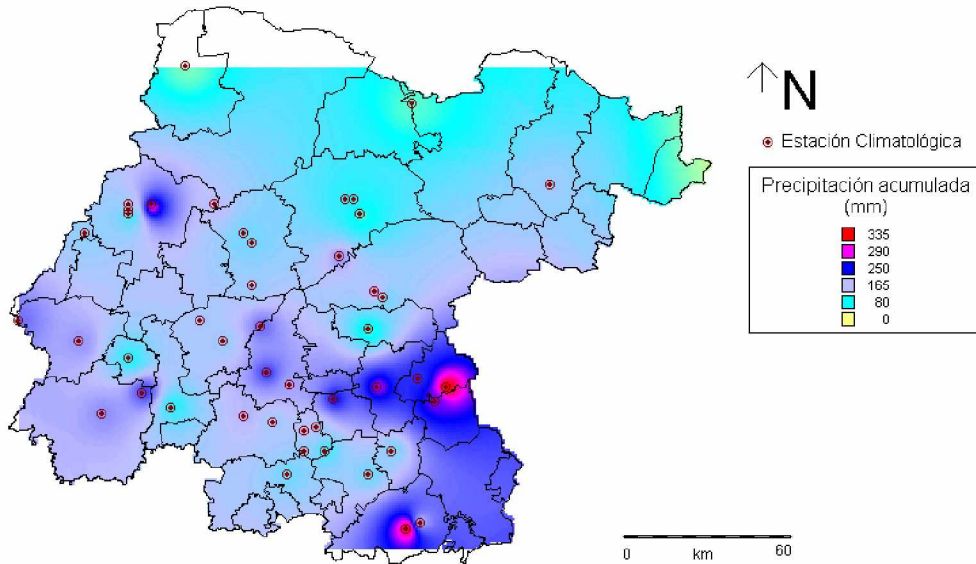


Figura 2.18 Precipitación acumulada del 4 al 17 de septiembre de 2003.

Al comparar la precipitación media del mes de septiembre (1941-2002) que para el estado de Guanajuato es de 597,3 mm, con la ocurrida durante septiembre de 2003, la cual fue de 921,5 mm (SMN, 2003); resulta que ocurrió una precipitación del 174% mayor a la media.

Cabe mencionar que, los umbrales de lluvia para un período de retorno de 5 años con duración de 24 horas (Salas y Jiménez, 2003), indica que el estado de Guanajuato abarca los umbrales de 60 hasta 140 mm. Sin embargo, en la cuenca del Río Lerma se tienen umbrales de 50 y 70 mm. Así pues, las precipitaciones del día 5 de septiembre rebasaron estos umbrales y por ende se generaron escurrimientos de un período de retorno mayor a los 5 años (figura 2.19).

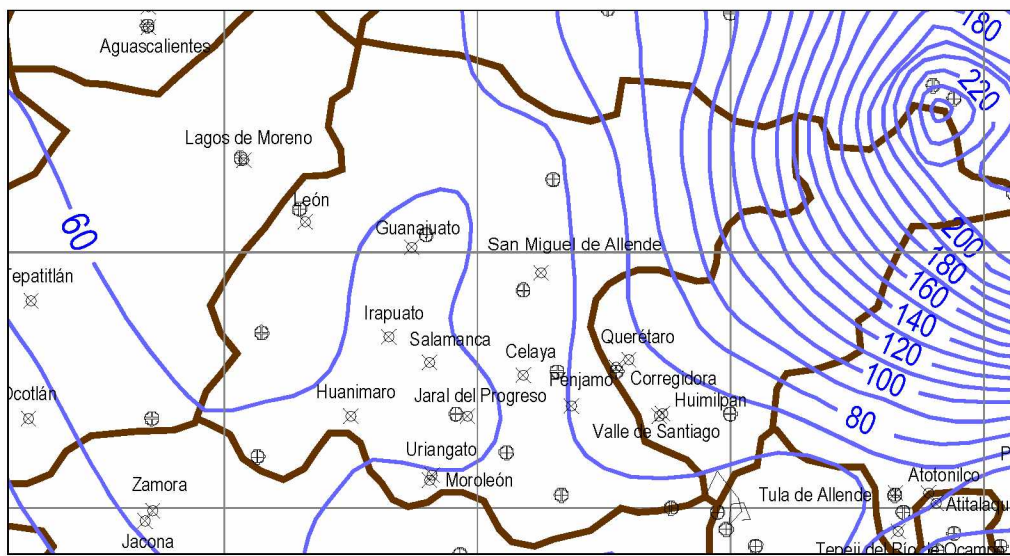


Figura 2.19 Umbrales de lluvia para un período de retorno de 5 años con duración de 24 horas.

En la figura 2.20 se observa que el Río Lerma-Salamanca penetra al estado por el sureste, cruzándolo de este a oeste, hasta llegar al estado de Jalisco, en su trayecto pasa por el sur del municipio de Salamanca, y dentro de éste recibe la aportación del Río Laja. Las áreas de sus cuencas hidrológicas son 12.395.836 km² y 11.978.638 km² respectivamente.

El Río de la Laja se encuentra entre las subcuencas de los ríos de Laja-Celaya, Río Apaseo y presa Solís. Las corrientes superficiales son el Río Laja y uno de sus afluentes es el Río Apaseo. El 91% de los escurrimientos se registran entre los meses de julio y octubre, y el porcentaje de uso de los aprovechamientos es 51% agrícola, 9% pecuario y 40% uso doméstico. Del mismo modo, la cuenca Lerma-Salamanca está comprendida dentro de las subcuencas Río Turbio-Manuel Doblado, Río Guanajuato, Río Turbio-Corralejo, Río Angulo-Briseñas y Salamanca-Río Angulo. El dren superficial es a través de los ríos Turbio y Guanajuato que desembocan al Río Lerma y los escurrimientos ocurren entre los meses de julio a octubre; de acuerdo a su uso los aprovechamientos se clasifican en: 12.26% urbano, 83,33% agrícola, 2.98% doméstico y 1,43% industrial (CNA, 1999).

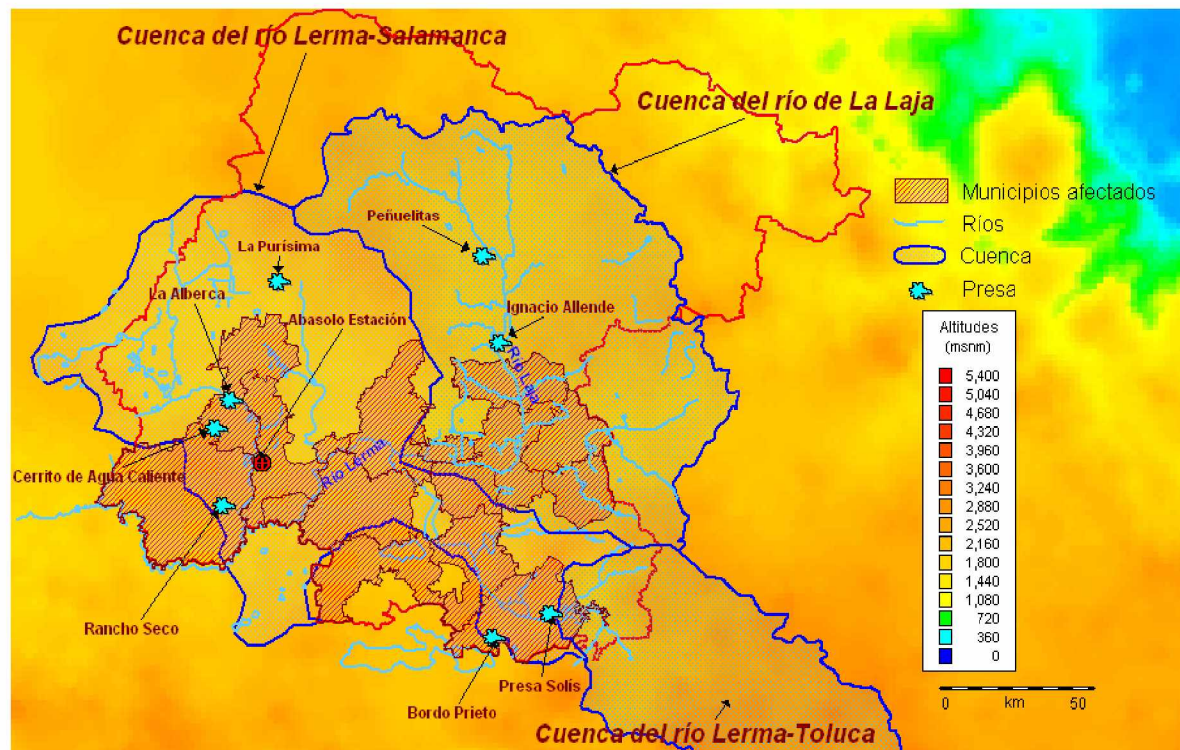


Figura 2. 20 Red de drenaje de la zona afectada por las inundaciones de 2003.

Asimismo, la CNA de Guanajuato mantuvo la vigilancia de los niveles de almacenamiento de las presas del estado, durante los eventos de septiembre de 2003. Cabe destacar que los desfuegos se hicieron de forma adecuada, para evitar inundaciones aguas abajo (tabla 2.3).

Tabla 2.3 Almacenamiento y desfogue de las presas Allende y Solís

Presa/días	17-sep	18-sep	19-sep	20-sep	21-sep
Almacenamiento millones de m ³ presa Ignacio Allende	192,5	184,75	177,5	176	175,5
Gasto de desfogue de la presa Ignacio Allende m ³ /seg	227,28	141,37	131,87	30,71	30
Almacenamiento presa Solís millones de m ³	---	823,03	847,69	850,64	854,41
Gasto de desfogue de la presa Solís m ³ /seg	---	70,00	150,00	167,42	150,00

Sin embargo, los almacenamientos de años anteriores indican que la presa Solís, rebasó su capacidad con los eventos de 2003 que desde 1998 no sucedía; mientras que, la presa Ignacio Allende no excedió su almacenamiento como en octubre de 1998 (tabla 2.4) (CNA, 1999).

Tabla 2. 4 Principales almacenamientos

Presa	Capacidad		Almacenamiento								
	Millones de m ³		1995		1996		1997		1998		1999
	Namo	Name	**abr (27)	***oct (30)	abr (30)	oct (30)	abr (30)	oct (30)	abr (17)	oct (30)	abr (30)
* Tepuxtepec	425	537,5	276,9	476	303,8	522,4	217	293,5	32,3	525,2	260,5
Solís	800	1217	273,4	491,2	89,9	354,7	194,7	266,2	52,7	705,4	462,9
Laguna de Yuriria	187,9	369,1	30,1	65,4	25,4	56,5	27,9	25,1	4,5	113,6	26,8
Peñuelitas	23,8	33,5	3,3	23,3	12,4	14,3	8,1	5,1	14,5	22,2	14,7
I. Allende	150	251,4	39,1	108,1	13,4	103,6	36,2	53,2	29,8	194,5	84,9
La Purísima	110	195,7	25,4	82,8	47,6	67,8	32,1	32,8	27,1	56,5	31
El Papalote	9,5	11,5	3,6	8,9	9	5,1	3,2	2,6	12,4	9,5	5,5
Total	1 706	2616	651,8	1 255,7	501,5	1 124,4	519,2	678,5	173,3	1 626,9	886,3

Se localiza en el Estado de México aportando volúmenes de agua a Guanajuato

** antes de la temporada de lluvias

*** después de la temporada de lluvias

Fuente: CNA, Gerencia del Estado de Guanajuato, informe meteorológico.

En la figura 2.21 se localizan las áreas susceptibles a inundarse, identificadas por la Comisión Nacional del Agua del estado de Guanajuato; en algunas de éstas ocurrieron las inundaciones de septiembre de 2003, mientras que otras deberán ser adicionadas a esta figura. De las 16 áreas identificadas, seis corresponden al Río Lerma, una a cada uno de los siguientes ríos: al de Laja, al Río Turbio, a la cuenca cerrada de la Laguna seca, al Río Querétaro, al Río Neutla, al valle de la Cueva, al dren Tarimoro, al Río Guanajuato, al arroyo el Ruso y al Río Silao.

De lo anterior se deduce que las áreas agrícolas que tienen una alta probabilidad de ser inundadas son la cuenca del Río Laja, Guanajuato, Turbio y Lerma. Asimismo, los centros urbanos susceptibles a inundación son: León, Silao, Irapuato, San Miguel Allende, Celaya, Salamanca, Abasolo, Uriangato, Dolores Hidalgo, Juventino Rosas, Valle de Santiago, Huanímaro, Guanajuato y San Felipe. Además hay que agregar a las ciudades de Acámbaro, Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Comonfort, Cortázar, Cuerámbaro, Pénjamo, Pueblo Nuevo, Romita, Salvatierra, Villagrán y Yuriria, las cuales sufrieron inundaciones durante septiembre de 2003.

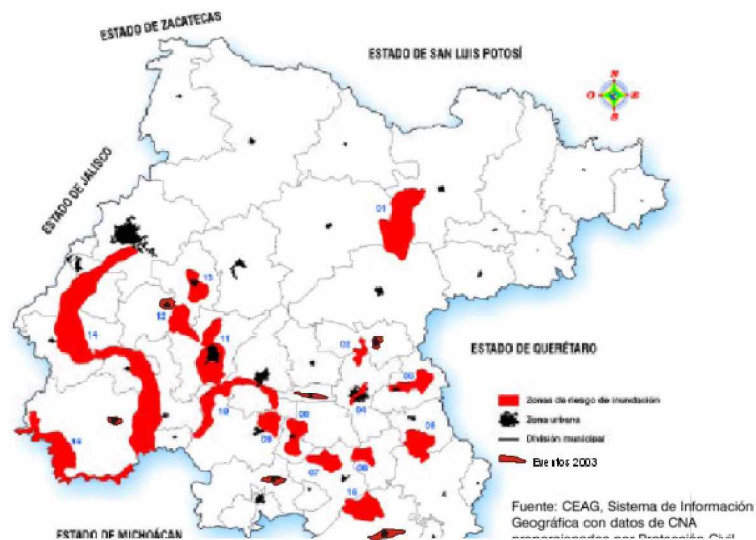


Figura 2.21 Localización de las zonas susceptibles a inundación.

b) Daños en el Estado de Guanajuato

Por los fenómenos naturales anteriormente descritos y de acuerdo con los daños registrados por las autoridades de la Dirección Estatal de Protección Civil se tuvieron las siguientes afectaciones en 17 municipios de este estado (tabla 2.5).

Tabla 2.5 Daños en el estado de Guanajuato por las lluvias de septiembre de 2003

Municipio	Fecha	Fenómeno	Lluvia máxima	Daños
1. Abasolo	26-30 Jun, 1-8 Jul, 4-11 Sep	Línea de convergencia, baja presión en altura	33,7 mm	Desbordamiento del Río Turbio, que provocó la falla del Bordo El Coyote y el taponamiento de lirio en el dique San Gabriel. 22 comunidades inundadas. En la zona inundada existen 500 casas donde el agua llegó hasta 1,5 m de altura, se desplomaron 37 casas y 25 más están parcialmente dañadas. Afectación en 15 km de caminos. Así como, 3200 hectáreas de superficie agrícola inundada, principalmente de cultivos de maíz y sorgo.
2. Acámbaro	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	70,5 mm	El desfogue de la presa Solís inundó 200 viviendas de cuatro comunidades rurales: Inchamácuaro, El Tenorio, El Obrajuelo y Chamácuaro.

3. Apaseo el Alto	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	57,0 mm	En la comunidad de Mandujano Atepehuacan fue afectado el camino hacia El Espejo, así como varias viviendas y zonas agrícolas.
4. Apaseo el Grande	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	67,0 mm	El Río Apaseo afectó 12 viviendas de las colonias Margarita M. de Juárez y Casas Blancas y en las comunidades de Tenango el Nuevo y Caleras de Ameche, 85 viviendas. Las inundaciones también afectaron 130 viviendas en las comunidades de San José Agua Azul y Rancho Guadalupe. La crecida del Río Tierra Blanca afluente del Río Apaseo dejó al descubierto 600 cadáveres del panteón de San Miguel Ixtla.
5. Celaya	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	70,4 mm	El Río La Laja presentó desbordamientos en este municipio afectando las comunidades de Progreso, Solidaridad y Castro y en las colonias Jardines de Celaya I, II y III.
6. Comonfort	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	32,0 mm	El arroyo Nautla presentó desbordamientos afectando 200 viviendas en la colonia Álvaro Obregón, así como 300 casas en las calles de Embarcadero e IMSS.
7. Cortazar	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	97,9 mm	El Río La Laja se desbordó en el municipio afectando las comunidades de San Francisco de los Leones y La Gavia.
8. Cuerámara	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	22,0 mm	El desbordamiento del Río Turbio afectó varias comunidades y localidades.
9. Huanímaro	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46		Las descargas de la presa Solís inundaron a las comunidades de Cerrito Alto Viejo, Cerrito de Aguirre, El Durazno, Paso de Carretas, Paso de Cobos, Rancho de Guadalupe, San Cristóbal de Ayala, Zapote de Aguirre y Zapotito de Mancilla, 191 viviendas fueron afectadas y se evacuaron 225 familias.
10. Pénjamo	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	52,0 mm	Los desbordamientos del Río Turbio y Lerma afectaron al municipio, principalmente las comunidades de Santa Ana, Troje de Paúl y La Calle.
11. Pueblo Nuevo	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46		El desbordamiento del Río Guanajuato afectó a la zona agrícola que se encuentra cerca de las comunidades de la Potosina y Tomelopitos. El Río Lerma también presentó desbordamientos, los cuales afectaron las localidades de Hacienda de Huazitmitiro, La Soledad, El Durazno, Vista Hermosa y la comunidad El Carmen.
12. Romita	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46		El desbordamiento de los arroyos locales afectó 900 viviendas de las colonias Roma y Juárez Solidaridad.

13. Salamanca	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	58,5 mm	85 Comunidades inundadas, 6860 viviendas afectadas y 4380 familias evacuadas. Además de 8,40 km de caminos afectados.
14. Salvatierra	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	28,5 mm	Los desbordamientos del Río Lerma afectaron al municipio, principalmente a las comunidades de El Ranchito, San Javier, La Calera, San José del Carmen y Los negros.
15. Valle de Santiago	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	43,0 mm	Los desbordamientos del Río Lerma afectaron al municipio, principalmente a las comunidades de Molinito de Terán, San Isidro del Pitayo, La Empalizada, Alto Alta Mira, Puerto de Guadalupe, Palo Alto, Duranes de Arriba, Duranes de En Medio, Duranes de Abajo, Paso Blanco, San Guillermo, Granja La Herradura, El Cenegal, Rancho Guadalupe, San Francisco del Javier y Rincón de Alonso. Del mismo modo, el penal Cereso Mil se inundó.
16. Villagrán	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46		En las comunidades de Sarabia, Suchitlán y Mexicanos fueron evacuadas 310 familias por las inundaciones del Río La Laja.
17. Yuriria	4-11 Sep	Vaguada, ondas tropicales 40, 41, 43, 44, 45 y 46	35,5 mm	La presa Solís se ubica en dentro del municipio de Acámbaro, y ha superado su nivel máximo de operación por lo que ha sido necesario aumentar su desfogue, lo que puede provocar inundaciones en los municipios de Acámbaro y Yuriria.

Fuente: Protección Civil del estado de Guanajuato

NOTA: Los datos sobre vivienda de esta tabla son preliminares. La investigación más exhaustiva realizada por la misión arribó a las cifras contenidas en la tabla 2.9.

4. Conclusiones

Las inundaciones generadas durante septiembre de 2003 fueron provocadas por las lluvias muy fuertes e intensas que se presentaron por los fenómenos meteorológicos: línea de vaguada y ondas tropicales no. 40, 41, 43, 44, 45 y 46 en el estado de Guanajuato durante varios días consecutivos. Debido a estos fenómenos aumentó el nivel de los ríos Lerma, Laja y Turbio y provocaron el desbordamiento de los mismos en varios tramos que causaron inundaciones en determinados municipios. De los 17 municipios afectados, Abasolo fue el que sufrió daños severos, debido a que presenta una configuración topográfica de depresión; es por ello, que ocurren inundaciones muy frecuentes en este lugar. Así pues, parte de su población permaneció durante más de cuatro meses en albergues, debido a que las lluvias comenzaron desde el mes de junio y una vez que la gente regresaba a sus viviendas volvían a sufrir una nueva inundación, sobre todo por el incremento del escurrimiento del Río Turbio durante el mes de septiembre.

Del mismo modo, las presas Ignacio Allende y Solís aumentaron su nivel, la primera debido al ingreso de las aguas del Río Laja y la segunda por las que conduce el Río Lerma, por lo cual la CNA tuvo la necesidad de derramar excedentes en ambas presas de forma adecuada para evitar su rebase y desbordamientos de los ríos aguas abajo de estos embalses.

Asimismo, el agua que fue retenida en el subsuelo y en las presas fue de gran ayuda para la zona agrícola del Bajío, por lo que estas precipitaciones fueron de gran beneficio para el estado.

5. Recomendaciones

Elaborar los mapas de riesgo por inundación para el municipio de Abasolo y Salamanca, por lo que se debe actualizar la base de datos hidrológicos y de tipo social de los municipios susceptibles a sufrir inundaciones.

Realizar trabajos de limpieza del cauce del Río Lerma, en su trayecto Celaya-Salamanca; así como, retirar el lirio y basura que pudieran limitar su capacidad de conducción.

C. IMPACTO SOCIOECONÓMICO

1. Apreciación de conjunto

Las intensas lluvias afectaron a 17 municipios del estado que fueron declarados en zona de desastre por la Secretaría de Gobernación.¹ Las lluvias torrenciales provocaron, en efecto, el desbordamiento de los ríos Lerma y La Laja. Se registraron casi 100.000 personas afectadas de las cuales, en los días de mayor gravedad fueron casi 5.000 los albergados en 35 recintos destinados a ese fin.

El total de daños computados fue considerable, alrededor de 996 millones de pesos. Esta cifra representa el 0,5% del producto interno bruto del estado. De ese total, las pérdidas más cuantiosas se registraron en el sector agrícola —604,6 millones de pesos, equivalentes a un 60,7% de los daños totales en el estado— debido a la afectación de más de 78.000 hectáreas en las que se perdieron cultivos de sorgo, maíz y hortalizas.

Le siguieron en orden de importancia las que se registraron en el sector transporte y comunicaciones 267,4 millones de pesos, por daños tanto de la autopista Celaya-Querétaro como de otras carreteras estatales así como de caminos vecinales. Esta cifra incluye, además, el menor ingreso registrado por concepto de peaje en la autopista mencionada.

Fueron también de consideración los daños en el sector de la vivienda en el que de las 14.436 viviendas reportadas con afectaciones, únicamente 5.056 sufrieron algún tipo de daño, siendo 1.502 con daño total y otras 358 que serán reubicadas por encontrarse en zonas no aptas. En conjunto, las pérdidas, incluyendo una estimación de las pérdidas en enseres, ascendieron a 97 millones de pesos.

En los demás sectores las pérdidas fueron de una importancia mucho menor. (Véase la tabla 2.6)

¹ Abasolo, Acámbaro, Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Celaya, Comonfort, Cortázar, Cuerámbaro, Huanímaro, Pénjamo, Pueblo Nuevo, Romita, Salamanca, Salvatierra, Valle de Santiago y Villagrán.

Tabla 2.6 Resumen de los daños en el estado de Guanajuato

Concepto	Daños directos (miles de pesos)	Daños indirectos (miles de pesos)	Total (miles de pesos)	Porcentaje del total
Infraestructura social				
Vivienda	97 039		97 039	9,74
Educación	3 076	1 781	4 857	0,49
Salud	434	10 000	10 434	1,05
Infraestructura hidráulica	12 033		12 033	1,21
Subtotal	112 582	11 781	124 363	12,48
Sector eléctrico	1 123	1 100	2 223	0,22
Comunicaciones y transportes	227 512	38 726	266 238	26,72
Subtotal	228 635	38 726	267 361	26,83
Sector agropecuario		604,617	604 617	60,68
Atención a la emergencia		N.D.		0,00
Total general	341 217	655 124	996 341	100,00

Fuente: Elaboración propia.

2. Atención a la emergencia

La Secretaría de Desarrollo Social, la Secretaría de la Defensa y las autoridades de protección civil estatal y municipal coordinaron la atención de la emergencia. En el momento de mayor gravedad de las inundaciones, funcionaron 56 albergues en los que se dio cobijo a 8830 personas en los días de mayor afluencia.

Tabla 2.7 Atención de la emergencia

Municipio	Comunidades afectadas	Viviendas reportadas *	Familias evacuados	Albergues instalados
Abasolo	45	1 087	1 143	8
Acámbaro	12	167	147	1
Apaseo El Alto	6	407	527	2
Apaseo El Grande	11	ND	ND	6
Celaya	8	2 393	1 683	8
Comonfort	9	362	143	2
Cortazar	5	22	0	0
Cuerámbaro	6	98	98	2
Huanímaro	9	191	225	1
Pénjamo	35	680	693	6
Pueblo Nuevo	14	475	472	1
Romita	7	102	128	1
Salamanca	85	6 860	4 380	10
Salvatierra	7	334	242	2
Valle de Santiago	42	272	224	2
Villagrán	4	266	443	3
Yuriria	4	720	515	1
Total	309	14 436	11,063	56

Fuente: Dirección Estatal de Protección Civil de Guanajuato.

* Las viviendas reportadas no necesariamente sufrieron daños, únicamente 5.056 se consideraron con algún tipo de afectación.

3. Características socioeconómicas del estado de Guanajuato

Guanajuato es la octava economía del país, sin embargo ocupa el lugar número 20 en cuanto a su nivel del Producto Interno Bruto (PIB) por habitante. Las principales actividades económicas de Guanajuato son la producción de carne en canal, el comercio y las comunicaciones. La industria en Guanajuato se caracteriza por ser muy diversa, el sector alimentos junto con el agropecuario son los más productivos. Guanajuato es el primer productor a escala nacional de calzado, produce 100 millones de pares de los cuales el 12% es para exportación.

La región central del estado es la más industrializada, esta actividad se lleva a cabo principalmente en la ciudad de León, la contribución de esta región en el PIB estatal es fundamental, por el contrario, la región Norte dedicada al sector primario es la más marginada.

Es a partir del año 2000 que las actividades del sector primario pierden ponderación en la economía del estado, la crisis del agro, la emigración de la población a los Estados Unidos y la tecnificación del resto de las actividades económicas volvió a la economía del estado en una economía fundamentalmente terciaria lo que se refleja en el 47,3 % de la población ocupada que se dedica a este sector.

Tabla 2.8 Grado de marginación de los municipios afectados

Municipio	Población total	% Población analfabeta de 15 años o más	% Población sin primaria completa de 15 años o más	% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	Grado de marginación
Guanajuato	4 663 032	11,99	35,75	16,10	3,19	6,86	47,29	
Abasolo	79 093	16,93	48,45	30,97	2,67	5,72	68,83	Medio
Acámbaro	110 718	14,06	39,75	11,86	2,31	3,58	61,69	Bajo
Apaseo El	56 817	16,67	45,18	29,06	4,12	4,77	55,99	Medio
Apaseo El	68 738	14,88	43,51	15,20	3,62	5,64	56,77	Medio
Celaya	382 958	8,15	24,61	3,18	1,87	2,67	41,49	Muy bajo
Comonfort	67 642	18,45	43,34	29,72	5,81	18,09	59,09	Medio
Cortazar	81 359	11,33	34,82	10,01	2,22	2,79	54,05	Bajo
Cuerámaro	25 610	16,36	46,13	22,79	2,98	3,66	63,03	Medio
Huanímaro	19 693	11,98	46,95	14,72	0,98	0,43	75,09	Medio
Pénjamo	144 426	15,28	47,55	33,94	4,15	10,62	64,98	Medio
Pueblo Nuevo	10 398	16,33	48,15	19,42	1,48	0,49	68,61	Medio
Romita	51 825	16,22	51,90	27,67	4,11	4,02	68,86	Medio
Salamanca	226 654	11,15	30,10	11,57	2,21	3,02	45,93	Bajo
Salvatierra	94 558	15,58	44,02	12,64	1,88	5,51	53,66	Bajo
Valle De Santiago	130 821	13,80	42,91	24,43	2,06	1,98	64,03	Medio
Villagrán	45 941	11,83	33,25	4,49	2,59	2,53	49,52	Bajo
Yuriria	73 820	16,65	51,49	27,01	2,00	12,85	61,57	Medio

Nota: La tabla no muestra todos los indicadores utilizados por la CONAPO en el índice de marginación.

Fuente: CONAPO.

Guanajuato es el sexto estado más poblado del país, además sigue la tendencia demográfica de la mayoría de los estados de la república del crecimiento poblacional y los flujos migratorios hacia sus áreas urbanas principales, lo que trae como consecuencia la demanda de empleo, vivienda, alimentación etc. en ellas. La zona del corredor del Bajío concentra a poco más del 60% de la población del estado.

En cuanto al grado de marginación de los municipios afectados en el Estado de Guanajuato según datos de CONAPO, éste varía de medio a bajo.

4. Infraestructura social

a) Vivienda y asentamientos humanos

Este fue uno de los sectores con mayores afectaciones como consecuencia de las lluvias torrenciales de los dos eventos naturales extraordinarios. El primero fue menos destructivo (afectó 579 viviendas) las que sumadas al segundo arrojaron un total de 5056 viviendas con algún tipo de daño. De este total, 3.615 calificaron para ser cubiertas por el programa de apoyo a la vivienda de la Secretaría de Desarrollo Social. La evaluación correspondiente fue realizada por el Subcomité de vivienda integrado por la delegación estatal de la SEDESOL, la Secretaría de Desarrollo Social y Humano del estado y el Instituto de la Vivienda de Guanajuato.

Fueron 309 las comunidades que experimentaron daños en la vivienda, en las que se afectaron casi 26.000 personas que las habitaban.



Figura 2.22 Viviendas afectadas por la inundación.

Los efectos totales sobre este sector fueron estimados en 97 millones de pesos (véase la tabla 1.4). Los municipios que concentraron un mayor número de pérdidas fueron los de Abasolo —en el que hubo daños en 30 localidades—, Salamanca (16 localidades), Pénjamo (23) y Valle de Santiago (19), que en conjunto reunieron más de las dos terceras partes de las viviendas afectadas.

Tabla 2.9 Efectos de las lluvias torrenciales sobre las viviendas en el estado de Guanajuato

Municipio	Comunidades afectadas	Población afectada	Viviendas afectadas					Recursos solicitados y fuentes de financiamiento (miles de pesos)		
			Daño menor	Daño parcial	Daño total	Reubicación	Total	Federales	Estatales y/o municipales	Total
Abasolo	45	5 250	39	408	245	358	1 050	15 840	6 788	22 628
Acámbaro	12	505	5	44	52	0	101	1 651	707	2 358
Apaseo el Alto	6	335	4	14	49	0	67	1 064	456	1 520
Apaseo el Grande	11	735	3	71	73	0	147	1 887	809	2 696
Celaya	8	745	51	66	32	0	149	1 141	489	1 630
Comonfort	9	80	6	9	1	0	16	87	37	124
Cortazar	5	45	0	3	6	0	9	137	58	195
Cuerámbaro	6	685	6	81	50	0	137	1 500	642	2 142
Huanímaro	9	895	2	25	52	0	79	1 187	508	1 695
Pénjamo	35	2 390	50	163	265	0	478	6 350	2 721	9 071
Pueblo Nuevo	14	160	2	17	13	0	32	385	153	538
Romita	7	330	0	44	22	0	66	705	302	1 007
Salamanca	85	2 805	53	297	211	0	561	6 109	2 618	8 727
Salvatierra	7	545	8	45	56	0	109	1 401	600	2 001
Valle de Santiago	42	2 015	43	123	237	0	403	5 536	2 372	7 908
Villagrán	4	700	16	43	81	0	140	1 900	814	2 714
Yuriria	4	355	3	11	57	0	71	1 202	515	1 717
Subtotal	309	18 575	291	1 464	1 502	358	3 615	48 082	20 589	68 671
Viviendas que no entraron al FONDEN		7 205	1 441	0	0	0	1 441	NA	NA	4 034
Recursos empleados para el PET										24 334
Total		25 780	1 732	1 464	1 502	358	5 056	48 082	20 589	97 039

Fuente: Secretaría de Desarrollo Social y Humano del estado de Guanajuato.

De las viviendas amparadas por el programa de la SEDESOL (3.615) las que tuvieron daño total fueron 1.502, además 358, todas en el municipio de Abasolo serán reubicadas.² Se trata de familias de bajos ingresos ubicadas en las comunidades de Estación Abasolo y Huitzatarito (Santa Cecilia), ambas del municipio de Abasolo zonas consideradas de alto riesgo conforme a lo dictaminado por la Coordinación de Protección Civil del estado. Con lo anterior se

² El apoyo para las viviendas con daños totales (o las que serán reubicadas) consiste en un paquete de obra y estímulos económicos del Programa de Empleo Temporal (88 jornales para cada beneficiario). Se trata de viviendas con una superficie mínima de 22 m².

concluye que algo más del 50% de las viviendas afectadas serán reconstruidas totalmente. Con daños parciales se registraron 1.464 viviendas y con daños menores 291.



Figura 2.23 Viviendas dañadas en el municipio de Abasolo.

b) Infraestructura de educación

Un total de 532 escuelas sufrieron algún tipo de daños como producto de las lluvias torrenciales ocurridas en los meses de julio y septiembre. De este total, la mayoría —unas 500— se encontraban ya operando al mes de ocurrido el último evento (20 de octubre). A partir del 8 de septiembre y hasta el 20 de octubre se mantuvo la suspensión de las clases en los municipios afectados.

Del total de escuelas dañadas, 31 experimentaron daños más severos que fueron estimados en 4,2 millones de pesos. (Véase la tabla 2.10). A este total se agregan los daños que sufrieron los enseres y equipos escolares por causa de las inundaciones que fueron estimados en 600.000 pesos.³ Los municipios de Abasolo, Salamanca, Valle de Santiago y Pénjamo fueron de los más castigados en los que, en conjunto hubo daños serios en 25 escuelas, en 12 de las cuales no se tuvo acceso sino hasta el 11 de noviembre. Aún más, en Abasolo aún había dos a las que no se podía llegar cuando la misión del CENAPRED visitó el estado (12 de noviembre). En total los daños en la infraestructura educacional ascendieron a casi 5 millones de pesos.

³ Se calculó en 120.000 pesos el valor de mobiliario y enseres que contienen, en promedio escuelas primarias de la categoría de las que fueron afectadas. De las 31 escuelas con daños de consideración se estimó que un 15%, o sea 5 escuelas tuvieron destrucción total de sus enseres, lo que arroja una pérdida de 600.000 pesos.

Tabla 2.10 Resumen de los daños en la infraestructura de educación

Municipio	Planteles afectados	Alumnos	Docentes	Monto total (miles de pesos)		
				Daños directos	Daños indirectos	Total
Abasolo	7	686	16	384		384
Celaya	3	1 358	33	403		403
Salamanca	8	621	20	359		359
Valle de Santiago	6	193	9	187		187
Pénjamo	4	305	14	568		568
Apaseo el Grande	1	165	6	150		150
Cortazar	1	42	1	208		208
Pueblo Nuevo	1	116	5	217		217
Daños directos	31	3 486	104	2 476		2 476
Enseres				600		600
Daños indirectos					1 781	1 781
Total				3 076	1 781	4 857

Fuente: Secretaría de Educación Pública. Promotora de Infraestructura Educativa del Estado.

c) El sector salud

Las lluvias torrenciales atípicas afectaron muy levemente la infraestructura de salud, sin embargo el fenómeno generó un gasto extraordinario (estimado en alrededor de 10 millones de pesos, 3 millones en el primer evento y 7 millones en el segundo) que fue proporcionado por el FONDEN, básicamente para medicamentos e insecticidas para atender la etapa de emergencia. En total los efectos directos e indirectos sobre este sector ascendieron a 10,4 millones de pesos (véase la tabla 2.11).

En cuanto a los daños en la infraestructura física sólo se tuvieron afectaciones mínimas en dos unidades médicas de la Secretaría de Salud que en conjunto no llegaron al medio millón de pesos (uno en Huitzatarito en el municipio de Abasolo y el otro fue en el municipio de Pénjamo (localidad de San Gabriel). (No se registraron daños en la infraestructura de salud del IMSS ni del ISSSTE).

Tabla 2.11 Efectos sobre el sector de la salud

Municipio	Localidad	Unidad Médica	Daño en Mobiliario	Total (miles de pesos)
Abasolo	Huitzatarito	Centro de Salud	280,43	280
Pénjamo	San Gabriel	Centro de Salud	154,06	154
Total efectos directos				434
Total efectos indirectos (medicamentos varios)				10 000
Gran total				10 434

Fuente: Secretaría de Salud de Guanajuato.

d) Infraestructura hidráulica

Los daños en la infraestructura hidráulica derivados de las lluvias torrenciales fueron más bien moderados. De acuerdo con la información proporcionada por la oficina estatal de la Comisión Nacional del Agua valorados estos, al costo de reposición y tomando en cuenta los dos eventos desastrosos —el de julio y el de septiembre— ascendieron a algo más que ocho millones de pesos. A este total deben agregarse unos 4 millones de pesos correspondientes a daños que registraron los particulares que tienen concesionados los sistemas de riego y que no son susceptibles de ser financiados por el FONDEN. En total los daños en este sector ascendieron a unos 12 millones de pesos.

Además de los daños que se registraron en los sistemas de riego por el desbordamiento de los ríos Lerma y Laja, se registraron así mismo azolve y contaminación de pozos así como inundación y perjuicios en los sistemas de alcantarillado.

Tabla 2.12 Daños en la infraestructura hidráulica

Municipio	Población afectada	Recursos solicitados y fuentes (miles de pesos)		
		Federales	Estatales y/o municipales	Total
Abasolo	8 027	947	947	2 618
Apaseo el Grande	53 048	276	276	552
Comonfort	21 437	162	162	324
Cuerámara	2 015	93	93	185
Pénjamo	5 047	715	715	1 490
Salamanca	20 235	298	298	596
Villagrán	1 328	106	106	212
Yuriria	26 661	434	434	868
Apaseo el Alto	24,300	280	280	560
Celaya	1 080	105	105	210
Pueblo Nuevo	3 624	46	46	92
Salvatierra	2 808	75	75	150
Total	169 610	3 536	3 536	7 073
Gastos de operación y supervisión	-	-	-	960
Total		3 536	3 536	8 033

Fuente: Comisión Nacional del Agua. Representación en Guanajuato.

Los grandes volúmenes de agua generados por las torrenciales lluvias que se presentaron a partir de julio, y que parecen responder a un fenómeno cíclico que se presenta cada 8 a 10 años, provocaron desbordes del Río Turbio. El Río de la Laja a la altura de Celaya llegó a recibir 400 m³ por segundo. Los desfuegos de las presas fueron controlados y la inundación fue lenta y progresiva. Las afectaciones mayores ocurrieron en las zonas bajas de Abasolo y Pénjamo. Al 10 de noviembre todavía quedaban áreas inundadas en Valle de Santiago y Pénjamo. Las comunidades de Estación Abasolo y Santa Cecilia en el municipio de Abasolo van a ser reubicadas por ser consideradas zonas de alto riesgo por inundación.

En Salamanca las inundaciones afectaron la planta de tratamiento de agua, parte de la ciudad y también las áreas productivas agrícolas. En total sufrieron daños unos 12 módulos de riego y 43 localidades de los 12 municipios que aparecen indicados en la tabla 2.12.

Entre los proyectos de mitigación, la CNA tiene contemplado uno para el encauzamiento de tramos de los ríos Laja y Lerma.

5. Infraestructura económica

a) Infraestructura eléctrica

Los daños en la infraestructura de la Comisión Federal de Electricidad fueron mínimos. Ellos ocurrieron en las instalaciones de la red media y baja tensión de la CFE, en los municipios de Celaya, Abasolo, Villagrán, Comonfort, Salamanca, Apaseo el Grande e Irapuato. Los efectos directos e indirectos alcanzaron el monto de 2.2 millones de pesos.

El fenómeno dejó 30 postes caídos debido a la erosión del terreno causado por las inundaciones. Se dañaron 25 transformadores y una subestación de distribución (véase la tabla 2.13).

Tabla 2.13 Daños en el sector eléctrico

Municipios afectados	Usuarios afectados	Efectos	Daños directos (miles de pesos)
Celaya Abasolo Villagrán Comonfort Salamanca Apaseo el grande Irapuato	11 800	30 postes, 25 transformadores y 1 subestación de distribución	1 122,50

Fuente: Comisión Federal de Electricidad.

Resultaron 11.800 usuarios afectados. Para algunos de ellos el servicio se interrumpió durante un mes. A base del consumo medio mensual y el precio del kWh se estimaron efectos indirectos (lucro cesante) por alrededor de 1,1 millones de pesos.

b) Sector comunicaciones y transportes

Salvo las pérdidas de producción agrícola, el sector de transporte y comunicaciones fue el más afectado por las lluvias torrenciales, en particular las ocurridas en el mes de septiembre. En efecto, los daños totales, incluyendo efectos indirectos por interrupción de la operación de plazas de peaje, ascendieron a más de 266 millones de pesos.

De este total los daños de mayor magnitud ocurrieron en la carpeta asfáltica de los caminos federales (189,8 millones de pesos valuados al costo de reposición), en particular un tramo de 39 km de la carretera Querétaro-Irapuato por la que circula un promedio de 18.000 vehículos diarios, que debió cerrarse por cerca de 16 días y el tráfico desviado hacia la carretera libre. Siguieron en importancia los daños en la red caminera estatal (casi 30 millones de pesos) y en los caminos rurales en los que los efectos, incluyendo las tareas de remoción de escombros ascendieron a 10,8 millones de pesos. (Véase la tabla 2.14.)

Tabla 2.14 Daños directos e indirectos en el sector transporte y comunicaciones

(Miles de pesos)

Tipo de camino	Daño directo	Daño indirecto	Total
Caminos federales	189 806	36 094*	225 900
Caminos estatales	29 555		29 555
Caminos rurales	8 151	2 632	10 783
Total	227 512	38 726	266 238

* Se incluye estimación del peaje que se dejó de cobrar debido al cierre de la Autopista Querétaro - Irapuato durante 16 días.

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Representación Guanajuato.

En la red carretera federal se registraron daños en una extensión de 167 km (de los 1.338 km con que cuenta la red federal en el estado) y, durante un lapso variable hasta un máximo de 15 días, más de 1,5 millones de vehículos debieron enfrentar dificultades o interrupciones de circulación, particularmente en los tramos hacia Irapuato y Abasolo. Los daños en estas dos carreteras ascendieron a más de 56 millones de pesos (véase la tabla 2.15).

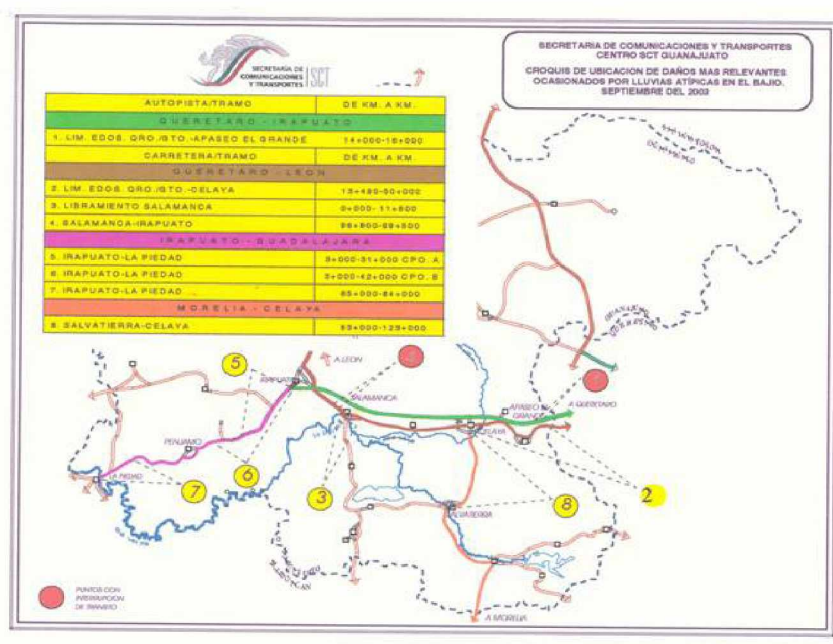


Figura 2.24 Mapa de afectaciones principales en la infraestructura de caminos.

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Entre las principales obras presupuestadas para reparar los daños causados por las inundaciones cabe mencionar que en el tramo Querétaro-León/Salamanca-Irapuato y en el Libramiento Salamanca se encuentra la construcción de la base asfáltica estabilizada de 10 cm y carpeta de concreto asfáltico de 5 cm de espesor así como la rehabilitación del pavimento mediante la elevación de la rasante actual y construcción de base hidráulica de 20 cm de espesor en tramos aislados en el libramiento Salamanca.

Tabla 2.15 Afectaciones en la red carretera federal

Municipio	Tránsito afectado (vehículos)	km dañados	Monto de daños (miles de pesos)
Irapuato	138 000	39,2	33,0
Abasolo	128 800	27,8	23,4
Pénjamo	75 072	19	23,1
Salamanca	572 194	14,5	29,5
Apaseo el Alto	175 904	13,3	15,5
Apaseo el Grande	174,593	13,2	15,4
Celaya	270 710	31	38,4
Salvatierra	59 340	9	11,5
Subtotal	1 594,613	167	189,8
Gasto de operación 1,5%			2,8
Gasto de supervisión 1,5%			2,8
Total			195,5

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Representación Guanajuato.

En cuanto a la red estatal, un total de casi 260 km (de un total de 2.161 con que cuenta ésta) resultaron con daños de consideración ascendientes a casi 30 millones de pesos. (Véase la tabla 2.16). Destacan entre ellos la erosión en la superficie de casi 32 km en el municipio de Abasolo, y en el de Cortazar donde el agua se llevó el material de revestimiento en más de 20 km. En el de Pénjamo se erosionó la superficie de más de 35 km y algo similar ocurrió en el de Salamanca por igual extensión. En casi todos estos casos se contempla conformación, bacheo renivelación y revestimiento.

Como en los casos anteriores, las inundaciones ocasionadas por el desbordamiento de los ríos Lerma y Laja provocaron daños en los caminos rurales de los municipios de Abasolo, Pénjamo, Pueblo Nuevo, Romita, Salamanca, Salvatierra, Valle de Santiago y Yuriria en los que 70 comunidades fueron afectadas con interrupciones del tránsito vehicular de 40.000 vehículos. En total los perjuicios se extendieron por 59,2 km, para cuya reparación se estima un presupuesto de 11,1 millones de pesos (véase la tabla 2.17).

Tabla 2.16 Afectaciones a la red estatal de caminos

Municipio	Long. Total afectada (km)	Costo aproximado (miles de pesos)
Abasolo	31,9	1,7
Apaseo el Grande	2,6	830,0
Apaseo el Alto	6,72	1,6
Celaya	13,2	340,0
Comonfort	6,1	710,0
Cortazar	20,5	1,2
Cuerámara	10	500,0
Huanímara	8,5	510,0
Irapuato	4	395,0
Juventino Rosas	1	60,0
Pénjamo	35,5	3,0
Pueblo Nuevo	13,8	828,0
Purísima del Rincón	1	50,0
Romita	5	765,0
Salamanca	35,5	2,3
Salvatierra	16,3	1,8
San Francisco del Rincón	1	20,0
Tarimoro	14	700,0
Uriangato	1	60,0
Valle de Santiago	14,5	1,2
Villagrán	16,8	1,1
Xichú	1	30,0
Distrito de Riego 011		3,1
Otras zonas afectadas en el estado		6,8
Total	259,92	29,6

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Representación Guanajuato.

Tabla 2.17 Afectación de caminos rurales

Municipio	Tránsito afectado (vehículos)	km dañados	Recursos solicitados y fuentes de		
			Federales	Estatad y/o municipal	Total
Abasolo	18 420	18,2	450	1 050	1 500
Cuerámara	600	3	57	133	190
Pénjamo	9 240	21,8	828	1 932	2 759
Pueblo Nuevo	5 750	2,5	64	150	214
Romita	5 750	1,64	103	241	344
Salamanca	5 060	8,4	298	695	993
Salvatierra	3 400	1,9	405	946	1 351
Valle de Santiago	30	0,03	17	39	55
Yuriria	3 700	1,8	330	771	1 101
Ssuma	41 900	59,27	2 552	5 955	8 507
Gasto de operación 1,5%					1 316
Gasto de supervisión 1,5%					1 316
Total		0	2 511	5 860	11 139

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Representación Guanajuato.

Los mayores daños en la red rural ocurrieron en los municipios de Pénjamo, Salvatierra y Yuriria. Las acciones de rehabilitación de los caminos rurales, que se estima estarán finalizadas en un plazo de 3 meses, las llevará a cabo el gobierno del estado a través de la Secretaría de Obras Públicas coordinada con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través del Centro SCT en Guanajuato.

6. Sectores productivos

a) Sector agropecuario

Fue el sector con las mayores afectaciones. Unas 78,2 miles de hectáreas fueron inundadas (16.300 en el evento de julio y 61.900 en el de septiembre) afectando la producción e ingresos de alrededor de 16.000 productores. Las afectaciones representan alrededor de un 8% de la superficie agrícola del estado. Estimaciones realizadas por la misión tomando como base las ha afectadas, el rendimiento medio y los precios hacen ascender las pérdidas en cosechas a 604,6 millones de pesos.

Del total de hectáreas afectadas se estima que un 60% se hallaba sembrada de sorgo, un 30 % de maíz y un 10 % de otros cultivos entre los que sobresalen los de ajo.

En el total del estado se registra un promedio de 2.9 ha por productor, cifra superior al promedio nacional. Entre ellas predomina ampliamente la agricultura de riego por lo que la zona afectada se caracteriza por elevados rendimientos, por ello los agricultores afectados en su mayoría no fueron beneficiados por el FONDEN (el FAPRAC sólo apoya la agricultura de temporal por lo que la zona afectada se caracteriza por elevados rendimientos).

Como se observa en la tabla 1.15, el municipio con mayores afectaciones fue el de Pénjamo (más de 23.000 ha) seguido muy de lejos por el de Celaya. El estado determinó apoyar con insumos por un valor de 1.200 pesos por productor. El total de apoyos por estos conceptos ascendió a 30,4 millones de pesos que beneficiaron a 7.566 productores y a una superficie de 25.000 de las 78.000 ha afectadas (según datos al 7 de noviembre de 2003). Si bien las lluvias torrenciales y las consecuentes inundaciones causaron, como se vio, daños de consideración en las cosechas agrícolas, la mayor humedad del suelo que trajeron aparejada permitirá que para los próximos ciclos agrícolas las condiciones sean muy favorables para alcanzar mejores niveles de productividad. De hecho, aprovechando esta situación en el estado se anticiparon las siembras del ciclo otoño-invierno. Se espera que estos resultados compensen parcialmente las pérdidas generadas por el fenómeno descrito.

Tabla 2.18 Pérdidas estimadas en las cosechas agrícolas ⁴

Cultivo	Hectáreas afectadas	Rendimiento (ton por ha)	Precio promedio (pesos x ton)	Pérdida total (miles de pesos)
Sorgo	46 905	6,47	1 300	394 518
Maíz	23 452	4,41	1 500	155 134
Hortalizas	7 818		1 400	54 965
Total	78 175			604 617

Fuente: SAGARPA.



Figura 2.25 Campos de cultivo afectados por las inundaciones.

⁴ Cálculos realizados por la misión CENAPRED/CEPAL con base en datos sobre superficie afectada, rendimientos y precios al productor recabados en la visita al estado.

Tabla 2.19 Programa de atención a las inundaciones

Municipio	Superficie en ha.			Verificadas 2 eventos	Apoyos entregados		
	1er Evento	2o Evento	Total		Producción	Superficie	Monto (miles de pesos)
Abasolo	2 460	1 950	4 410		521	1 598	1 918
Acámbaro		3 630	3 630	700			0
Apaseo el Alto		1 600	1 600	1 070	292	1 070	1 284
Apaseo el Grande		5 500	5 500	3 700	803	3 700	4 439
Celaya		6 500	6 500	3 579	1 000	3 579	4 295
Cortazar		2 720	2 720	1 276			0
Comonfort		400	400	173	81	173	207
Cuerámbaro	2 310	0	2 310	2 610			2 260
Guanajuato		0	0	20			
Irapuato	157	1 943	2 100	2 100	64	157	188
Jaral del Progreso		0	0	127			
Jerécuaro		500	500	382	216	382	458
Juventino Rosas		1 100	1 100	1 055	297	1 055	1 265
León	1 963	210	2 173	2 262	678	1 958	2 349
Manuel Doblado	3 244	250	3 494	4 267	644	2 548	3 058
Pénjamo	1 473	21 600	23 073	8 539	618	1 401	1 681
Pueblo Nuevo		1 000	1 000	669			
Purísima del Rincón	745	0	745	1 112	171	696	835
Romita	2 238	280	2 518	2 622	681	2 084	2 501
Salamanca		5 180	5 180	5 362			
San Fco. Del Rincón	1 264	172	1 436	1 483	315	1 214	1 457
Silao	452	138	590	910	196	449	538
Tarimoro		1 884	1 884	1 379	378	1 379	1 654
Valle de Santiago		3 800	3 800	4 924			
Villagrán		412	412	2 145			
Yuriria		1 100	1 100	979			
Totales	16 306	61 869	78 175	59 396	7 566	25 327	30 392

Fuente: SAGARPA de Guanajuato.