

ÍNDICE

	PÁGINA
PRÓLOGO	5
AGRADECIMIENTOS	7
INTRODUCCIÓN	9
CONSIDERACIONES GENERALES	11
ASPECTOS GENERALES DEL ESTADO	
Ubicación Geográfica	15
Localización	15
Colindancias	15
Extensión territorial	15
Población	15
Fisiografía	18
Suelos	19
División municipal	20
FENÓMENOS PERTURBADORES	
FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN GEOLÓGICO.	
Sismos	23
Parámetros sísmicos	25
Vulcanismo	27
Maremotos	34
FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICOS.	
Ciclones Tropicales	37
Hidrología en Sinaloa	43
Inundaciones	50
Zonas del estado con alto Riesgo de inundaciones	51
Cuenca del Río Fuerte	51
Cuenca del Río Sinaloa	55
Cuenca del Río Mocorito	59
Cuenca de los Ríos Humaya Tamazula y Culiacán	64
Cuenca del Río San Lorenzo	71
Cuenca del Río Piaxtla - Elota - Quelite	73
Cuenca del Río Presidio	78
Cuenca del Río Baluarte	82
Cuenca del Río Acaponeta	85

	PÁGINA
Sequías	89
Granizo	97
Frentes fríos	97
Heladas	98
FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN QUÍMICO-TECNOLÓGICO	
Incendios y Explosiones	103
Incendios forestales	107
Incendios Urbanos	109
Fugas de Amoniaco	110
Materiales peligrosos	111
Explosivos	111
Gases	111
Líquidos Inflamables	123
Sólidos Inflamables	124
Materiales Tóxicos y sustancias Infecciosas	124
Materiales radioactivos	125
Materiales corrosivos	125
Relación de empresas de riesgo	127
FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN SANITARIO-ECOLÓGICO	
Contaminación del ambiente	147
Contaminación del agua	147
Contaminación del aire	148
Contaminación del suelo	149
Residuos peligrosos	150
Desertificación	151
Epidemias	152
Intoxicaciones y envenenamientos por plaguicidas	153
Tipos de plaguicidas	153
Abejas africanizadas	154
FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN SOCIO-ORGANIZATIVOS	
Accidentes aéreos	159
Accidentes viales	159
Accidentes marítimos, pluviales y fluviales	165
Concentraciones masivas de población	166
Sabotaje y/o terrorismo	166
CONSEJO ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL	171

AGRADECIMIENTOS

Para la elaboración de estos trabajos, fué de gran importancia la valiosa colaboración de dependencias Federales, Estatales y Municipales, fuentes generadoras de información, análisis y difusión de los diversos temas y áreas aquí tratados.

Por ello, reconocemos y agradecemos ampliamente su participación, tanto a las instituciones como a sus titulares que en todo momento nos brindaron su apoyo absoluto en la realización de éste proyecto:

Gobierno del Estado de Sinaloa

Centro de Ciencias de Sinaloa
Secretaría de Salud
Secretaría de Planeación y Desarrollo

Gobierno Federal

Servicio Sismológico Nacional
Centro Nacional de Prevención
de Desastres
Petróleos Mexicanos
Secretaría de Comunicaciones
y Transportes
Comisión Federal de Electricidad
Servicio Meteorológico Nacional
Aeropuertos y Servicios Auxiliares
Comisión Nacional del Agua
Secretaría del Medio Ambiente
y Recursos Naturales
Procuraduría Federal de Protección
al Ambiente
Instituto Nacional de Estadísticas,
Geografía e Informática

CONSIDERACIONES GENERALES

Para la integración del presente documento, se utilizó la metodología del análisis de casos de forma inductiva, es decir, partiendo de lo particular a lo general considerando tres apartados fundamentales:

Descripción de los fenómenos perturbadores

Se definen brevemente los fenómenos destructivos potenciales en el territorio estatal y se determinan los elementos participativos en su evolución, describiendo los posibles alcances del impacto en los probables lugares de incidencia.

Ubicación

Los fenómenos potencialmente destructivos fueron ubicados en aquellas zonas o regiones geográficas de afectación, integradas a nivel municipal y estatal.

Afectabilidad

Se señalan sistemas expuestos a riesgos (población, bienes, servicios, medio ambiente), determinados en función del nivel de protección natural o artificial con que cuentan, utilizando estadísticas.

Con base a la información se determinan zonas de riesgos y efectos que pudieran derivarse, lo que permite alimentar los criterios de identificación para establecer mecanismos de prevención, apoyo, ayuda y vuelta a la normalidad.

ASPECTOS GENERALES DEL ESTADO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Localización

El Estado de Sinaloa se encuentra ubicado entre las coordenadas geográficas extremas: al norte 27° 02', al sur 22° 29' de latitud norte; al este 105° 23' y al oeste 109° 28' de longitud oeste.

Colindancias

El Estado de Sinaloa colinda al norte con los Estados de Sonora y Chihuahua; al Sur con Nayarit; al este con el Estado de Durango y al oeste con el Océano Pacífico.

Extensión territorial

La superficie del estado es de 58,328 km² ocupando el décimo séptimo lugar a

Nivel nacional, representando el 3.0 % de la extensión territorial de la República Mexicana.

Población.

De acuerdo con el «XII Censo General de Población y Vivienda 2000» del INEGI, el Estado contaba con una población de 2'536,844 habitantes, de los cuales 1'264,143 son hombres y 1'272,701 son mujeres.

Sinaloa cuenta con 6,260 comunidades; de éstas 4,560 tienen hasta 99 habitantes; 1,131 tienen de 100 a 499 habitantes; 483 se conforman de 500 a 2,499 habitantes y 86 registran una población mayor a 2,500 habitantes.

División Municipal

MUNICIPIO	CABECERA	POBLACIÓN (hab)	SUPERFICIE (KM ²)
Ahome	Los Mochis	358,663	4,007
Angostura	Angostura	43,755	1,787
Badiraguato	Badiraguato	37,721	4,747
Concordia	Concordia	28,156	2,148
Cosalá	Cosalá	17,190	2,223
Culiacán	Culiacán Rosales	744,859	6,261
Choix	Choix	29,403	3,211
Elota	La Cruz	49,525	1,647
Escuinapa	Escuinapa	50,283	1,574
El Fuerte	El Fuerte	89,556	4,188
El Rosario	El Rosario	47,911	2,632
Guasave	Guasave	277,201	2,919
Mazatlán	Mazatlán	380,265	2,481
Mocorito	Mocorito	50,084	2,797
Navolato	Navolato	145,396	2,473
Salvador Alvarado	Guamúchil	73,296	788
San Ignacio	San Ignacio	26,667	5,138
Sinaloa	Sinaloa de Leyva	84,904	6,313

FUENTE: INEGI
TABLA 1



GRÁFICO 1
Poblaciones con más de 50,000 habitantes

En las ciudades de Culiacán, Mazatlán y Los Mochis, residen el 42.1 % de los sinaloenses.

La población concentrada en los municipios de Ahome, Guasave, Angostura, Salvador Alvarado, Navolato, Culiacán, Elota, San Ignacio, Mazatlán, El Rosario y Escuinapa, representa el 83.8 % con 2'126,648 personas y es la que está asentada en el área de mayor riesgo de fenómenos hidrometeorológicos. (Gráfico 2)

El resto de la población se localiza en la región montañosa comprendida por los municipios de Choix, El Fuerte, Sinaloa, Mocorito, Badiraguato, Cosalá, y Concordia.



■ 83.8% de la población vive en la zona costera
■ 16.2% de la población vive en la zona serrana
● Municipio

GRÁFICO 2
Distribución de la población en el territorio estatal

POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD CENSO 2000

	TOTAL	GRUPOS DE EDAD			
		0 - 14	15 - 64	65 Y MÁS	NO ESPECIFICADO
Estados Unidos Mexicanos	97'483,412	32'586,973	58'092,327	4'750,311	2'053,801
Sinaloa	2'536,844	856,371	1'541,110	124,043	15,320

FUENTE: INEGI
TABLA 2

POBLACIÓN DEL ESTADO DE SINALOA CENSO 2000

MUNICIPIO	14 AÑOS	14 AÑOS Y MÁS	17 AÑOS	17 AÑOS Y MÁS	HOMBRES DE 18 AÑOS Y MÁS	MUJERES DE 18 AÑOS Y MÁS
Sinaloa	517,158	1'834,749	163,420	1'501,733	737,409	764,324
Ahome	69,868	263,056	21,347	219,373	106,804	112,569
Angostura	8,752	32,353	2,862	26,468	13,109	13,359
Badiraguato	9,260	25,273	2,679	19,582	10,105	9,477
Concordia	5,858	20,128	1,782	16,395	8,407	7,988
Cosalá	4,489	11,481	1,218	8,747	4,456	4,291
Culiacán	149,289	538,566	47,798	442,649	213,346	229,303
Choix	6,965	20,022	1,841	15,924	7,994	7,930
Elota	12,004	33,443	3,865	25,361	13,171	12,190
Escuinapa	11,456	35,531	3,330	28,525	14,194	14,331
El Fuerte	18,366	65,706	5,997	53,506	27,048	26,458
Guasave	57,243	201,297	18,753	163,228	80,000	83,228
Mazatlán	72,573	280,911	22,634	235,078	114,041	121,037
Mocorito	10,497	36,559	3,550	29,394	15,232	14,162
El Rosario	10,004	34,747	3,215	28,162	14,422	13,740
Salvador Alvarado	14,915	53,672	4,951	43,677	20,796	22,881
San Ignacio	5,849	18,942	1,737	15,198	8,198	7,000
Sinaloa	19,715	59,637	6,011	46,926	23,458	23,468
Navolato	30,055	103,425	9,850	83,540	42,628	40,912

FUENTE: INEGI
TABLA 3

CUADRO DE POBLACIÓN POR COMUNIDAD

ENTIDAD FEDERATIVA	NÚMERO DE LOCALIDADES				POBLACIÓN			
	1 a 499 habitantes	500 a 2,499 habitantes	2,500 a 14,999 habitantes	15,000 y más habitantes	1 a 499 habitantes	500 a 2,499 habitantes	2,500 a 14,999 habitantes	15,000 y más habitantes
Sinaloa	5,691	483	75	11	350,061	476,381	374,776	1'335,626

FUENTE: INEGI
TABLA 4

Fisiografía

El Estado de Sinaloa se divide en 2 zonas fisiográficas o provincias: la primera se denomina Sierra Madre Occidental y se ubica en la parte oriental del estado y la segunda constituye la llanura costera del Pacífico, localizada en la porción oeste.

I.- La Sierra Madre Occidental está constituida por una cadena montañosa que se extiende del noroeste - suroeste, con una anchura de 30 a 50 km y se subdivide en las siguientes subprovincias: Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses; Gran Meseta y Cañones Duranguenses; Mesetas y Cañadas del Sur y Pie de la Sierra y que colindan al este con la Llanura Costera del Pacífico; la altura de sus relieves varía de 2000 hasta 2520 metros sobre el nivel del mar.

FISIOGRAFÍA DEL ESTADO DE SINALOA

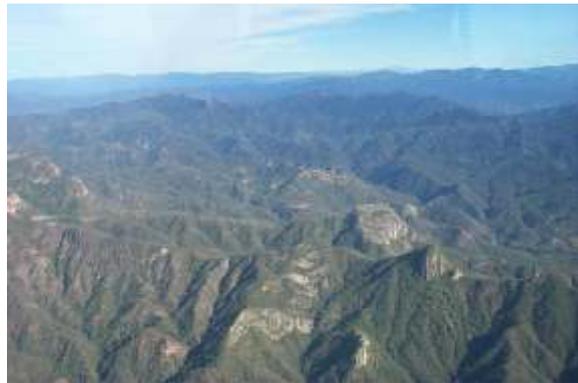
PROVINCIA	SUBPROVINCIA	% DE LA SUPERFICIE ESTATAL
Sierra Madre Occidental	Pie de la Sierra	29.02
	Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses	4.20
	Gran Meseta y Cañones Duranguenses	17.91
	Mesetas y Cañadas del Sur	9.30
Llanura Costera del Pacífico	Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa	29.25
	Llanura Costera de Mazatlán	8.39
	Delta del Río Grande de Santiago	1.93

FUENTE: INEGI
TABLA 5

ELEVACIONES PRINCIPALES DEL ESTADO DE SINALOA

NOMBRE	MUNICIPIO	Latitud norte		Longitud oeste		Altitud msnm
		Grados	Minutos	Grados	Minutos	
Picacho Los Frailes	San Ignacio	23	54	106	3	2,520
Cordón El Copo Alto		23	57	105	57	2,520
Cerro Pelón	Badiraguato	25	46	107	6	2,500
Cerro Los Algodones		25	48	107	39	2,300
Cerro La Bandera	Choix	26	48	108	2	2,280

FUENTE INEGI msnm: metros sobre el nivel del mar
TABLA 6



Sierra Madre Occidental, Municipio de Badiraguato
FOTO 1

II.- La Llanura Costera corre orientada al noroeste-sureste (NO-SE), paralela al mar y colinda al oeste con el Océano Pacífico; contando con elevaciones que llegan hasta los 900 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Esta provincia se divide en las siguientes subprovincias: Llanura Costera y Deltas de Sonora-Sinaloa; la Llanura Costera de Mazatlán y Delta del Río Grande Santiago.

Estas llanuras se caracterizan por la presencia de una gran cantidad de depósitos sedimentarios conformados por bloques, cantos rodados, gravas, arenas, limos y arcillas con variable contenido de materia orgánica. Estos sedimentos son comprimibles y expansivos en grado variable y contribuyen a la formación de fracturas y cuarteaduras en algunas construcciones.

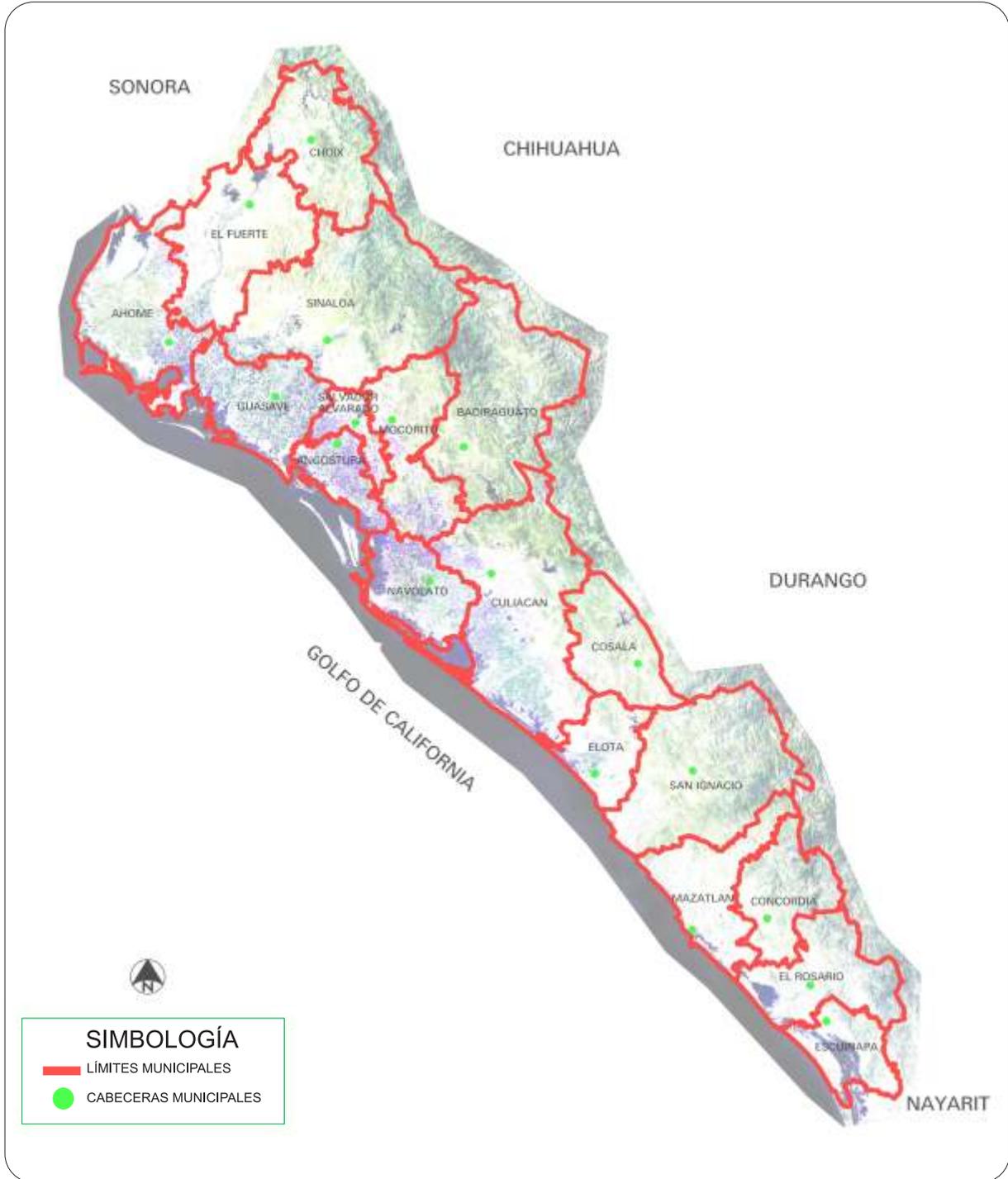
Suelos

La mayor cantidad de suelos en la entidad pertenecen al tipo litosol y regosol,

con aproximadamente el 60% de la superficie

El litosol, es un suelo sin desarrollo aparente, de escasa profundidad, con textura gravosa y angular. El regosol, presenta poco espesor y generalmente cubre la roca firme permitiendo el fácil escurrimiento y una filtración insignificante.

ASPECTOS GENERALES DEL ESTADO DIVISIÓN POLÍTICA MUNICIPAL



MAPA NO. 01

FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN GEOLÓGICO

Descripción del fenómeno

Calamidad que tiene como causa las acciones y movimientos violentos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos o terremotos, las erupciones volcánicas, los tsunamis o maremotos y la inestabilidad de suelos, también conocida como movimientos de la tierra, los que pueden adoptar diferentes formas: arrastre lento o reptación, deslizamiento, flujo o corriente, avalancha o alud, derrumbe y hundimiento.

SISMOS

El fenómeno sísmico y las fallas geológicas

Los sismos son movimientos ondulatorios violentos del suelo, que se propagan en sentido horizontal y vertical, los cuales se originan en un punto del interior de la corteza terrestre, denominado hipocentro, cuya manifestación sobre ésta se denomina epicentro.

Lo que usualmente experimentamos como un sismo o temblor, es la propagación de ondas a través de la corteza terrestre, que se comporta como un cuerpo elástico. Desde el punto de vista del riesgo sísmico, nos interesan los grandes terremotos que ocurren naturalmente en zonas bien definidas de la tierra.

El hipocentro marca el punto en que se inicia el proceso de ruptura de la falla, la cual irradia ondas longitudinales y transversales que se desplazan a velocidades de entre 3 y 6 kilómetros por segundo y pueden extenderse sobre un área considerable.

Científicamente se ha descubierto que dichos fenómenos ocurren por el rompimiento abrupto de las rocas, provocado por las fuerzas de tensión o compresión a que están sujetas. Estas rupturas ocurren a lo largo de la superficie de la corteza terrestre, en las cuales las rocas se deslizan unas respecto a otras; tales movimientos se conocen como fallas geológicas.



Aspecto de falla geológica activa
FOTO 2

Las razones por las que se presentan esas fuerzas de tensión o compresión son debido a que el cascarón externo de nuestro planeta, la litosfera, formado por la capa rocosa más superficial de la tierra, está fragmentada en un mosaico irregular de placas rígidas y móviles llamadas tectónicas, a manera de casquetes, que se mueven una con respecto a la otra a lo largo de grandes zonas de fractura. Es aquí donde

El territorio nacional se ve afectado por fallas continentales, regionales y locales. Dentro de las fallas continentales se consideran: la de San Andrés que marca la frontera entre las placas de Norteamérica y la del Pacífico en el extremo noroeste del país; la falla de la Trinchera de Mesoamérica, que separa a las placas de Norteamérica y la De Cocos frente a las costas del Pacífico desde Nayarit hasta



Ejemplo de subducción de placas tectónicas
GRÁFICO 3

se originan generalmente los más grandes terremotos.

Chiapas y la falla de Motagua Polochic, la cual marca el desplazamiento entre las

La República Mexicana se encuentra ubicada en una de las zonas de más alta sismicidad en el mundo; esto se debe a que su territorio está localizado en una región donde interactúan cinco importantes placas tectónicas: De Cocos, del Pacífico, de Norteamérica, del Caribe y de Rivera.

Existe también un gran número de fallas regionales y locales de diversas longitudes como lo son: El sistema de fallas del área de Acambay en el centro del país, así como el sistema de fallas de Ocosingo, Chiapas en el sur de la República.



Zona	Peligro
D	Severo
C	Alto
B	Moderado
A	Bajo

Regionalización sísmica de la República Mexicana
GRÁFICO 4

PARÁMETROS SÍSMICOS

Destructividad

La destructividad de un sismo se determina por la profundidad del hipocentro, la magnitud y la naturaleza del proceso de ruptura y la distancia del epicentro a las áreas urbanas. Se manifiesta mayor destrucción dependiendo de la respuesta local del suelo, la densidad de población y el tipo de construcciones.

Magnitud

La magnitud describe la medida de intensidad del movimiento y destrucción de los sismos y se basa en la comparación de éstos con un sismo patrón, por medio de las escalas de Richter y la de Mercalli.



Sismos de más de 6.5 grados en la escala de Richter
GRÁFICO 5

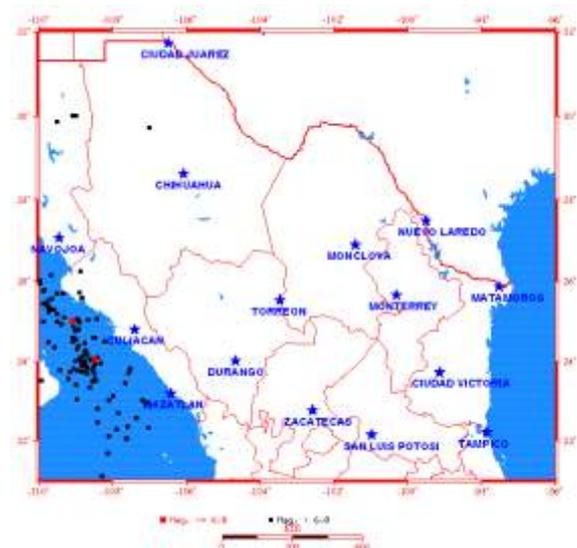
Efectos de los sismos

La vulnerabilidad ante un sismo se ve reflejada en los principales componentes del sistema afectable, tales como: Pérdida de vidas humanas, afectación en servicios públicos, vías de comunicación, infraestructura hidráulica, transportes, actividad económica y medio ambiente.

Sismicidad en Sinaloa

Sinaloa se sitúa en el terreno continental de la placa tectónica de Norteamérica, que interactúa con la placa tectónica del Pacífico, por lo tanto, se ubica dentro de una zona tectónicamente activa de importancia mundial, hacia el sureste de la falla de San Andrés, sobre el Golfo de California, en donde se han registrado desplazamientos por el orden de los 5 centímetros anuales, aproximadamente.

En Sinaloa se encuentra instalado un sismógrafo de banda ancha, el cual es operado por el Servicio Sismológico Nacional.



Sismos de 1990 al 2001, frente a las costas del Estado
GRÁFICO 6

En el período de febrero de 1990 a noviembre de 1991 el sismógrafo de la Comisión Federal de Electricidad, modelo MEQ 1800, registró 176 temblores, manifestándose en su mayoría en el Puerto de Topolobampo y Los Mochis, Municipio de Ahome. Estos fenómenos sísmicos alcanzaron una magnitud hasta de 4.7 grados en la escala de Richter y el epicentro se estimó a una profundidad de entre 10 y 11 kilómetros.

RELACIÓN DE SISMOS MÁS RECIENTES

MAGNITUD	LATITUD	LONGITUD	OBSERVACIONES
4.7	25°27'36" N	109°36'04" W	Golfo de California, a una profundidad de 11.0 km y una distancia de 41.70 km, SW de la ciudad de Los Mochis
4.2	25°27'00" N	109°41'24" W	Golfo de California, a una profundidad de 43.02 km, SW de la ciudad de Los Mochis
4.5	25°49'48" N	109°49'47" W	Golfo de California, a una profundidad de 10.3 km, a 51.25 km. SW de la ciudad de Los Mochis
4.0	24°39'00" N	109°01'48" W	Golfo de California, a una profundidad de 10.00 km, a 125.00 km, al sur de la ciudad de Guasave
4.9	22°43'00" N	106°84'00" W	A 33.00 km de profundidad y 95.00 km, SSW de Mazatlán
6.0	22°29'00" N	106°96'00" W	A una profundidad de 33 km y a 115 km, SSW de Mazatlán

FUENTE: INEGI
TABLA 7

En agosto de 1994 en el Municipio de Badiraguato, se presentaron manifestaciones sísmicas. Especialistas del Centro de Ciencias de Sinaloa, realizaron en ese municipio un levantamiento preliminar de la geología de la región e instalaron estratégicamente 3 sismógrafos que operaron de noviembre de 1994 a febrero de 1995.

Con las mediciones realizadas y una serie de inspecciones de campo, se determinó que el Municipio de Badiraguato está ubicado en una región de sismicidad media; que al sur de la cabecera municipal se localiza el volcán Batanamea aparentemente inactivo, con manifestaciones termales y que los sismos han ocurrido con mayor frecuencia aproximadamente a 20 kms al oeste-suroeste de la ciudad de Badiraguato.



Cráter del volcán Batanamea, Badiraguato, Sinaloa
FOTO 3

VULCANISMO

Descripción del fenómeno

La expulsión de material ígneo desde el interior de la tierra hasta la superficie, da origen al fenómeno conocido como vulcanismo.

Aunque el vulcanismo comprende una serie de eventos diversos, las erupciones constituyen el eje de interés científico de este tipo de manifestaciones y son, desde el punto de vista social, las que representan el mayor peligro para la población.

Los volcanes se clasifican en extintos y activos. Los fenómenos que pueden originarse como riesgos asociados a una erupción volcánica son: sismos, deformaciones de terreno, ondas de choque, tormentas eléctricas y el esparcimiento de cenizas provocadas por los vapores emanados.

Vulcanismo en el Estado de Sinaloa

El Estado de Sinaloa se encuentra ubicado dentro del Cinturón de Fuego del Pacífico, por lo tanto es una zona volcánica.

Cuenta con 31 cráteres de volcán ubicados geográficamente por el Centro de Ciencias de Sinaloa.



Cráter del volcán Cerro Agudo, Badiraguato, Sinaloa
FOTO 4

VOLCANES EN EL ESTADO DE SINALOA

MUNICIPIO	LATITUD	LONGITUD
CHOIX	26 42'48''	108 23'15''
	26 50'24''	108 31'30''
	26 50'18''	108 24'0''
MOCORITO	25 7'30''	107 37'36''
	25 5'24'	107 34'21''
	25 12'48''	107 34'18''
	25 13'18''	107 34'12''
ANGOSTURA	25 13'36''	107 34'18''
	25 11'30''	108 3'9''
BADIRAGUATO	25 6'6''	107 32'12''
	25 6'48''	107 31'12''
	25 6'30''	107 30'36''
	25 7'42''	107 31'3''
	25 8'48''	107 30'36''
	25 12'7.8''	107 31'54''
	25 15'54''	107 34'12''
	25 15'54''	107 36'0''
	25 17'0''	107 33'0''
	25 17'43''	107 30'45''
	25 9'30''	107 28'36''
	25 16'2''	107 28'3''
	25 14'18''	107 24'18''
	25 15'0''	107 25'3''
25 15'54''	107 25'12''	
CULIACÁN	25 2'0''	107 27'18''
	25 2'18''	107 28'18''
SAN IGNACIO	23 57'48''	106 37'3''
	23 48'30''	106 35'57''
	23 50'42''	106 31'3''
	23 51'42''	106 36'26''
	23 51'54''	106 35'30''

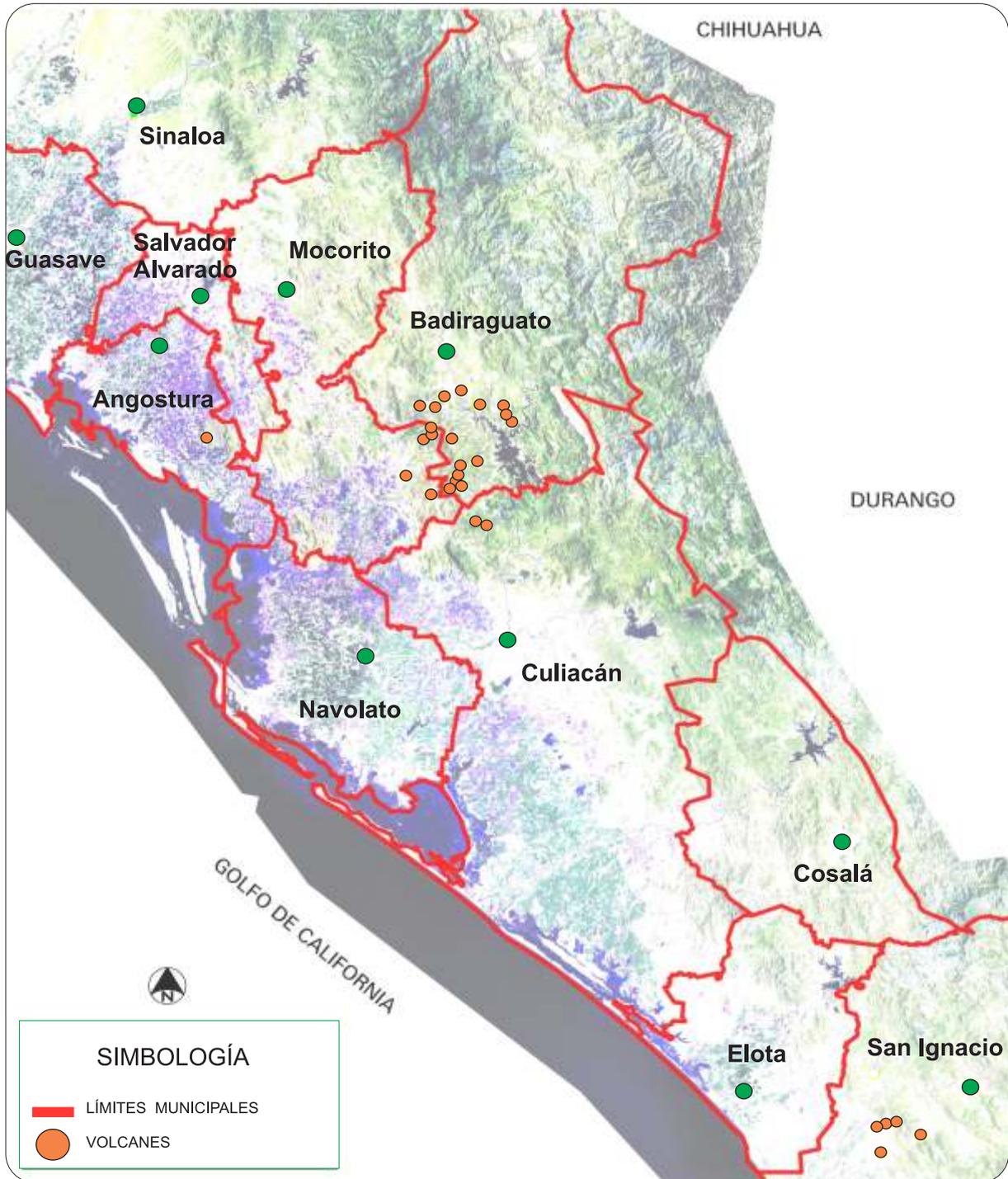
Fuente:
Centro de Ciencias del Estado de Sinaloa
TABLA 8

VOLCANES ZONA NORTE



MAPA NO. 02

VOLCANES ZONA CENTRO



MAPA NO. 03

VOLCANES ZONA SUR



MAPA NO. 04

QUE HACER ANTE UN SISMO.

ANTES

Acudir a la Unidad de Protección Civil o a las autoridades locales para recibir indicaciones sobre:

- Si la zona en la que vive puede ser afectada por movimientos sísmicos intensos.
- Cuáles son las medidas de protección que debe tomar en su casa o centro de trabajo.
- Cómo puede colaborar con las brigadas de auxilio si tiene interés en capacitarse para participar.
- Tenga a la mano radio de baterías, linterna y documentos personales.

Asegúrese de que en su casa o en el lugar de su trabajo corran el menor riesgo:

- Solicite el servicio de un profesional que detecte las partes vulnerables de su casa ante un sismo, e identifique los lugares más seguros en los que pueda protegerse.
- Revise y repare periódicamente las instalaciones de gas y electricidad para que siempre se encuentren en buen estado.
- Instruya a todos los miembros de la familia acerca de cómo y dónde se desconectan los suministros de gas y electricidad.
- Integre un botiquín de primeros auxilios.
- Tenga a la mano los números telefónicos de emergencia de la cruz roja, protección civil, hospitales, bomberos, policía, etc.
- Coloque los objetos grandes y pesados en anaqueles y lugares bajos.

- Asegure firmemente al techo lámparas y candiles.
- Organice simulacros con el objeto de saber que hacer y solicite a Protección Civil que acuda a su lugar de trabajo a realizarlos.
- Localice lugares seguros en cada cuarto: mesas, escritorios, paredes de soporte o marcos de puertas con trabes.
- Identifique los lugares peligrosos de su vivienda para alejarse de ellos, tales como ventanas donde los vidrios puedan estrellarse, libreros u otros muebles que puedan caer.
- Identifique las rutas de evacuación y manténgalas libres.

DURANTE

- Mantenga la calma y ubíquese en las zonas de seguridad del lugar en que usted se encuentre al momento del sismo y procure protegerse de la mejor manera posible, permaneciendo donde está. La mayor parte de los heridos en un sismo se ha producido cuando las personas intentaron entrar o salir de las casas o edificios.
- Párese bajo un marco de puerta con trabe o de espaldas a un muro de carga.
- Hágase “bolita”, abrazándose usted mismo en un rincón; de ser posible, protéjase la cabeza con un cojín o cobertor.
- Manténgase alejado de ventanas, espejos y artículos que puedan quebrarse.
- Evite estar bajo candiles y otros objetos colgantes.
- Manténgase retirado de libreros, gabinetes o muebles pesados que podrían caerse o dejar caer su contenido.
- Retírese de estufas, braseros, cafeteras, radiadores o cualquier utensilio caliente.

- Si se encuentra en un vehículo, maneje serenamente hacia un lugar que quede lejos de puentes o postes de energía eléctrica y estacionese en un sitio fuera de peligro.
- En lugares públicos y llenos de gente (cines, teatros, metro, estadio, salón de clases) no grite, no corra, no empuje; salga serenamente si la salida no está congestionada; en caso contrario, permanezca en su propio asiento, colocando los brazos sobre la cabeza y bajándola hacia las rodillas.
- De ser posible, cierre las llaves del gas, desconecte la alimentación eléctrica, evite prender cerillos o cualquier fuente de incendio.

DESPUÉS

- En caso de haber quedado atrapado, conserve la calma y trate de comunicarse al exterior golpeando algún objeto.

En caso de permanecer en su casa o lugar de trabajo:

- Verifique si hay lesionados y de ser necesario, busque ayuda médica.
- No utilice los elevadores y sea cauteloso con las escaleras; podrían haberse debilitado con los sismos.
- Evite pisar o tocar cualquier cable caído o suelto.
- Efectúe una revisión cuidadosa de los daños; si son graves en elementos verticales (columnas y/o muros de carga), no haga uso del inmueble.
- No encienda cerillos, velas, aparatos de flama abierta o eléctricos, hasta asegurarse que no haya fugas ni problemas en la instalación eléctrica o de gas.

- En caso de fuga de gas o agua, repórtelas inmediatamente.
- Si hay incendios, llame a los bomberos o a las brigadas de auxilio.
- No consuma alimentos y bebidas que hayan estado en contacto con vidrios rotos, escombros, polvo o algún contaminante.
- Limpie inmediatamente los líquidos derramados, tales como medicinas, materiales inflamables o tóxicos.
- Use el teléfono sólo para reportar alguna emergencia.
- Encienda la radio para mantenerse informado y recibir orientación.
- Cuando abra alacenas, estantes o roperos, hágalo cuidadosamente porque le pueden caer objetos encima.
- No propague rumores ni haga caso de ellos, porque desorientan a la población.
- Atienda las indicaciones de las autoridades o de las brigadas de auxilio.
- Efectúe con cuidado una revisión completa de su casa.

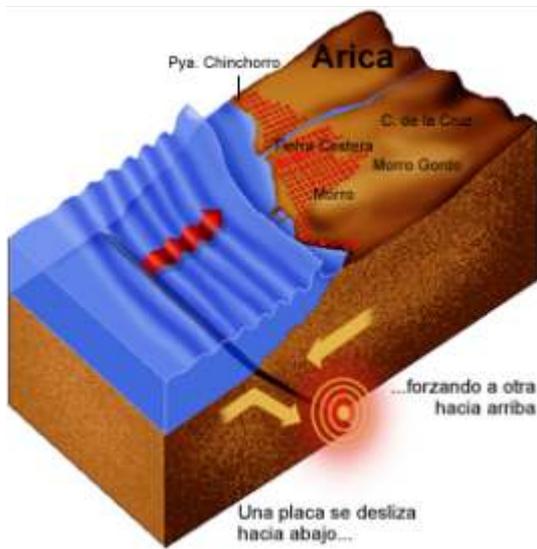
Si es necesario evacuar:

- Como medida ante cualquier riesgo, empaque previamente, sus documentos personales en bolsas de plástico bien cerradas, guardadas en mochilas o morrales que pueda cargar de tal manera que le dejen libres los brazos y las manos.
- Al salir, hágalo con cuidado y orden; siga las instrucciones de las autoridades o de las brigadas de auxilio.
- Esté preparado para futuros sismos, también llamados réplicas. Generalmente son más débiles, pero pueden ocasionar daños adicionales.

MAREMOTOS O TSUNAMIS

Descripción del fenómeno

Son olas de gran altura y enorme poder destructivo producidas por erupciones volcánicas submarinas, sismos en el mar, impacto de meteoritos, entre otros factores, y pueden afectar la integridad física de las personas, bienes y medio ambiente.



Simulación de un maremoto
GRÁFICO 7

Maremotos en Sinaloa

Las costas de Baja California, Sonora y Sinaloa no son fuentes de origen de maremotos locales, sino únicamente receptoras de maremotos lejanos con epicentros a más de 1000 kilómetros de distancia con olas de 3 metros de altura.

En el caso concreto de Sinaloa se han registrado 8 maremotos terminales en las últimas décadas en las playas de Topolobampo y Mazatlán en donde se registraron olas sobre los 3 metros.



Los maremotos pueden ocasionar daños a las comunidades costeras
FOTO 5

SEQUIÁS

Descripción del fenómeno

Desbalance temporal de la disponibilidad hidráulica, producido por la naturaleza, consistiendo en precipitaciones persistentes menores que el promedio, de frecuencia, duración y severidad incierta y de ocurrencia impredecible, con una disminución general de los recursos hidráulicos y la capacidad de los ecosistemas.

La sequía tiene un ciclo lento, difícil de reconocer con certidumbre, hasta que los cauces de los ríos se secan y los cultivos se marchitan.

Las sequías no tienen epicentros o trayectorias, se extienden a través del tiempo y del espacio.

Antecedentes

En los últimos años, el Estado de Sinaloa ha sido afectado por el fenómeno de la sequía, impactando las actividades agropecuarias, industriales y urbanas, en ese orden. Siendo las partes altas de la sierra donde la sequía se ha presentado en forma recurrente. Esto ha traído como consecuencia no sólo la falta o insuficiencia de agua en muchas poblaciones; también se ha reflejado en el aumento de incendios forestales por el material seco y una menor generación en las plantas hidroeléctricas.

En los primeros meses del 2000 y por segundo año consecutivo, se declaró a Sinaloa como zona de desastre; debido a la sequía prolongada y atípica. En este período el almacenamiento en las presas del estado disminuyó en forma significativa, modificando como consecuencia los programas agrícolas.

Durante el año 2001, contra lo que se esperaba, se tuvo un aumento en precipitaciones. Como situación especial se registraron algunas lluvias ligeras de enero a marzo en las regiones serranas, lo que propició un mantenimiento de humedad en la vegetación.

En el actual 2002, durante el período de enero a mayo, la C.N.A. reporta un almacenamiento global en las presas de 2,713.40 Mm³ (17.9%). Con relación a mayo de 2001, se tiene un decremento global de -1,871.60 Mm³ (-12.37%). En este año, nuestro estado, también fue declarado zona de desastre, por la sequía cuyos efectos se siguen padeciendo.

Tipos de Sequía

Meteorológica: Involucra una reducción en la precipitación en algún período (día, mes, temporada, año) por debajo de una cantidad determinada, normalmente definida como alguna proporción del promedio a largo plazo para un período específico. Su definición sólo comprende datos de precipitación.

Hidrológica: Se refiere a una reducción en los recursos acuáticos, como en: flujo en ríos, nivel de lagos, agua subterránea y mantos acuíferos, por debajo de un nivel determinado para un período dado. Su definición sólo incorpora datos de disponibilidad y tasas de consumo basadas en el suministro normal del sistema; uso doméstico, industrial y agrícola.

Agrícola. Es el impacto que las sequías meteorológicas e hidrológicas tienen sobre esta esfera particular de la actividad humana. Los cultivos requieren condiciones muy particulares de temperatura, humedad y nutrientes durante su crecimiento para alcanzar su desarrollo máximo. Si la disponibilidad de humedad o de cualquier otro factor, es inferior al nivel óptimo requerido durante el desarrollo, entonces el crecimiento será menor y la producción se reducirá.

Efectos y Daños ocasionados

Los daños que causan las sequías dependen de su duración e intensidad y en función de lo anterior, de la necesidad de agua que tengan en ese lapso los seres vivos y las actividades económicas en desarrollo, particularmente las agropecuarias.

Al presentarse una sequía sus efectos se manifiestan en:

- **Desequilibrio Ecológico.** Deshidratación y muerte de la flora; migración y/o muerte de la fauna; degradación y destrucción de los

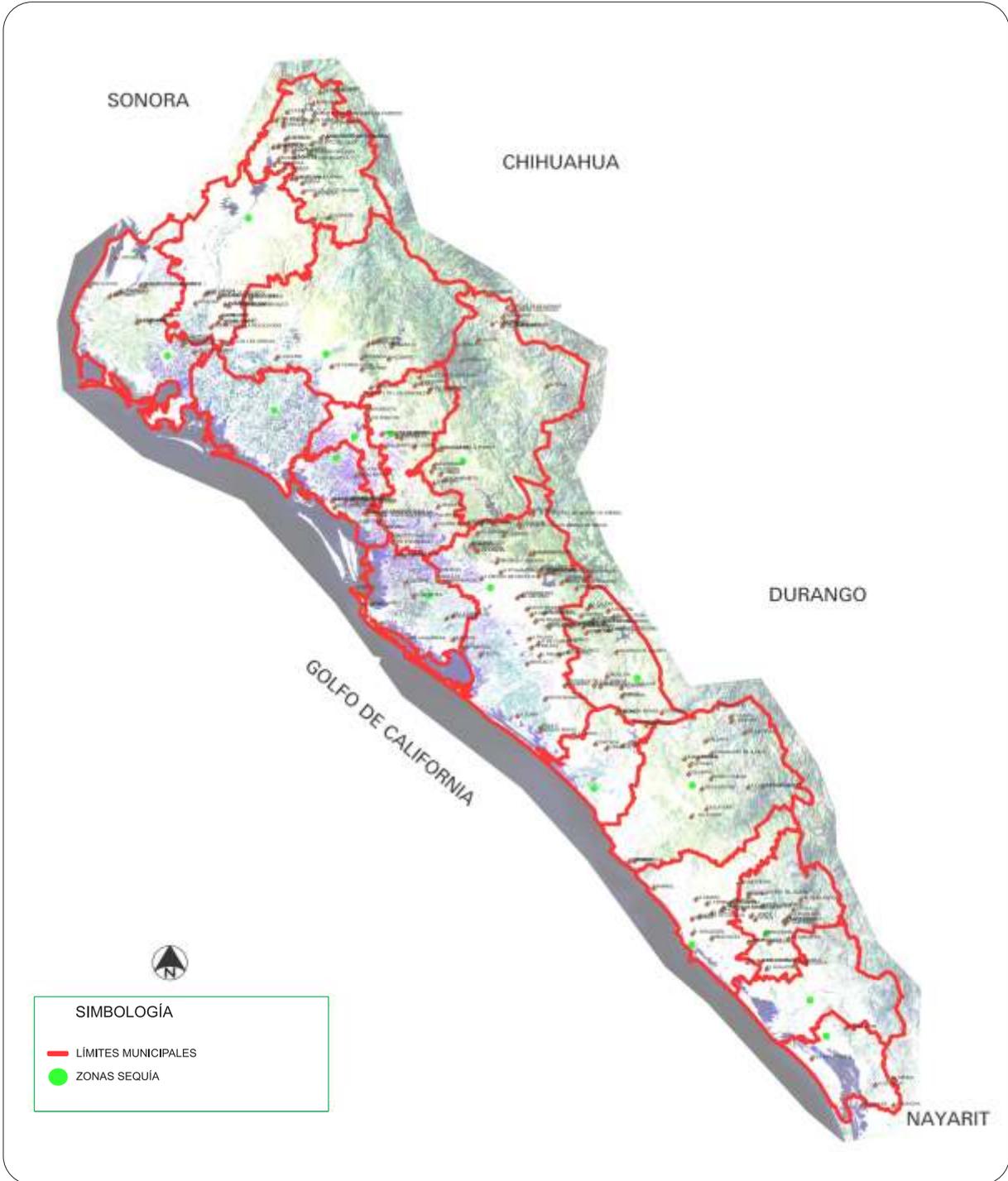
bosques y desertificación de suelos.

- **Deterioro de la producción agrícola.** Pérdidas completas y daños parciales en cultivos, con una afectación directa a campesinos, escasez de alimentos, encarecimiento de productos y desabasto.
- **Disminución del hato ganadero.** Pérdida de animales por hambre y por la aparición de enfermedades.
- **Reducción de la actividad industrial.** Cortes de producción y descenso en la calidad de los productos.
- **Deterioro de la Salud Pública.** Falta de higiene que provoca epidemias.
- **Migración campesina.** Genera migraciones masivas del área rural ante las condiciones adversas para producir.

Ubicación geográfica

Cada año, Sinaloa padece la escasez de agua en sus presas y la falta de lluvias complica la situación. Esto viene a redundar en la preocupación de productores agropecuarios y de las autoridades de todos los órdenes de gobierno, principalmente si el campo agrícola se paraliza y la ganadería entra en crisis pues el efecto de la sequía no se circunscribe exclusivamente a la economía de una determinada zona, afectando principalmente la zona serrana y poblaciones que se indican en el siguiente mapa.

ZONAS DE SEQUÍA



MAPA NO. 36

POBLACIONES CON PROBLEMAS DE SEQUÍA ATÍPICA

Municipio	Población	msnm	Hab.	Total de Hab.
B a d i r a g u a t o	Alcoyonqui	240	159	4,144
	Batequitas	200	331	
	Calabazas	1100	191	
	Carricitos	1400	251	
	El Beco	200	13	
	El Ojito	1080	111	
	El Realito	940	25	
	El Triguito	1700	152	
	Huicharabito	180	72	
	La Apoma	140	403	
	La Laguna	740	ND	
	La Mesa Colorada	1680	10	
	La Tuna	1060	212	
	Los Laureles	1480	96	
	Potrero de Bejarano	1260	346	
	San Javier	780	201	
	San José de la Puerta	380	264	
	Surutato	1463	1080	
	Tepalcates	360	146	
Vinaterias	1060	81		
C h o i x	Cartoncillo	440	130	7,172
	Agua Caliente Grande	280	2038	
	Aguajito de Bajahui	260	489	
	Baymena	320	670	
	Conicari	200	76	
	El Cedrito	360	61	
	El Nacimiento	400	362	
	La Ciénega	200	478	
	Los Mautos	200	188	
	Loretillo	180	239	
	Loreto	280	54	
	Los Chinos	380	45	
	Piedra Bola	140	56	
	Ranchito de Islas	220	178	
	Santa Ana	260	911	
	Sauz de Baca	270	240	
	Subilimayo	340	62	
	Tasajeras	320	558	
	Venicia	320	337	

TABLA 13-1

POBLACIONES CON PROBLEMAS DE SEQUÍA ATÍPICA

Municipio	Población	msnm	Hab.	Total de Hab.
Concordia	Aguacaliente de Gárate	80	1992	11,787
	Aguacaliente de Jacobo	160	153	
	Casas Viejas	100	93	
	Cerritos	80	227	
	Copala	540	559	
	Chupaderos	600	416	
	El Huajote	80	1013	
	El Magistral	180	145	
	El Verde	80	1520	
	La Concepción	80	1027	
	La Embocada	190	285	
	La Guásima	180	121	
	La Pastoria	100	66	
	Los Ciruelos	120	105	
	Malpica	100	738	
	Mesillas	140	1358	
	Palos Blancos	820	134	
	Piedra Blanca	300	129	
	Santa Catarina	180	416	
	Tepuxta	60	573	
Zavala	80	717		
Cosalá	Amargosas	380	109	2,838
	Bacata	360	477	
	Calafato	340	226	
	Cedritos	300	314	
	Ciruelita	220	49	
	El 24	380	63	
	El Cajón	320	26	
	El Zapote	500	17	
	Higueras de Jacopa	200	156	
	Ipuca	340	227	
	La Rastra	360	57	
	Las Milpas	260	109	
	Los Mimbres	260	46	
	Llanos del Refugio	320	79	
	Mezcaltitán	280	166	
	Mimbritos	260	44	
	Palmar de Cevallos	240	98	
	Palmitas	300	51	
	Papachal	320	18	
	Potrerillo	260	55	
	Santa Ana	260	84	
	Santanita	360	226	
	Tecomate	260	61	
Vuelta del Cerro	460	80		

TABLA 13-2

POBLACIONES CON PROBLEMAS DE SEQUÍA ATÍPICA

Municipio	Población	msnm	Hab.	Total de Hab.
Culiacán	Arroyo de la Higuera	180	95	4,501
	Bienvenida	180	30	
	Carboneras	120	412	
	Cofradía	180	58	
	Corral Viejo	260	116	
	El Caimán	120	23	
	El Guayabito	640	80	
	El Potrero de los Ibarra de	380	121	
	El Potrero de los Ibarra de	380	125	
	El Rincón	200	156	
	Esmeralda	180	24	
	La Cuesta	320	113	
	La Loma	40	1366	
	La Pitahayita	100	238	
	Limoncito	400	146	
	Los Algodones	140	60	
	Los Brasiles	180	98	
	Los Limones	240	218	
	Nuevo Rosarito	60	20	
	Palo Verde	180	131	
	Paredones	120	436	
	Peñasco	140	116	
Puerto Rico	140	46		
Sabinitos	700	33		
Vado Hondo	280	50		
Walamito	120	190		
Elota	Alta Rosa	80	419	2,528
	Conitaca	80	859	
	Chirimole	200	87	
	El Aguaje	100	480	
	Ibonia	200	200	
	Japuino	180	144	
	Portezuelo	180	181	
	El Rincón de Ibonia	240	158	
Mocorito	Alhucito	90	166	1,209
	El Encinal	300	12	
	El Limón	200	143	
	El Sauce de los Gámez	320	130	
	El Taray	340	39	
	Las Barrancas	60	20	
	Los Ángeles	80	48	
	Los Pozitos	60	20	
	Mazate de los Sánchez	140	122	
	Mecatita de Abajo	80	26	
	Santa Rosalía	340	247	
	Tabalopa	360	114	
	Tecomate	144	114	
Tijuanita	80	8		

TABLA 13-3

POBLACIONES CON PROBLEMAS DE SEQUÍA ATÍPICA

Municipio	Población	msnm	Hab.	Total de Hab.
San Ignacio	Campanillas	260	131	2,476
	Carrizal	280	285	
	Colompo	160	45	
	Duranguito de Ajoya	620	161	
	El Llano	1380	85	
	El Veladero	300	38	
	El Verano	1100	199	
	Guillapa	280	141	
	Jocuxtitla	840	127	
	La Caña y Platanitos	720	220	
	Las Azoteas	1560	135	
	Los Frailes	980	31	
	Los Humayes	240	239	
	Platanal	280	231	
	Pueblo Nuevo	200	124	
Tacuitapa	220	176		
Toyhua	10	108		
Sinaloa	Bacubirito	180	1214	3,164
	Bacurato	240	182	
	El Oscuro	50	31	
	Gallo Nuevo	180	121	
	Huera	120	96	
	Jiquilpan II	180	100	
	La Aceituna	180	138	
	Lagunillas	180	150	
	Lorenzo F. Robles	180	161	
	Los Cerrillos	100	57	
	Nacaveba	220	813	
	Tepomena	700	ND	
Teposina	160	101		

TABLA 13-4

Totales: 9 Municipios
 162 Poblaciones
 39,819 Habitantes

**TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL ESTADO DE SINALOA
PERÍODO DE 1995 - 2001**

ESTACIÓN	TEMPERATURA MÁXIMA EN °C VALOR MÁXIMO ANUAL Y MESES EN QUE SE PRESENTA						
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
AHOME	43 AGO Y OCT	42 JUN Y JUL	44.5 AGO	47 JUL	42 JUN-JUL-AGO	43 JUL	43 AGO Y SEP
ANGOSTURA	43 AGO Y OCT	43 JUL	43 JUL	42 JUL Y AGO	43 SEP	42 JUL Y AGO	43 AGO Y SEP
BADIRAGUATO	42 JUL	42 JUN	42 MAY	46 JUL	44 JUL	41.5 JUL	42 MAY
CONCORDIA	29 MAY-JUN Y AGO	28 NOV	28 MAR	30 MAY Y JUN	29 ABR Y JUN	29 ENE, ABR Y JUN	29 MAR Y OCT
COSALÁ	41 JUN Y OCT	41 JUL	41 MAY	41 MAY	40 SEP Y OCT	37 ENE Y JUL	39 MAY
CULIACÁN	40 OCT	40.5 JUL	41.5 JUN	40.5 JUN Y OCT	41 SEP	45.5 JUN	40.5 JUN Y SEP
CHOIX	44 JUN	43.5 JUN	47.5 JUN	46.5 JUN	47.5 JUN	45.5 JUN	—
EL FUERTE	42 JUL	42 JUL	42.5 JUL	45 MAY	43.5 SEP	43 JUN	45 AGO
EL ROSARIO	39 JUL	38 JUN	38.5 MAY	38.5 MAY Y JUN	37.5 JUN	38 JUL	38 AGO
ELOTA	42 JUL	42 AGO	41 JUL	36 JUL	39 JUL	38 SEP	38 JUL Y AGO
ESCUINAPA	38 MAY, JUN Y NOV	40 JUL	39 MAY	40 JUN	39 JUL	38 AGO	39 JUN
GUASAVE	42.5 OCT	44 JUL	42.5 AGO	43.5 JUN	45 SEP	43.5 JUL	44.5 SEP
MAZATLÁN	34.7 AGO	35.1 JUL	34.5 JUL, AGO Y SEP	34.5 JUL Y SEP	34.5 JUL Y SEP	35.4 JUL	35.7 SEP
MOCORITO	41 JUN	35.5 MAR	41 MAY	45 JUN	43 JUN	43 JUN	42.5 MAY Y JUN
NAVOLATO	—	—	—	—	42 MAY	41.5 JUL	42 SEP
SALVADOR ALVARADO	41.5 JUL	41 JUL	40 MAY Y JUN	45 JUN	43.5 SEP	42 JUN	39.5 SEP
SAN IGNACIO	39.5 ABR, JUN Y AGO	40.5 JUN, OCT Y NOV	40 MAY Y JUN	40.5 JUN	41 ABR Y JUN	39.5 JUN	41.5 SEP
SINALOA	42 JUL	39.5 MAY Y JUN	40.5 JUN	45.5 MAY Y JUN	41.5 MAY	42 JUN	40 MAY Y JUL

FUENTE: C.N.A.
TABLA 14

GRANIZO

Descripción del fenómeno

El fenómeno se manifiesta con precipitaciones sólidas en forma de granos de hielo, que están relacionadas con las tormentas eléctricas. En función de la cantidad y el tamaño del granizo es la magnitud de los daños, principalmente en viviendas frágiles y cultivos agrícolas en la zona rural, en tanto que en las ciudades, generalmente no provoca daños; sin embargo, en caminos y carreteras

ubicados en ciertas zonas serranas como en el caso del municipio de concordia, se presentan bloqueos derivados de este fenómeno.

FRENTES FRÍOS

Descripción del fenómeno

Son las bajas temperaturas que se manifiestan en heladas principalmente. Durante diciembre a febrero, Sinaloa se ve afectado por este fenómeno, ocasionando daños a la salud de la población.

TEMPERATURAS MÍNIMAS EN EL ESTADO DE SINALOA
PERÍODO DE 1995 - 2001

ESTACIÓN	TEMPERATURA MÍNIMA EN °C VALOR ANUAL						
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
AHOME	6.5	4	5	6	5	5	5
ANGOSTURA	4	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2
BADIRAGUATO	4	1	-2	2.5	-1	0	0.1
CONCORDIA	8	10	4	5	8	9	6
COSALÁ	9	9	4	7	5	3.5	5
CULIACÁN	7.5	6	3	4	3.5	5	6
CHOIX	3	1	-0.5	-1	0	0	----
EL FUERTE	4	2.5	1	0.5	1.5	0	4
EL ROSARIO	9	9	6	9	8.5	8	8
ELOTA	7	5	2	4	5	3	3
ESCUINAPA	11	11	7	9	7	4	4
GUASAVE	7	6	4	3.5	5	5.5	5.5
MAZATLÁN	11	11.1	7.5	10	9.5	9.2	7.8
MOCORITO	7	5	3	3	3	2	3
NAVOLATO	—	—	—	—	4	5	4
SALVADOR ALVARADO	7.5	5.5	5	6	4.5	5.5	7
SAN IGNACIO	7	6	0.5	5.5	4	4	4
SINALOA	6	4	1	1.5	1.5	2.5	1

FUENTE: C.N.A.
TABLA 15

HELADAS

Fenómeno similar a las nevadas, que se presenta con temperaturas extremas, muy bajas, pero que debido a la falta de humedad no llegan a producir precipitaciones de cristales de hielo, no obstante, producen serios trastornos en la salud de las personas y el ecosistema.

Afectación en Sinaloa

Las heladas se manifiestan en forma severa en los valles y la sierra de todos los municipios, ocasionando graves daños a la agricultura y ganadería, principalmente.

POBLACIONES MÁS PROPENSAS A SER AFECTADAS POR LAS HELADAS**Municipio de Choix**

Con aproximadamente 1600 habitantes

Picachos	El Nacimiento
Loreto Viejo	El Descanso
Huites	Los Pozos
El Sauz	Los Molinos
Tasajera	Estación Covarrubias
El Bienestar	San Pantaleón
El Bajosori	Antonio Rosales

Municipio de Sinaloa

Con aproximadamente 1900 habitantes

Mesa del Frijol	San José del Alamo
San Simón	San José de García
Santa Marta	Chicorato
El Guayabo	Potrero de los Bojórquez
San Javier de Abajo	Agua Caliente de Cota
Chapacuana	Agua Caliente de Zavala
Potrero de los Félix	San Antonio de los Buenos
El Capote	La Sierrita de los Germán
Ocarubia	Plan de Ocote
Los Hornos	La Ciénega de los Parra
Los Laureles	Los Quintero
San José de las Delicias	

Municipio de Badiraguato

Con aproximadamente 2000 habitantes

Mesa de San Miguel	Revolcadero
Tamiapa	La Pitayita
Bacacorahua	San José del Llano
Husiopa	Santiago de los Caballeros
Bamopa	Otatillos
Mesa del Fierro	Santa Rita
Surutato	El Trillito
El Puchero	Puerto de la Esperanza
Sabanilla	

Municipio de Cosalá

Con aproximadamente 1,500 habitantes

San José	Carrizal
La Estancia	Pozo Zarco
Rodeo	Palo Verde
Nuestra Señora	Guadalupe de los Reyes
Bacata	

Municipio de San Ignacio

Con aproximadamente 2,000 habitantes

Ajoja	El Chilar
Jocuxitita	Bordondita
Tenchoquelite	Santa Apolonia
EITtule	Guamúchil
Las Lajas	San Javier
El Veladero	El Carrizal
Campanillas	El Pozole
La Guiliapa	La Caña y Platanitos
Duranguito de Ajoja	Las Azoteas
El Platanar	Colompo
Tacauitapa	Pueblo Nuevo
Los Frailes	Tohyua
Los Homayes	La Chilacayota

Municipio de Concordia

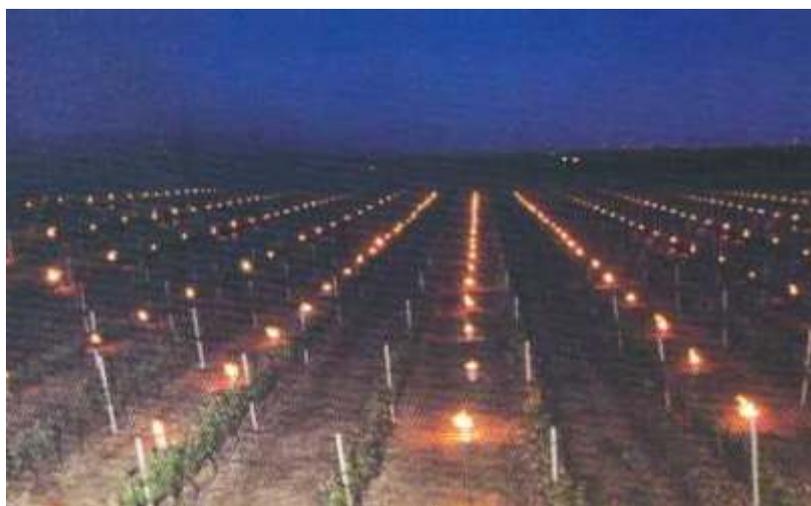
Con aproximadamente 900 habitantes

Loberas	El Palmito
Carrizo de Afuera	Carrizo de Adentro
Batel	La Petaca
Potrerrillos	Santa Lucía
Pánuco	Piedra Blanca
La Guacamaya	El Platanar de los Ontiveros

**Totales: 6 Municipios
101 Poblaciones
9,900 Habitantes**



Siembra afectada por helada
FOTO 18



Medidas preventivas para evitar el daño a las siembra
FOTO 19

MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE INUNDACIÓN

ANTES

- Localice rutas hacia los lugares más altos de la región y memorícelas bien.
- Si tiene niños pequeños, no los deje solos durante la época de lluvias; sí lo hace, informe a algún vecino de esta situación.
- Durante la temporada de lluvias mantenga almacenada una reserva de agua potable, alimentos y ropa en lugares bien resguardados.
- Guarde sus documentos personales (Cartilla del Servicio Militar Nacional, Certificados de Estudios, Actas de Nacimiento, etc), en bolsas de plástico para evitar su pérdida o destrucción.
- Tenga disponible una lámpara de mano, radio portátil y pilas suficientes.
- Manténgase informado a través del radio portátil de los avisos sobre una posible inundación.
- Cuando sea avisado de que una inundación amenaza y puede afectar la zona donde usted vive, desconecte los servicios de gas y energía eléctrica.

DURANTE

Ante todo conserve la calma y esté pendiente de los avisos oficiales.

- Manténgase alerta escuchando los avisos sobre la inundación, en su radio portátil.
- Respete las indicaciones de las autoridades.
- Prepárese para trasladarse a un lugar seguro, si llegara a ser necesario.
- No se acerque a postes o cables de electricidad caídos, recuerde que el agua es conductora de electricidad.

- Si su casa está hecha de carrizo, adobe o lámina de cartón, busque refugio en lugares más seguros, como escuelas, iglesias o el Palacio Municipal, siempre y cuando estos lugares se encuentren fuera de peligro. Lleve consigo sólo lo indispensable.
- Evite caminar por zonas inundadas; aunque el nivel de agua sea bajo puede subir rápidamente, aumentando el peligro.
- No utilice su automóvil, sólo que sea indispensable. Es muy difícil conocer las condiciones del camino inundado y puede ocurrirle un accidente grave.
- Si su vehículo llegara a quedar atrapado, salga de él y busque un refugio seguro. Suba al lugar más alto posible y espere a ser rescatado.
- Tome en cuenta que en una inundación usted puede ser golpeado por el arrastre de árboles, piedras, o animales muertos. Evite cruzar cauces de ríos.

DESPUÉS

- Revise su vivienda teniendo en cuenta la posibilidad de un derrumbe. Si tiene duda sobre el estado de su casa, solicite apoyo a las autoridades.
- No se acerque a casas y edificios en peligro de derrumbarse.
- Limpie inmediatamente las sustancias inflamables, tóxicas, medicamentos u otros materiales que se hayan derramado.
- No pise ni toque cables eléctricos caídos.
- No regrese a la zona afectada hasta que las autoridades indiquen que no hay peligro, ni ocupe su casa hasta estar completamente seguro de que se encuentra en buenas condiciones para ser habitada.

- No tome agua ni alimentos que hayan estado en contacto directo con el agua de la inundación. Utilice sus reservas de agua potable y alimentos previamente almacenados.
- Manténgase alejado de la zona de desastre. Su presencia podría entorpecer el auxilio y asistencia de las personas afectadas.
- No mueva heridos, reporte a las autoridades las emergencias que lo ameriten.

Río Presidio

Es conocido también con los nombres de Villa Unión y Mazatlán, nace en la Sierra Madre Occidental a unos 40 kms al poniente de la ciudad de Durango, Durango y se inicia a una elevación de 2,600 m.s.n.m.. Recibe aportaciones de los Arroyos Arenales y El Salto, el cual a su vez incluye entre sus afluentes principales el Arroyo El Dorado. Ya en la planicie costera el río recibe la aportación del Arroyo Miravalles y cambia el nombre a Presidio, para finalmente descargar sus aguas en el Océano Pacífico, en un sitio localizado 20 kms al sureste de la ciudad y puerto de Mazatlán, Sinaloa, después de un recorrido total de 215 kms.

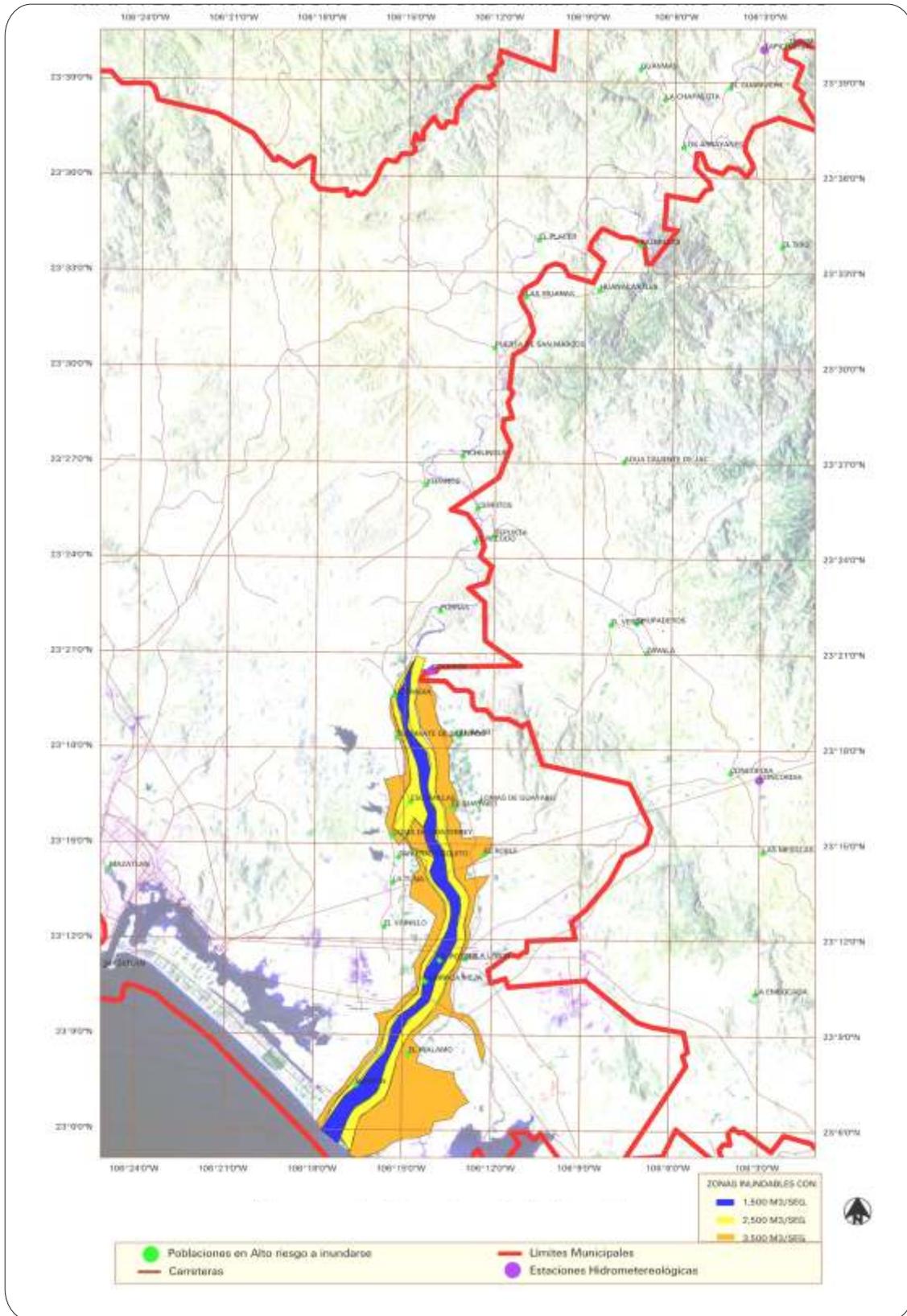
Su cuenca limita al norte con la cuenca del Río Piaxtla, al sur con la del Río Baluarte, al oriente con la parte alta de la del Río San Pedro y al poniente con el Océano Pacífico; en ella se localizan la estación hidroclimatológica, el Observatorio Sinóptico de Superficie y la Estación de Radio - Sondeo Viento, para dar seguimiento a los diversos fenómenos.

También se localizan la Presa Los Horcones con capacidad máxima de almacenamiento de 14 Mm³ y la Presa Derivadora Siqueros, a la altura del poblado del mismo nombre.

Afectaciones del Río Presidio en el Municipio de Mazatlán :

Las localidades más importantes que se encuentra propensas a inundarse son las aledañas al Estero del Infiernillo y Jabalines, Villa Unión, las colonias Labastída, Huertos Familiares, Luis Echeverría, Salvador Allende, Burócrata, Lico Velarde, 20 de Noviembre, Villa Galaxia, Jacarandas, Villa del Estero, López Mateos, Tierra y Libertad, Rubén Jaramillo, Insurgentes, Toledo Corro, Infonavit Jabalines , Estero, Independencia y Libertad, así como los poblados de El Walamo y Barrón. (mapas 30,31 y 32)

SIMULACIÓN DEL DESBORDAMIENTO DEL RÍO PRESIDIO

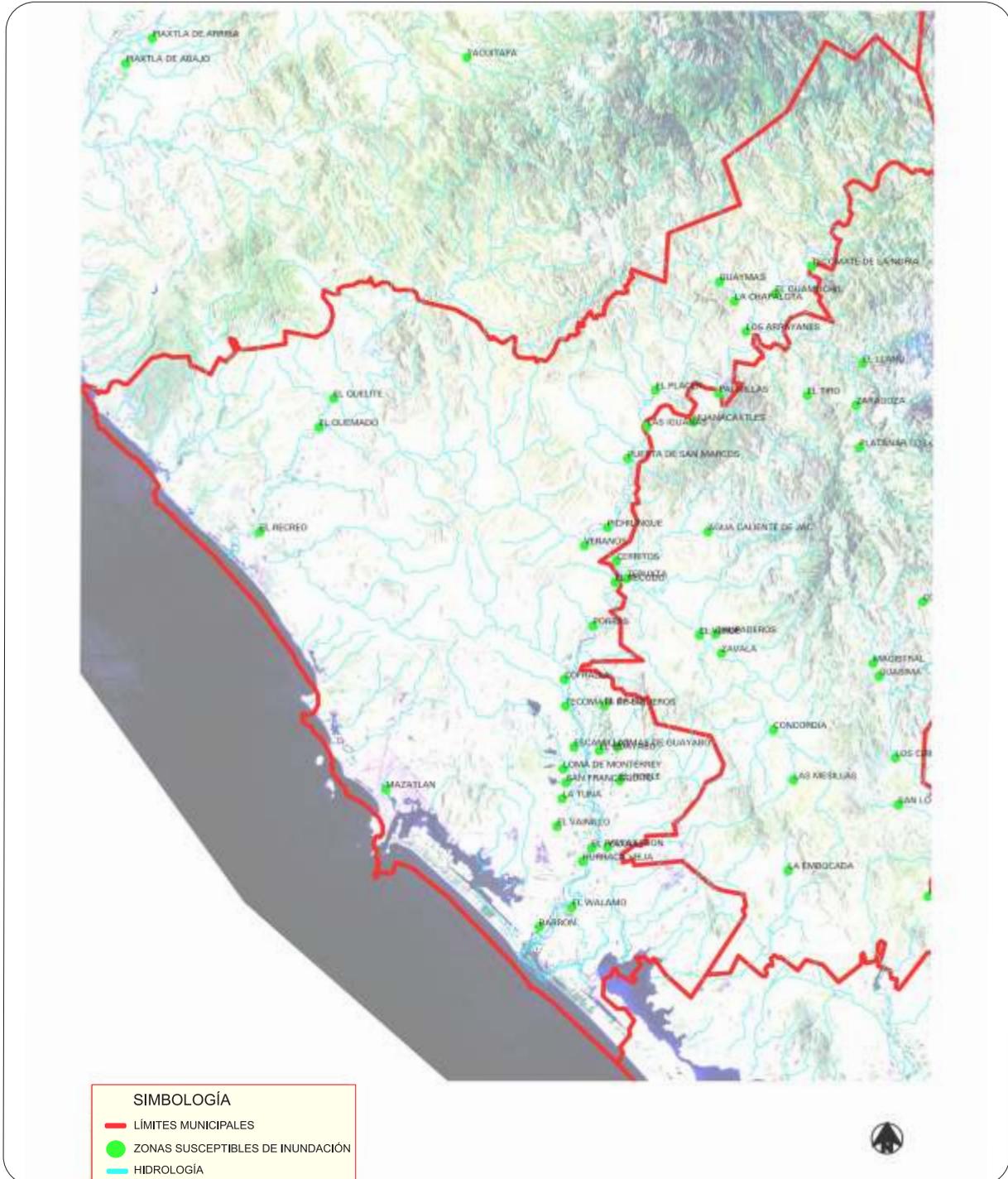


MAPA NO. 30

FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO

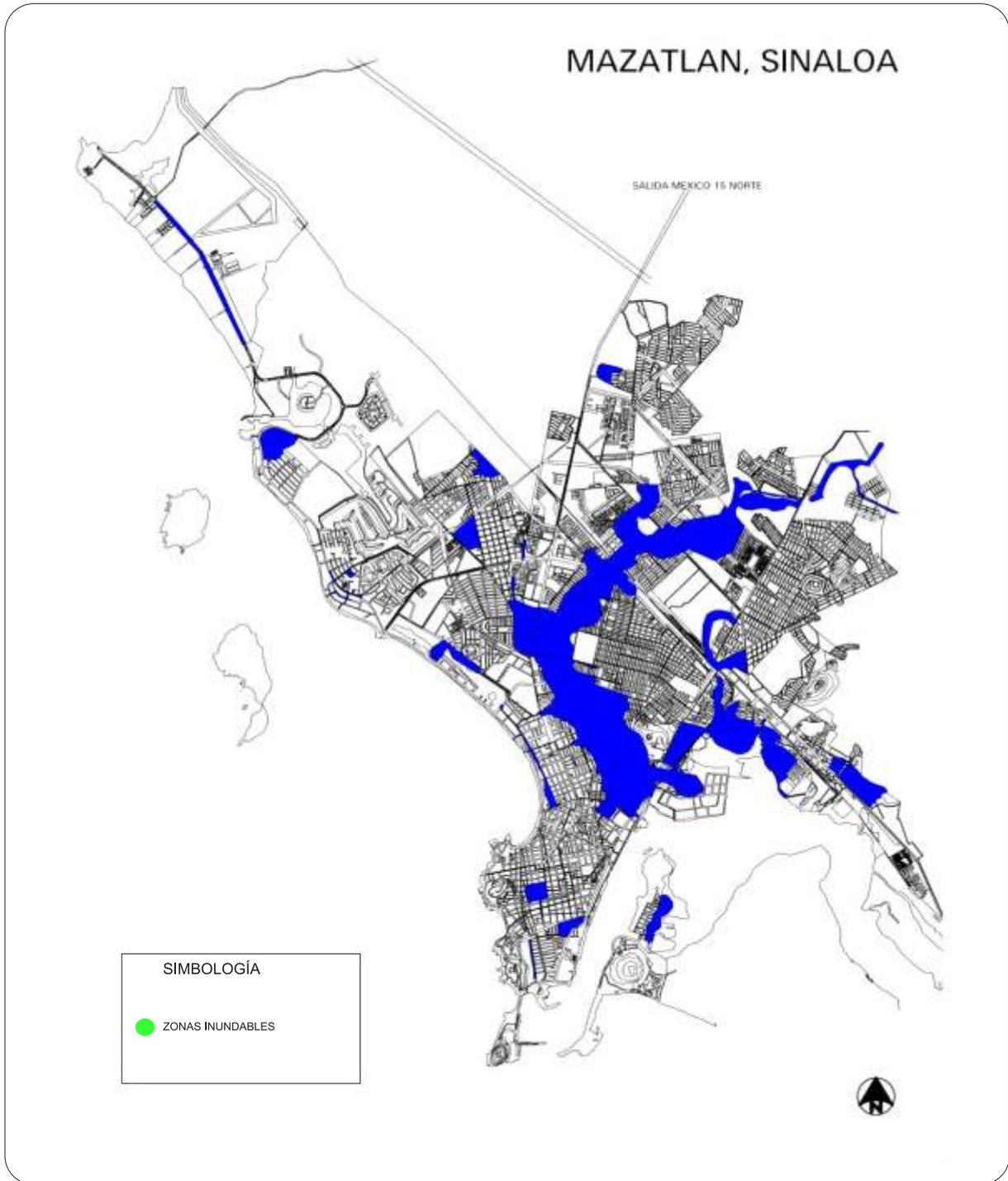
ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE MAZATLÁN

FENÓMENOS PERTURBADORES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 31

ZONAS INUNDABLES DE LA CIUDAD DE MAZATLÁN



MAPA NO. 32

Río Baluarte

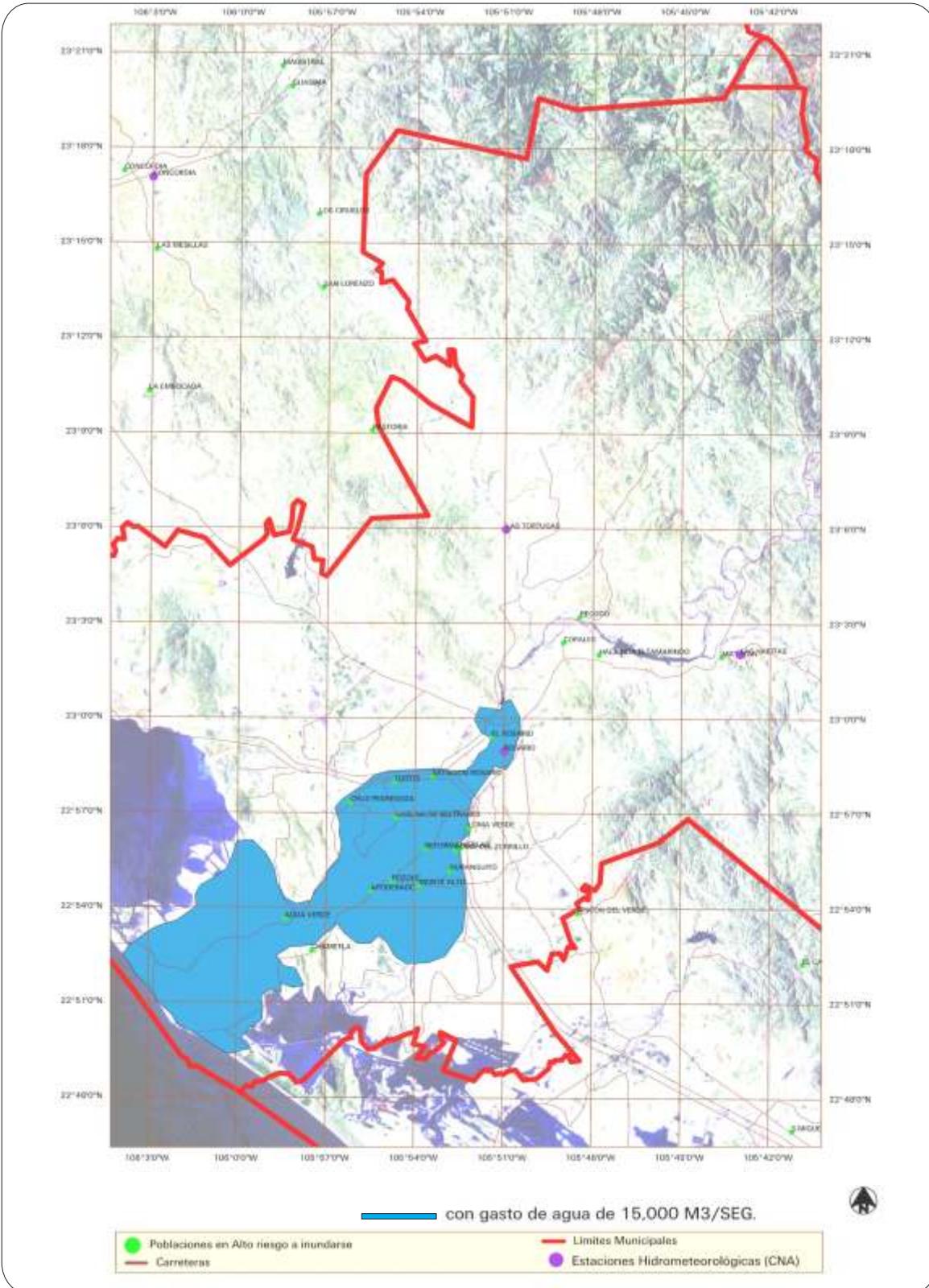
A esta corriente se le conoce indistintamente con los nombres de Chametla, Rosario y Baluarte; tiene su nacimiento en una pequeña meseta cercana al poblado de La Peña, Durango, a una elevación de 2,600 m.s.n.m., recibe dos aportaciones importantes de los Ríos Matatán y Pánuco. El Río Matatán, a su vez, está formado por los Arroyos Tecomate y Estancias, desembocando en el Océano Pacífico, en el sitio conocido como Boca del Baluarte.

Limita al norte con la cuenca del Río Presidio; al sur con la Albufera de Teacapán; al oriente con la del Río Acaponeta y al poniente con la cuenca baja del Río Presidio y el Océano Pacífico. Abarca una superficie de 4,653 kms². En esta cuenca, se localizan estaciones de climatología e hidrometría entre las mas importantes se pueden mencionar las siguientes: La Peña, Potrerillos, Pánuco, Plomosa, Las Tortugas, Otatitán, Las Habitas, El Rosario y Baluarte II.

Afectaciones del Río Baluarte en el Municipio de El Rosario:

Este río desemboca en las cercanías de la cabecera municipal; poniendo en riesgo de inundaciones las partes bajas de esta comunidad, así como de los poblados La Rastra, Jalpa, Corral de Piedra, Otatitán, Aguacaliente de los Panales, Las Habitas, Agua Verde, La Guásima, Los Pozos, Teodoro Beltrán, Las Garzas, Vázquez Moreno, El Pozole y El Apoderado.(mapas 33 y 34)

SIMULACIÓN DEL DESBORDAMIENTO DEL RÍO BALUARTE



MAPA NO. 33

ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE EL ROSARIO

FENÓMENOS PERTURBADORES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 34

Cuenca del Río Acaponeta:

Se sitúa al sureste del estado y al centro suroeste de la región hidrológica 11. Cuenta con una superficie de 10,763.88 Kms², 1,743.57 Kms² pertenecen a Sinaloa. La precipitación media anual es de 877.49 mm. La corriente superficial principal dentro del estado es el Río Cañas con un recorrido de 75 kilómetros y son las presas La Campana y Agustina Ramírez las que controlan estas corrientes (IDEM Presas y Diques,

Afectaciones de la cuenca del Río Acaponeta en el Municipio de Escuinapa:

La corriente de este río afecta a las comunidades de: Isla del Bosque, Palmillas, Teacapán, Cristo Rey y las partes bajas de su cabecera municipal, Escuinapa.



Inundación en el poblado de El Trébol, Escuinapa, Sinaloa
FOTO 17

ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE ESCUINAPA

FENÓMENOS PERTURBADORES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 35

Río Culiacán

Está formado por dos grandes Ríos Humaya y Tamazula, que se unen precisamente en la ciudad de Culiacán, Sinaloa.

A partir de la confluencia de los Ríos Humaya y Tamazula, el Río Culiacán, realiza un recorrido de 87 kms., primero rumbo al oeste a Navolato (36 kms.) y luego con rumbo sur hasta la Bahía de Altata, donde desemboca al Mar de Cortés en un sitio llamado El castillo (50 kms.)

La cuenca del Río Culiacán, colinda al norte con las de los Ríos Sinaloa y Fuerte; al este con la Región Hidrológica N° 36 (Cuenca del Río Nasas) y al sur con la del Río San Lorenzo.

La cuenca del Río Culiacán está formada por dos grandes cuencas, la del Río Humaya y la del Río Tamazula, teniendo cada una de ellas 11,636 km² y 4,095 km² respectivamente, los cuales hacen un total hasta el puente del ferrocarril del pacífico de 15,731 km².

En la planicie, opera el Distrito de Riego N°-10 Culiacán-Humaya. En la confluencia de los Ríos Humaya y Tamazula se localiza la presa derivadora Ing. Carlos Carvajal Zarazúa.



Confluencia de los Ríos Humaya y Tamazula que conforman el Río Culiacán.
FOTO 13

Río Humaya:

Es formador principal del Río Culiacán, nace en la Sierra Madre Occidental en el Estado de Durango, en la serranía de Santa Catarina de Tepehuanes, en las faldas de los cerros Hamacuero y Galeana, en un sitio denominado Cueva del Negro a mas de 3,100 m.s.n.m.. Durante su recorrido recibe la aportación de varios afluentes, destacando los siguientes: Río Colorado, Río De Los Lobos, Arroyo San Luis Gonzaga, Arroyo San José del Oro y el Río Badiraguato.

En su cuenca de 11,636 km² se localiza, la presa de almacenamiento Lic. Adolfo López Mateos que tiene una capacidad total de 4,064 Mm³, cuenta además con las presas derivadoras Andrew Weiss y Haw y con las siguientes estaciones climatológicas: San Miguel de Lobos, Surutato, Santiago de los Caballeros, Ojitos de Camellones, Vasco Gil y con las estaciones Hidrométricas en La Huerta, Guaténipa, Badiraguato y presa Lic. A. López Mateos.

(Ver mapas de Presas y Diques, zona Centro)

Río Tamazula:

Nace en el Estado de Durango, muy cerca de Topia, con una altitud de 2,267 m.s.n.m. y a lo largo de su cauce principal, recibe aportaciones de los siguientes escurrimientos: Arroyo Quebrada de Guadalupe Urréa, Arroyo del Rodeo, Arroyo Palmarito, Arroyo Grande, Río San Fernando y Arroyo El Bledal.

La cuenca del Río Tamazula tiene una área de 4,095 km² y en ella se localiza la Presa Sanalona, que tiene una capacidad total de 1,093 Mm³, aguas abajo de la cortina de la presa, el Río Tamazula recibe por la margen izquierda las aportaciones del arroyo el Bledal, sobre este arroyo se localiza la presa Ing. Juan Guerrero Alcocer, con capacidad total de 102 Mm³ y cuenta con las siguientes estaciones climatológicas: Topia, Canelas, Coluta, Sianori, Tamazula y

presa Sanalona, así como las estaciones Hidrométricas: Tamazula, presa Sanalona e Ing. Juan Guerrero Alcocer.
(Ver mapa de Presas y Diques, Zona Centro)

Afectaciones de los Ríos Humaya, Tamazula y Culiacán en el Municipio de Culiacán:

El Río Tamazula coloca en riesgo de inundaciones las áreas de La Divisa, las colonias de El Barrio, Villa Satélite, La Campiña y Fraccionamiento Viñedos. El Río Humaya pone en riesgo de inundación a las comunidades de Mojolo, la Guásima, Loma de Rodriguera, Las Cucas y 6 de Enero. El Río Culiacán pone en riesgo la parte Suroeste de la ciudad de Culiacán, que comprende las colonias Juntas de Humaya,

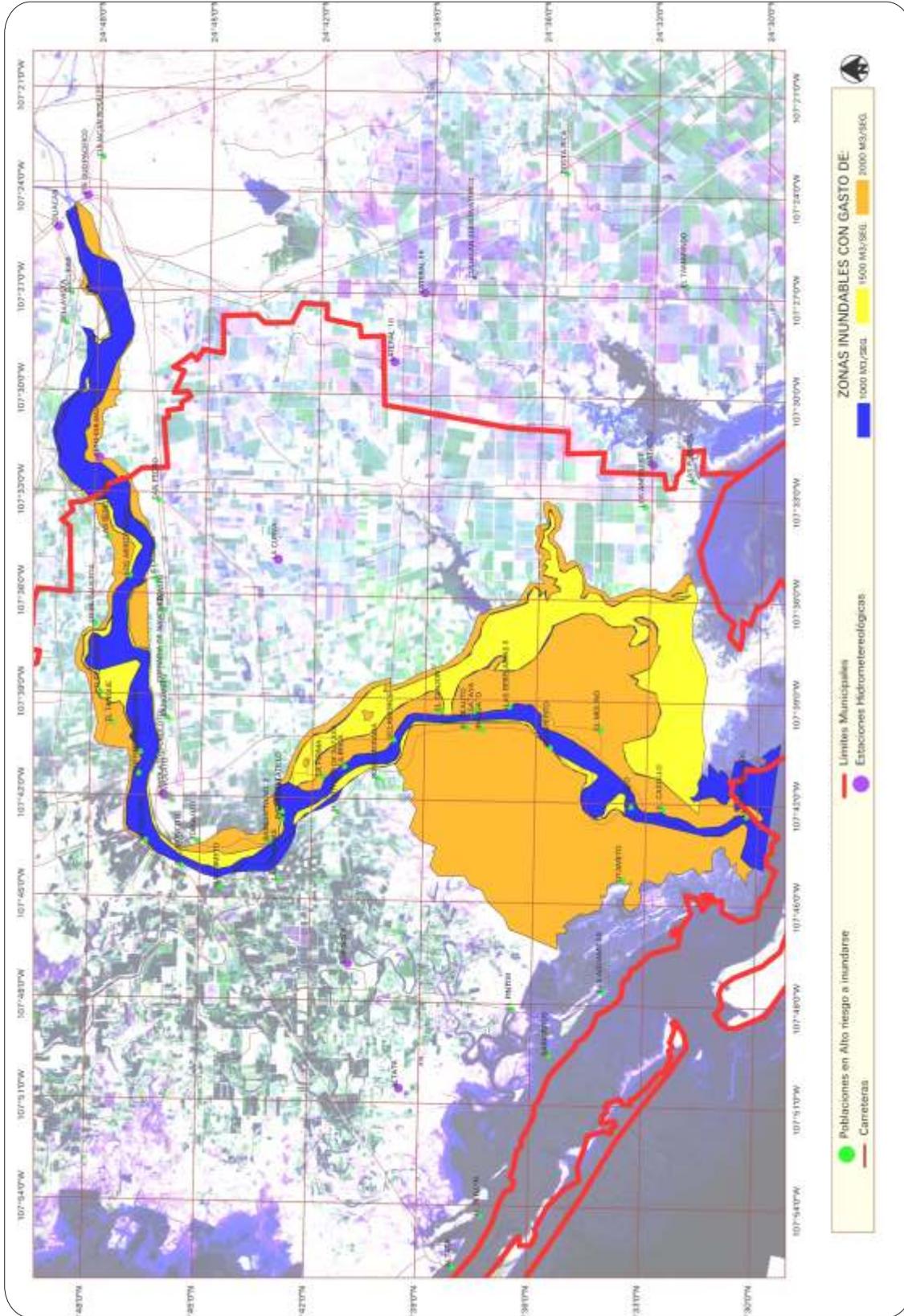
Bachigualato y Aguaruto (Ver mapa Zonas Inundables de la ciudad de Culiacán).

Afectaciones del Río Culiacán en el Municipio de Navolato:

Las corrientes del Río Culiacán en esta municipalidad ponen en riesgo de inundaciones las comunidades localizadas en la margen sur de este caudal, tales como: San Pedro, El Batallón, La Sinaloa, La Cofradía de Navolato, La Pipima, El Molino y El Castillo. En la cabecera municipal de Navolato se encuentran en riesgo de inundación, la colonia Las Vegas del Río, el área de la Central Camionera y La Cofradía de la Loma. (Ver mapa Zonas Inundables de la ciudad de Navolato).



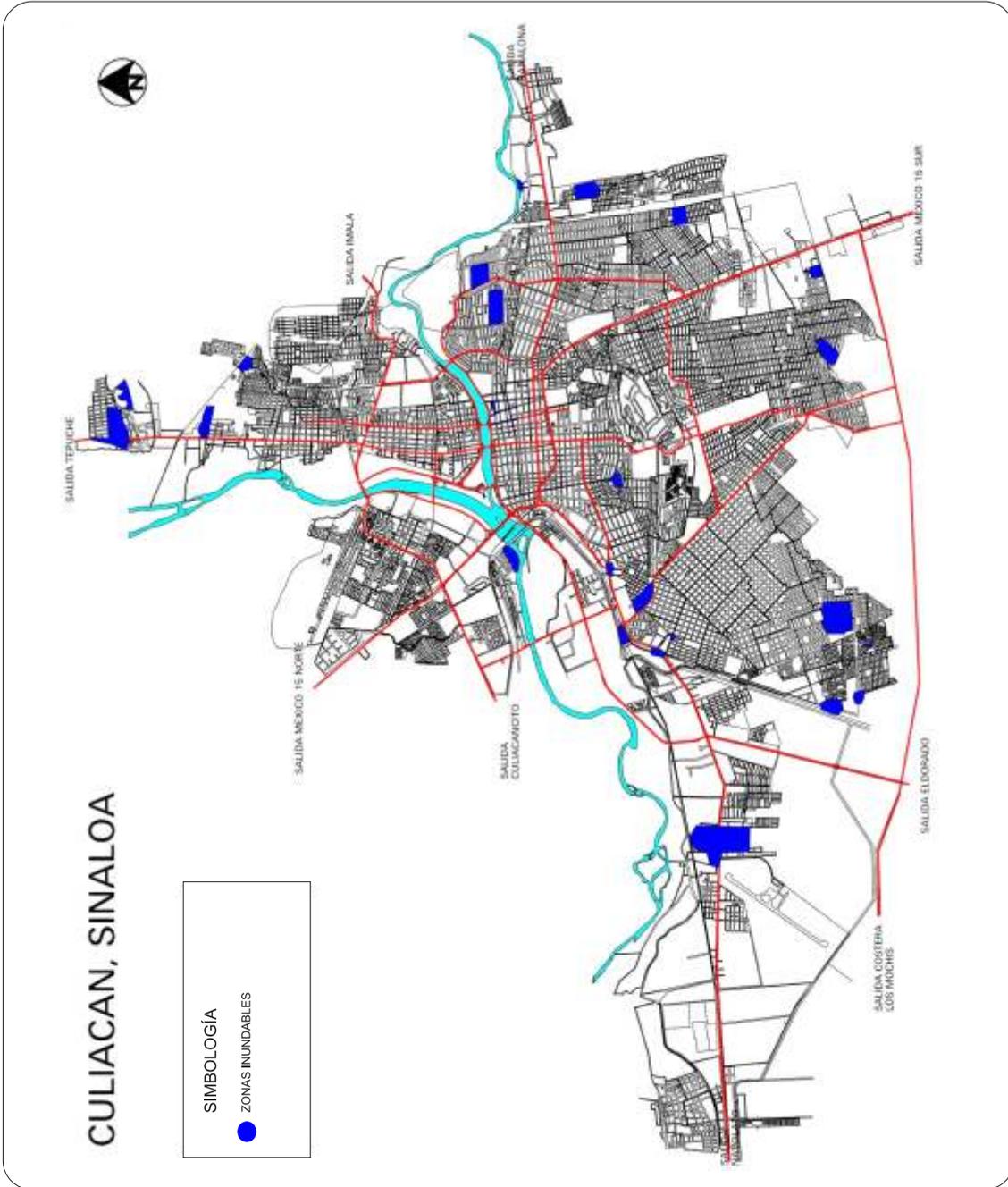
Puente Sur Pacífico (Puente Negro), Avenida del Río Culiacán
Septiembre de 1917
FOTO 14



SIMULACIÓN DEL DESBORDAMIENTO DEL RÍO CULIACÁN

MAPA NO. 20

ZONAS INUNDABLES DE LA CIUDAD DE CULIACÁN

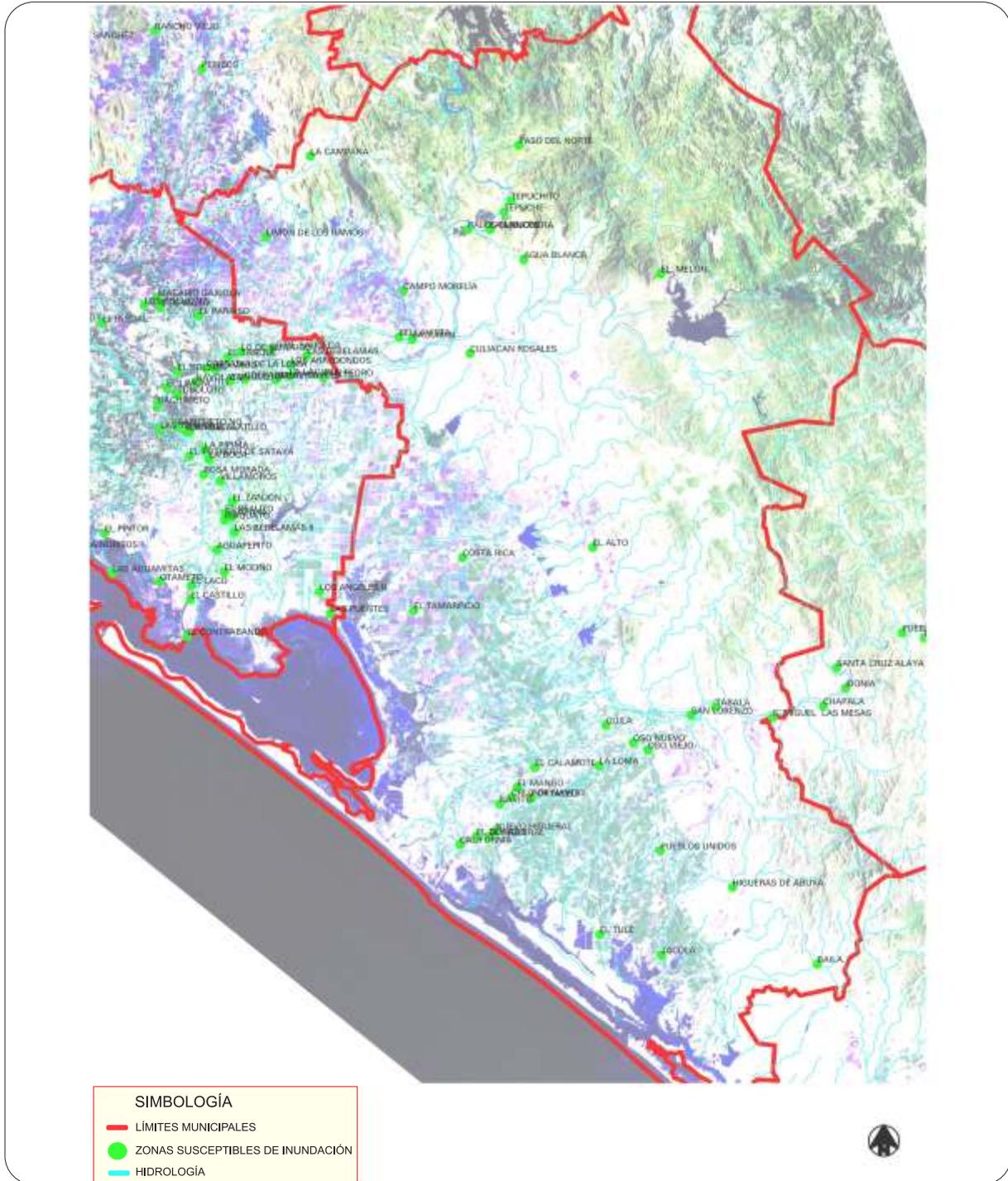


MAPA NO. 21

FENÓMENOS PERTURBADORES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO

ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE CULIACÁN

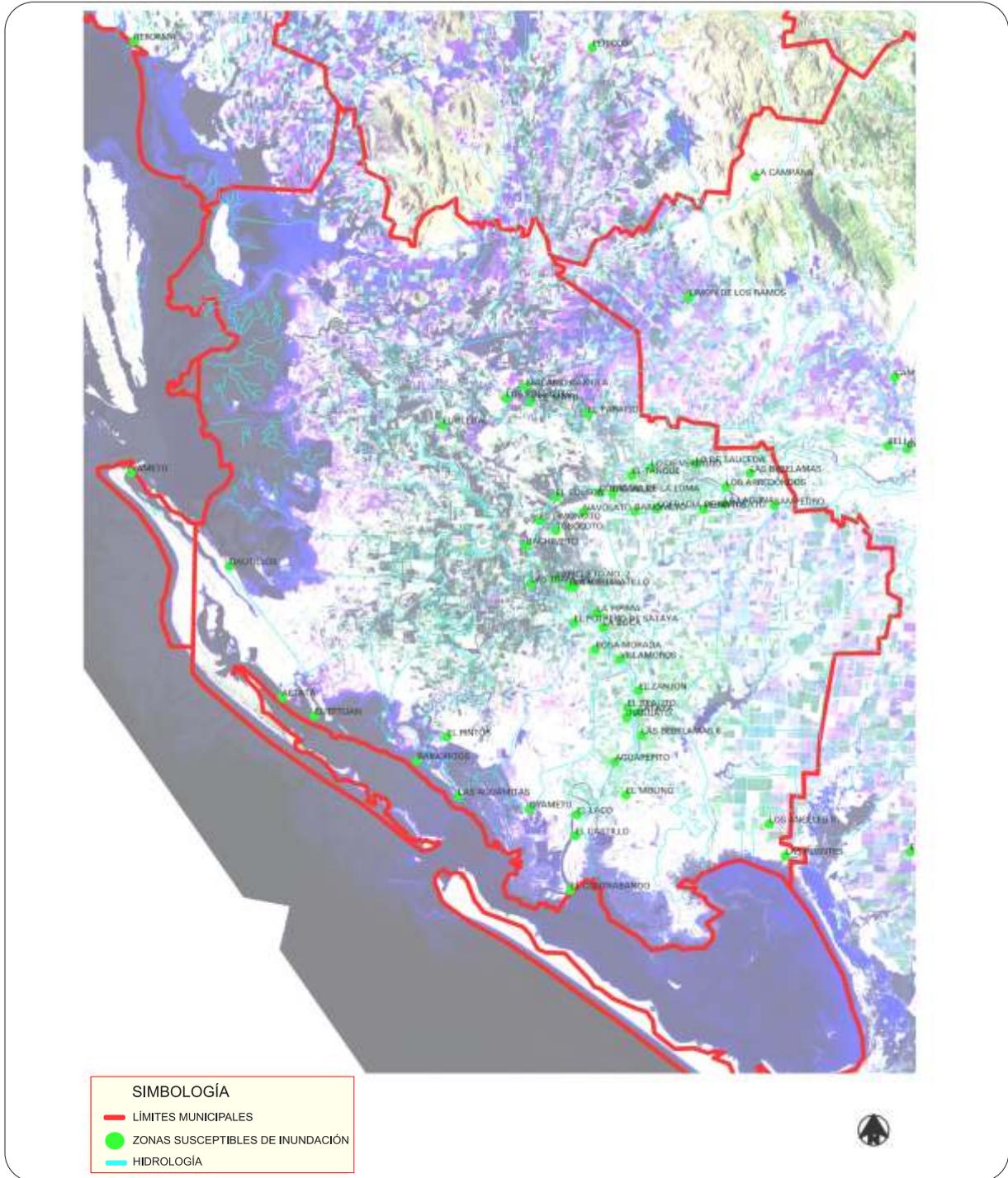
FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 22

ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE NAVOLATO

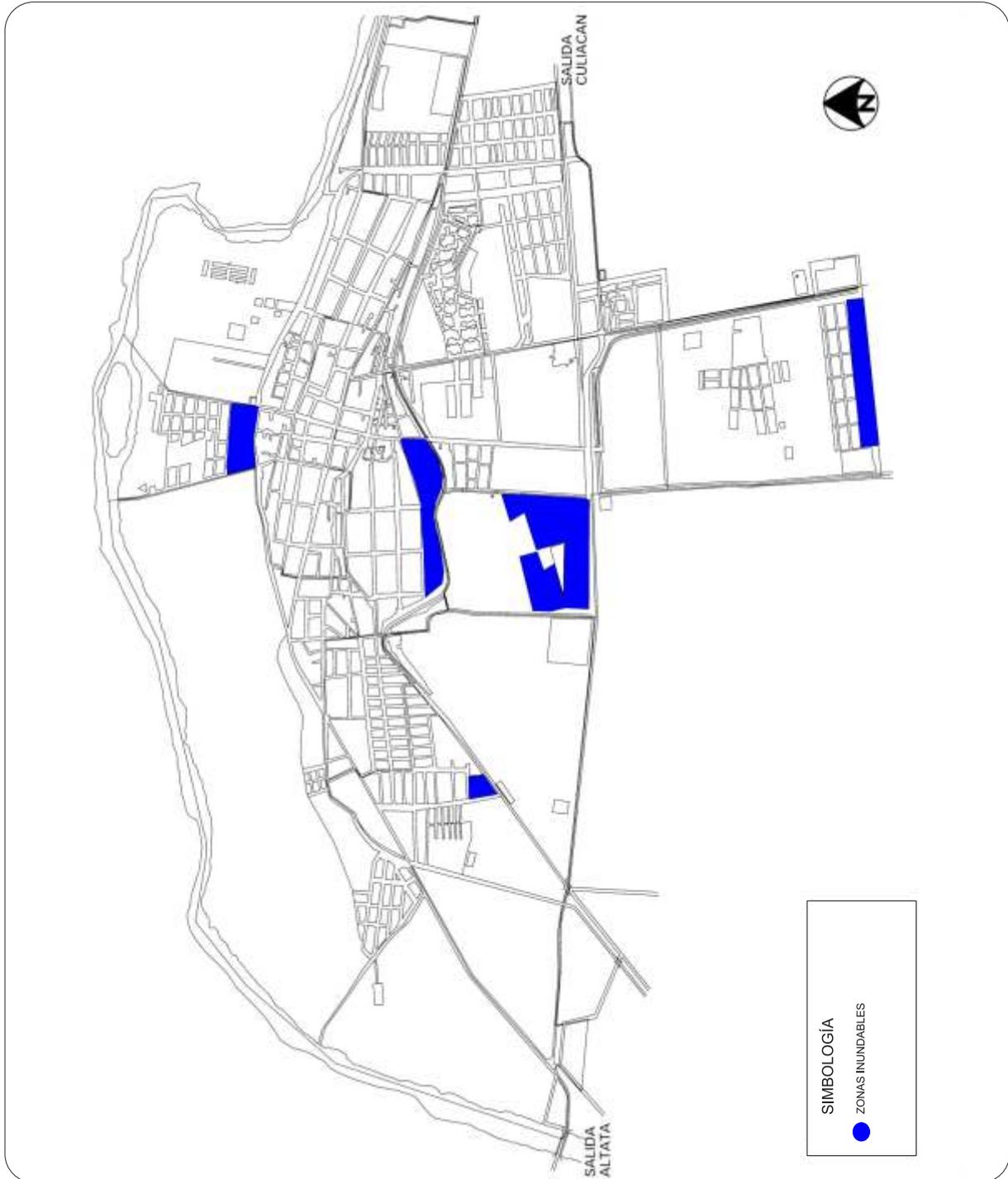
FENÓMENOS PERTURBADORES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 23

ZONAS INUNDABLES DE LA CIUDAD NAVOLATO

FENÓMENOS PERTURBADORES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 24

Río San Lorenzo.

La longitud del cauce principal mide aproximadamente 315 km hasta la desembocadura. Nace en la vertiente poniente de la Sierra Madre Occidental dentro del Estado de Durango en altitudes cercanas a los 3,000 m.s.n.m; los formadores de esta corriente son: El Río de Los Remedios, el San Gregorio y San Juan, así como los Arroyos: Tecolotes, Grande, Tabaco y Agua Caliente.

La forma de su cuenca es triangular y queda limitada hacia el norte por la cuenca del Río Culiacán, hacia el sur por los Ríos Elota y Piaxtla. Su área es de 8,919 km² y en ella existen obras importantes como son: La Presa Lic. José López Portillo y Pacheco,

conocida también como “El Comedero”, aguas abajo, se localiza la presa derivadora San Lorenzo, cuenta con ocho estaciones climatológicas de nombres Las Truchas, Los Altares, El Cantil, San Diego de Tenzaenz, Huahuapan, El Real, El Comedero y Santa Cruz de Alayá y dos hidrométricas El Real y Santa Cruz de Alayá.

(Ver mapa de Presas y Diques, Zona centro)

Afectaciones del Río San Lorenzo en el Municipio de Culiacán:

La corriente de este río afecta a las poblaciones de Quilá, la parte sur de Eldorado, Costa Rica, Las Arenitas, Tabalá, El Salado, El Atorón y El Conchal.



PRESA LIC. JOSÉ LÓPEZ PORTILLO “COMEDERO”
FOTOS 15 y 16

Río Piaxtla

Nace en la Sierra Madre Occidental a más de 2,800 msnm, tiene una longitud de 220 km, recibiendo durante su recorrido importantes aportaciones de varios afluentes entre los que destacan: La Quebrada del Pilar, El Alameda, La Quebrada de la Vinata, el Arroyo La Quebrada y Río Verde.

Su cuenca abarca una superficie de 6,166 km² y se localizan estaciones de climatología e hidrometría para el registro de diversos elementos que permiten conocer el estado del tiempo; entre las más importantes se pueden mencionar las siguientes: Ixpalino, Agua Blanca, Jocuixtita, Tayoltita, Contraestaca, San Dimas, Las Vegas y San Ignacio.

Afectaciones del Río Piaxtla al Municipio de San Ignacio:

Las comunidades propensas a inundaciones por desbordamiento de este caudal son Camino Real, El Mariachi, Piaxtla, Las Habitas, El Arrayán, Las Ollitas, Piaxtla de Arriba, Piaxtla de Abajo, El Cajón de Piaxtla, Duranguito y Estación Dimas. (mapas 26 y 27)

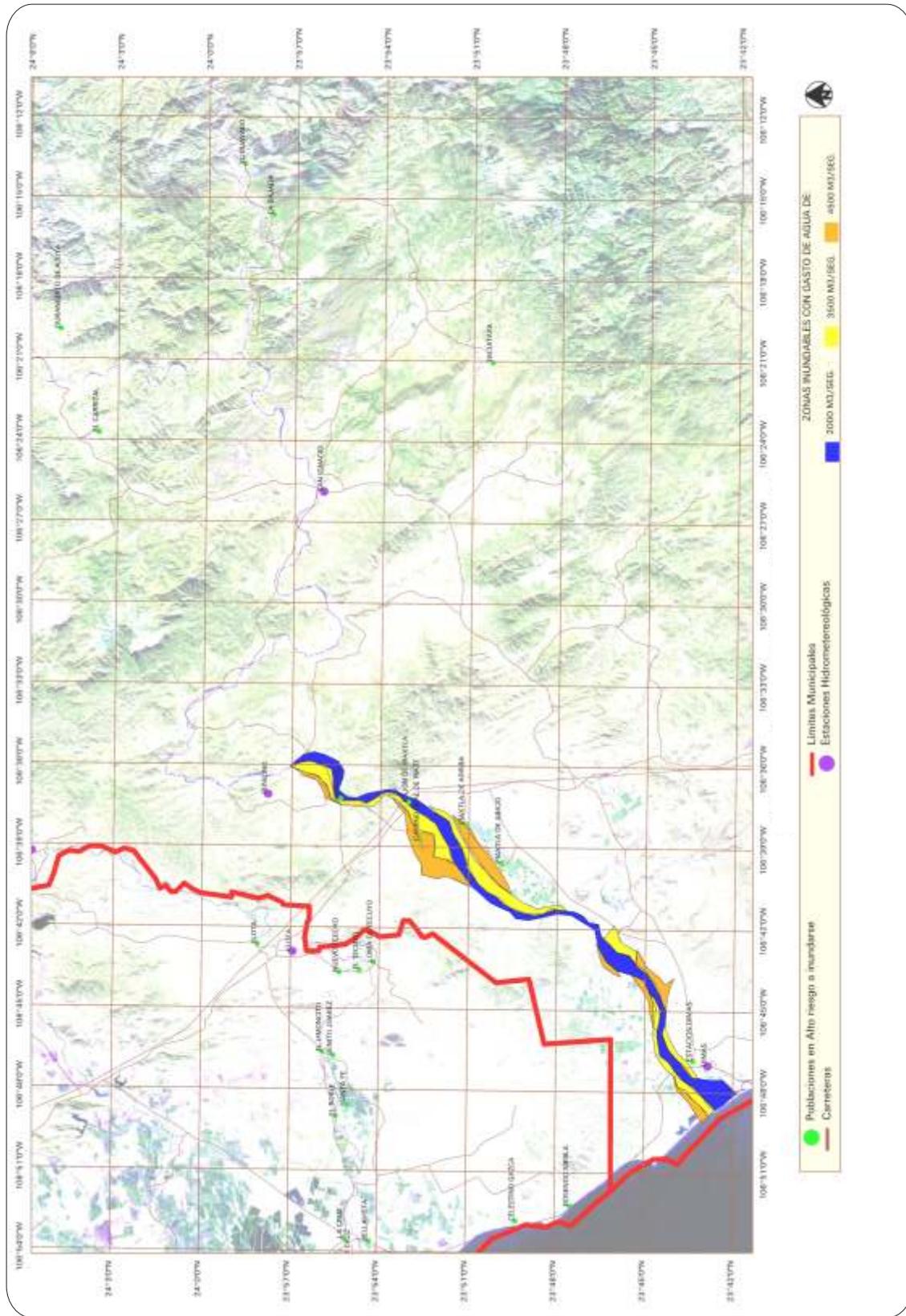
Río Elota

En su origen, se llama Río Habitas y se ubica dentro del Estado de Durango, 34 kilómetros al Occidente de San Miguel de Cruces, Durango, con una altitud de 2900 m.s.n.m, su cauce tiene una longitud de 165 kms y al internarse al Estado de Sinaloa, recibe el nombre de Río Elota, los afluentes más importantes los recibe de los Arroyos Cosalá y Contao.

Su cuenca tiene un área de 1,884 km². Limita por el noroeste y por el norte con la cuenca del Río San Lorenzo; por el este, sur y sureste con la del Río Piaxtla. Cuenta con dos estaciones climatológicas llamadas Nuestra Señora y Guadalupe de los Reyes, además de la Estación Hidrométrica Acatitán. En ella, se localiza la presa Ing. Aurelio Benassini Vizcaíno que tiene una capacidad de conservación de 415 Mm³
(Ver mapa de Presas y Diques, Zona Sur)

Afectaciones del Río Elota en el Municipio de Elota:

La corriente de este río pone en riesgo de inundaciones a las partes bajas de La Cruz de Elota y a las comunidades de El Ranchito, Nuevo Tecuyo, El Limón, El Roble, Céuta, Loma de Tecuyo, Benito Juárez, El Salado y Bellavista. (mapas 28 y 29)

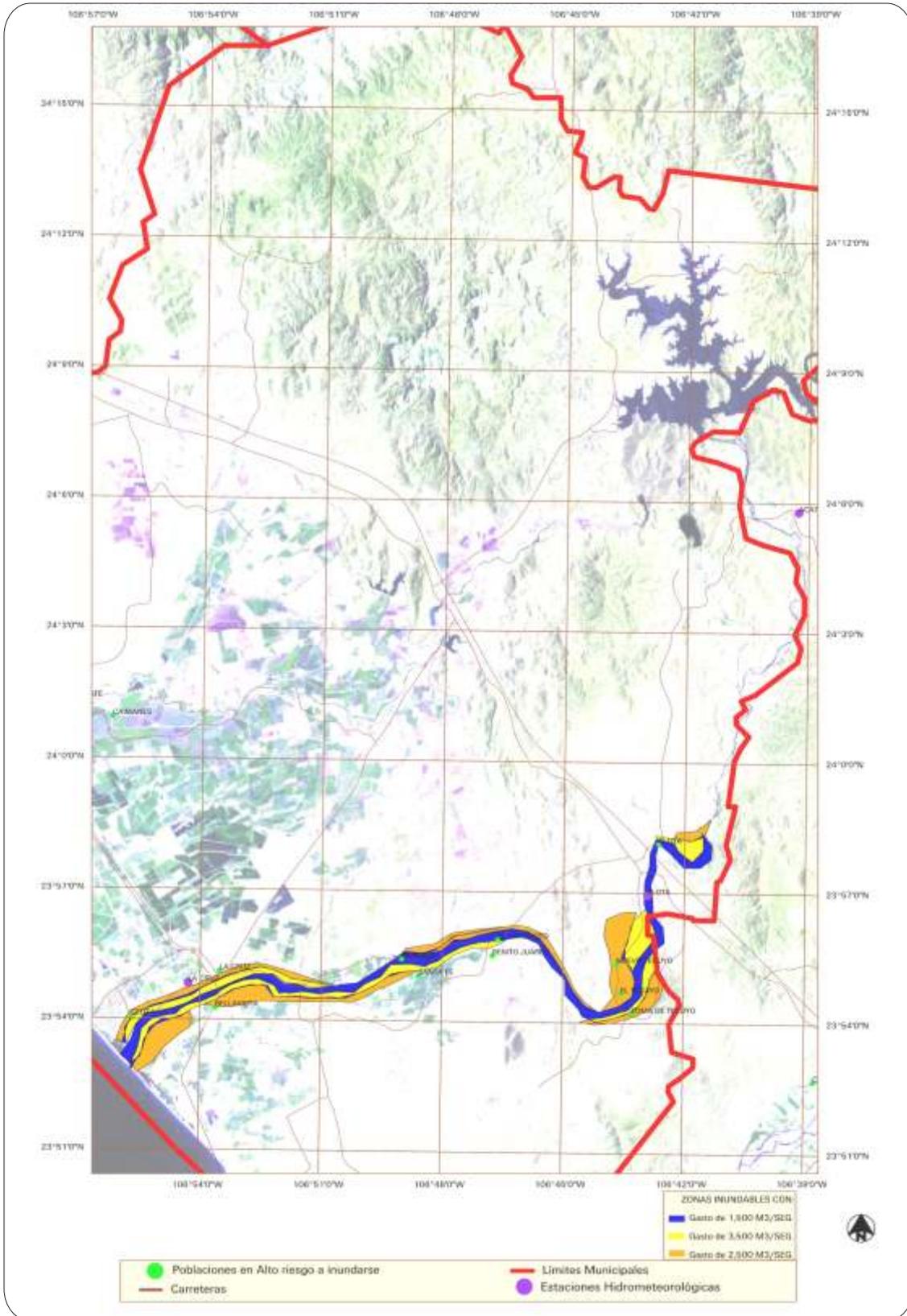


MAPA NO. 26

SIMULACIÓN DEL DESBORDAMIENTO DEL RÍO PIAXTLA

SIMULACIÓN DEL DESBORDAMIENTO DEL RÍO ELOTA

FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 28

ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE ELOTA



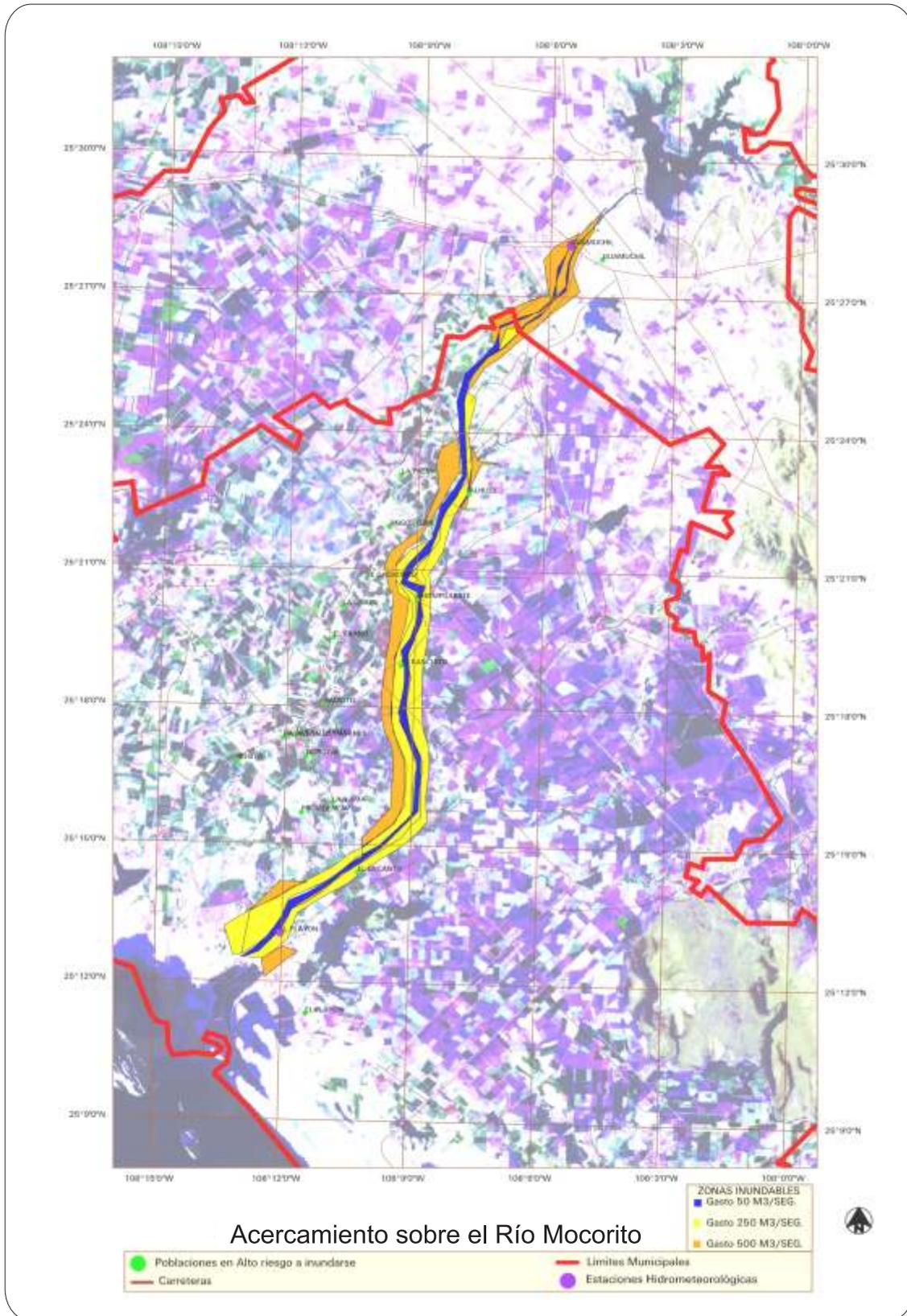
MAPA NO. 29

ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE MOCORITO



MAPA NO. 16

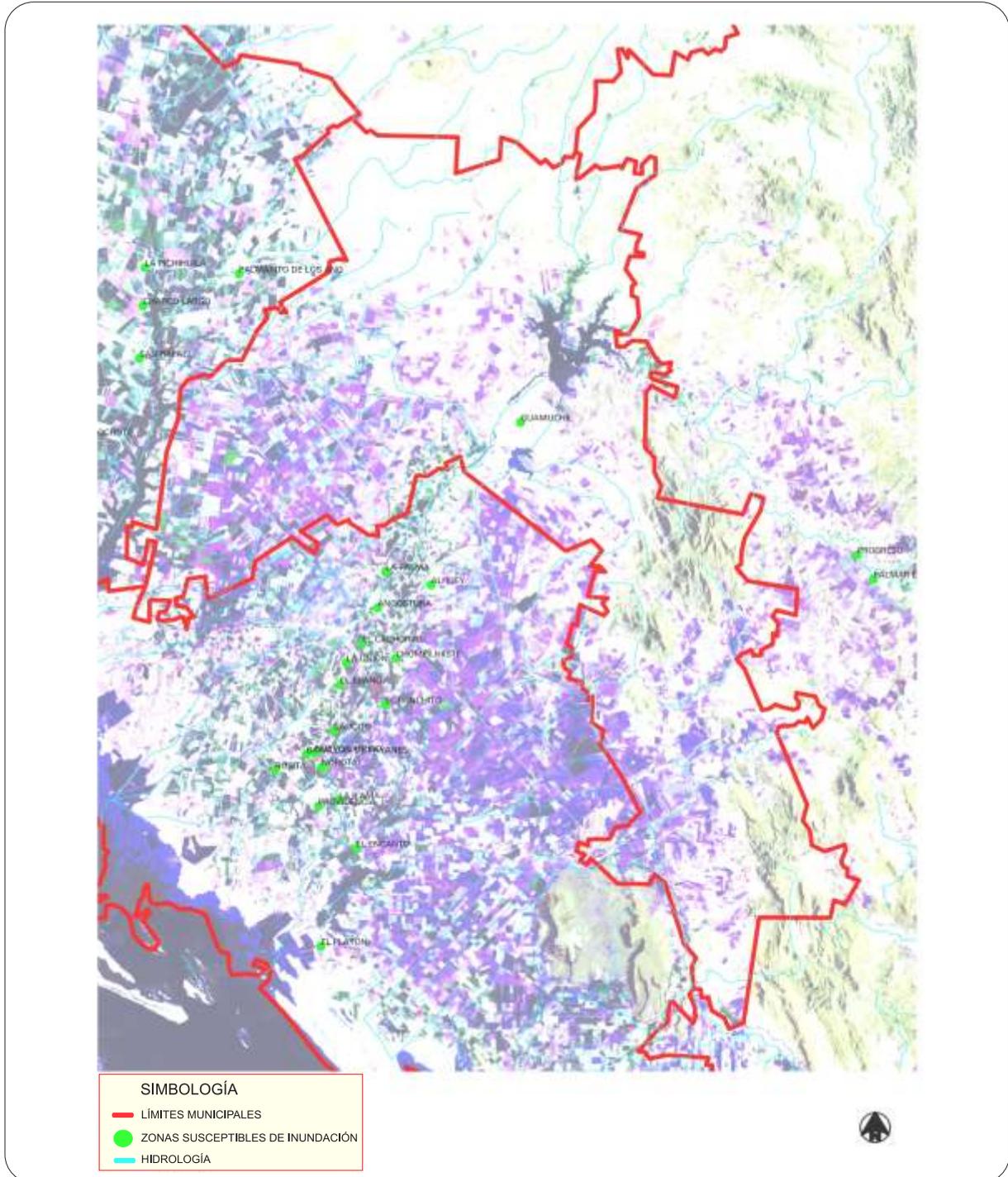
SIMULACIÓN DEL DESBORDAMIENTO DEL RÍO MOCORITO



MAPA NO. 17

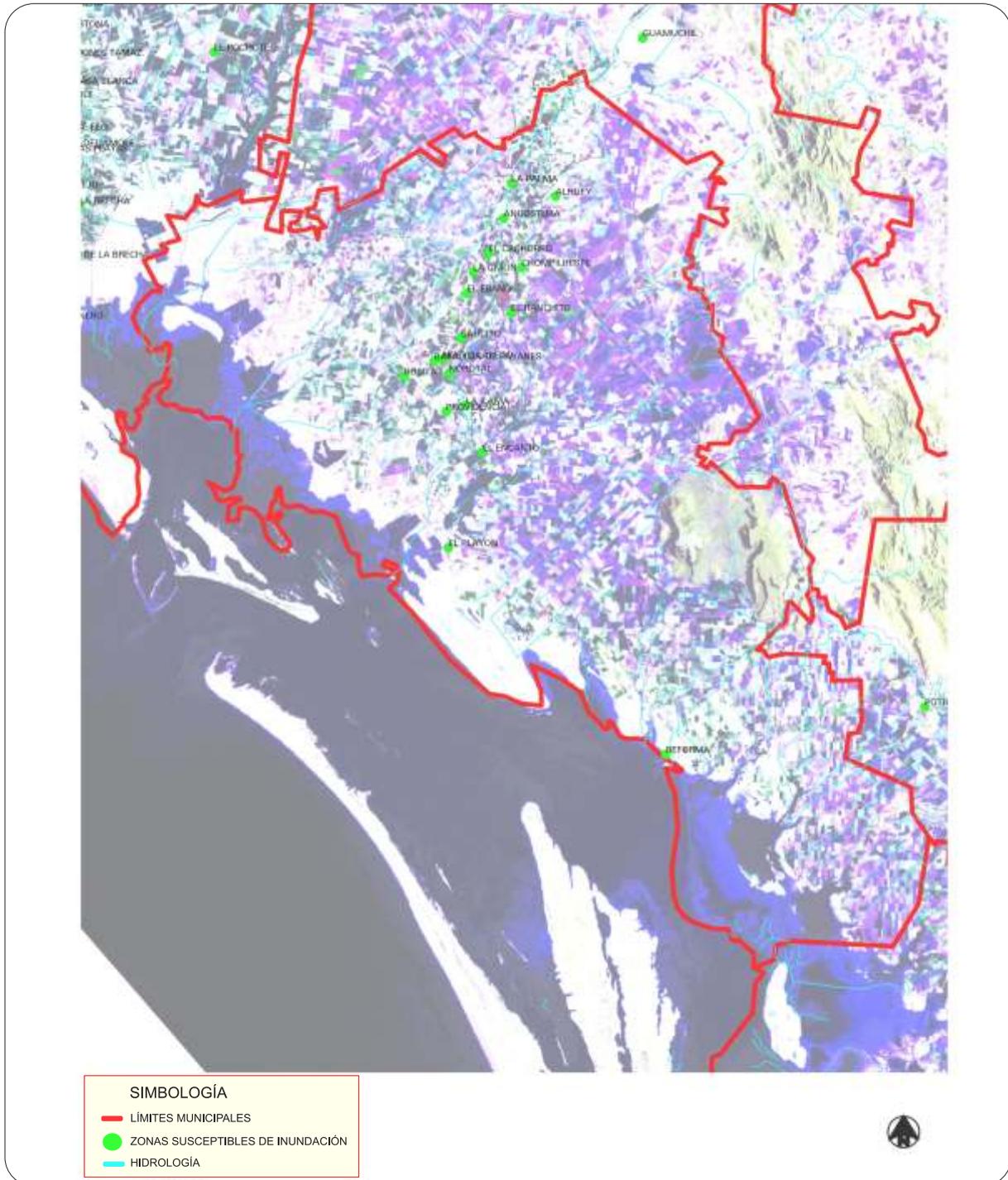
ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE SALVADOR ALVARADO

FENÓMENOS PERTURBADORES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 18

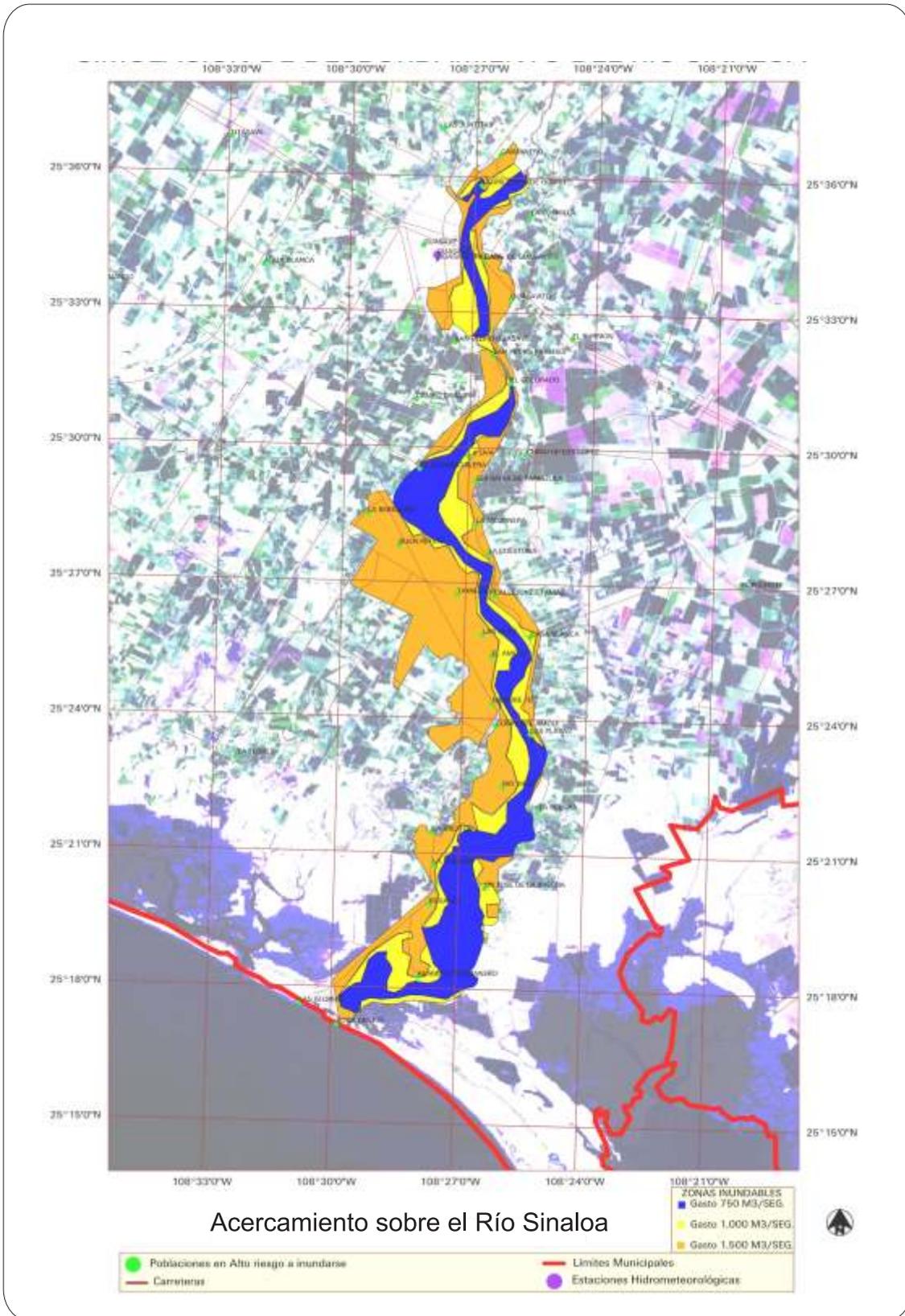
ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE ANGOSTURA



MAPA NO. 19

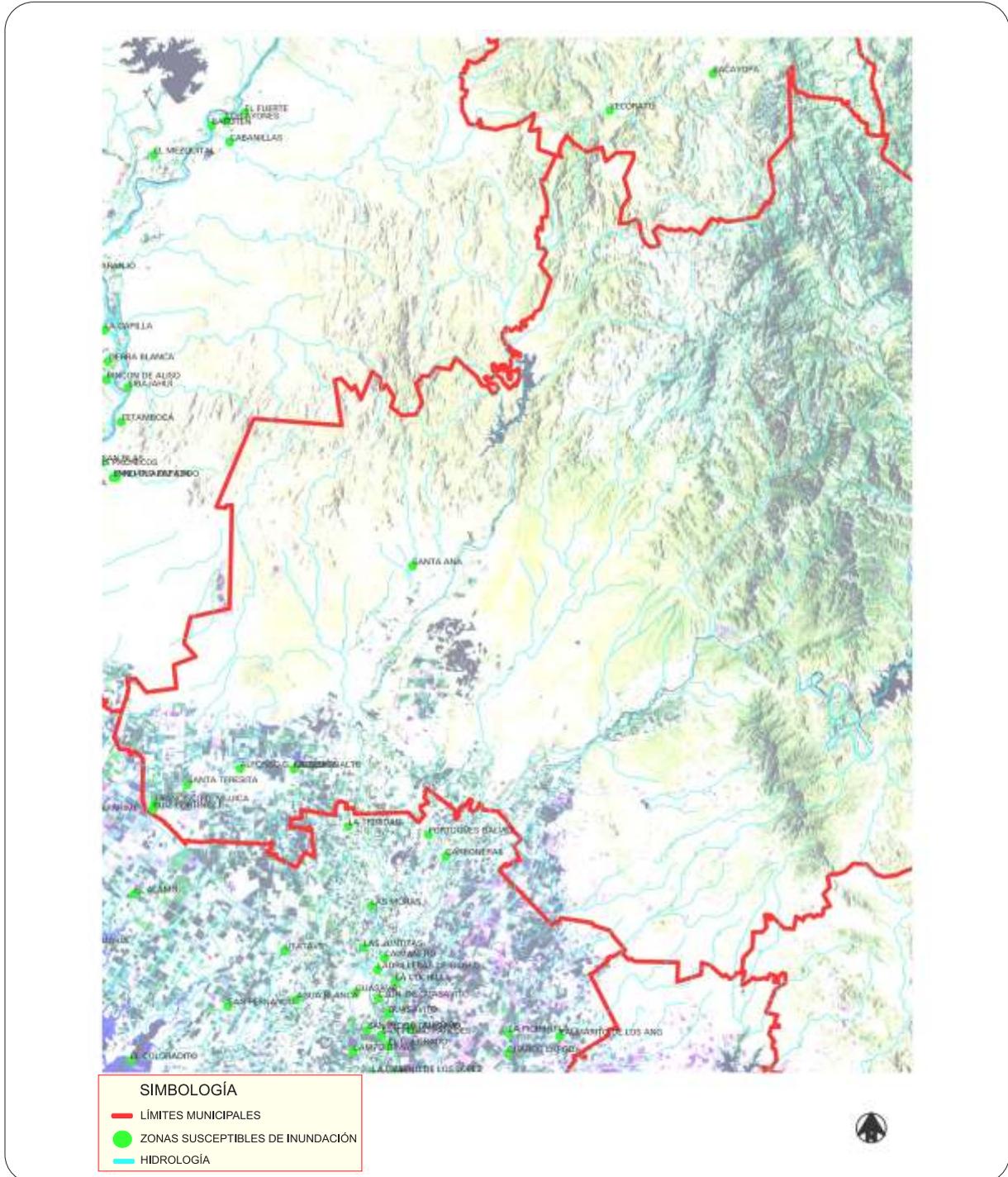
SIMULACIÓN DEL DESBORDAMIENTO DEL RÍO SINALOA

FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 13

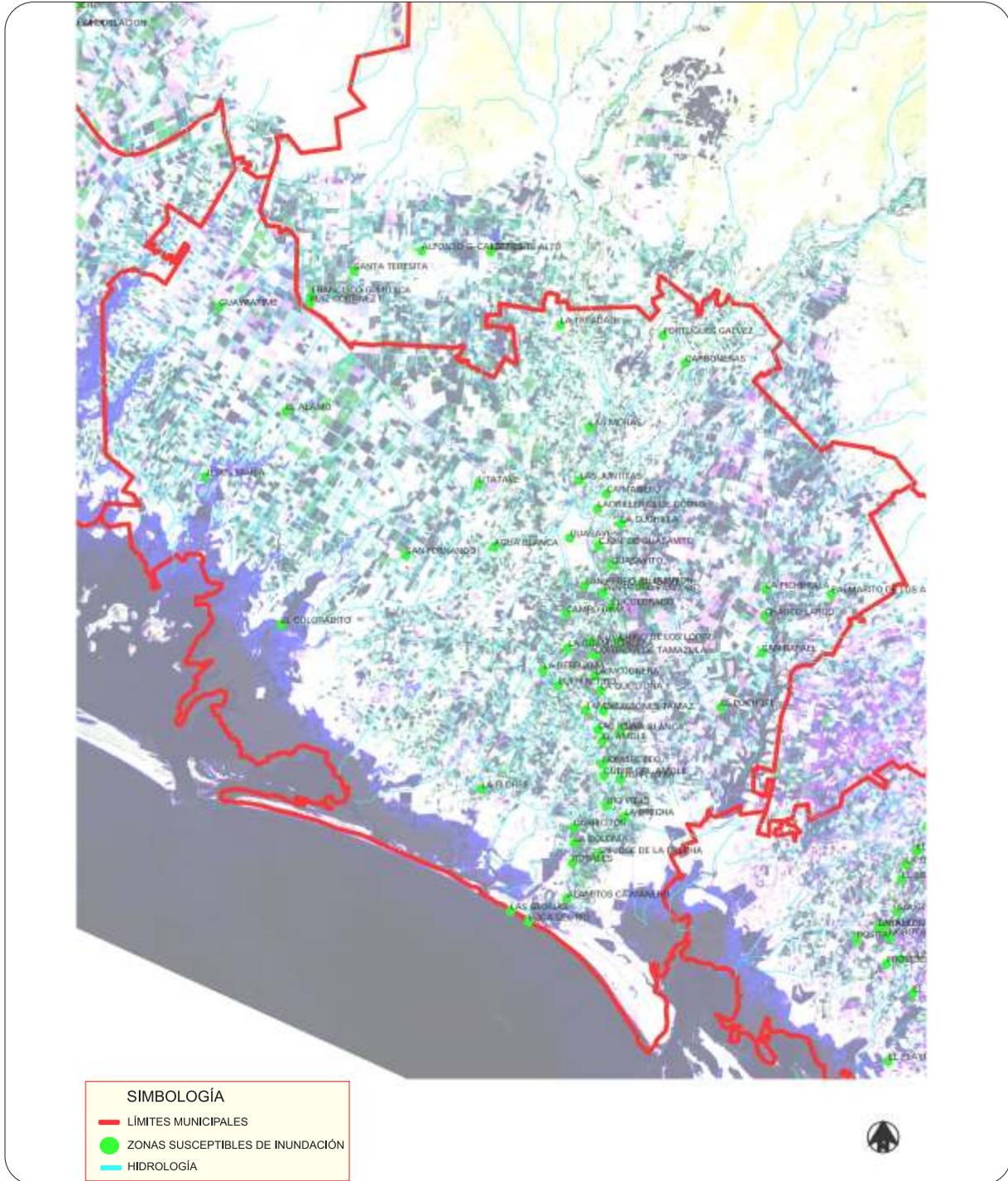
ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE SINALOA



MAPA NO. 14

ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE GUASAVE

FENÓMENOS PERTURBADORES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 15

Río Mocorito.

El nacimiento de este río se localiza en las elevaciones cercanas a los 2 000 m.s.n.m., con el nombre de Evora, su cauce principal tiene una longitud de 110 kms. hasta su desembocadura. Los principales afluentes de este son: Arroyo El Palmar de los Leal, La Ciénaga y Bonete.

Su cuenca está localizada por el norte con la del Río Sinaloa y por el sur por la del Arroyo Pericos. El área de la cuenca es de 1,645 Km² hasta la Ciudad de Guamúchil, Salvador Alvarado. Cuenta con las estaciones climatológicas San Juan y Guamúchil, su obra hidráulica más importante es la presa Lic. Eustaquio Buelna, con capacidad máxima de 343.800 Mm³ y domina una superficie de riego de 12,168.00 hectáreas.

Afectaciones del Río Mocorito en el Municipio de Mocorito.

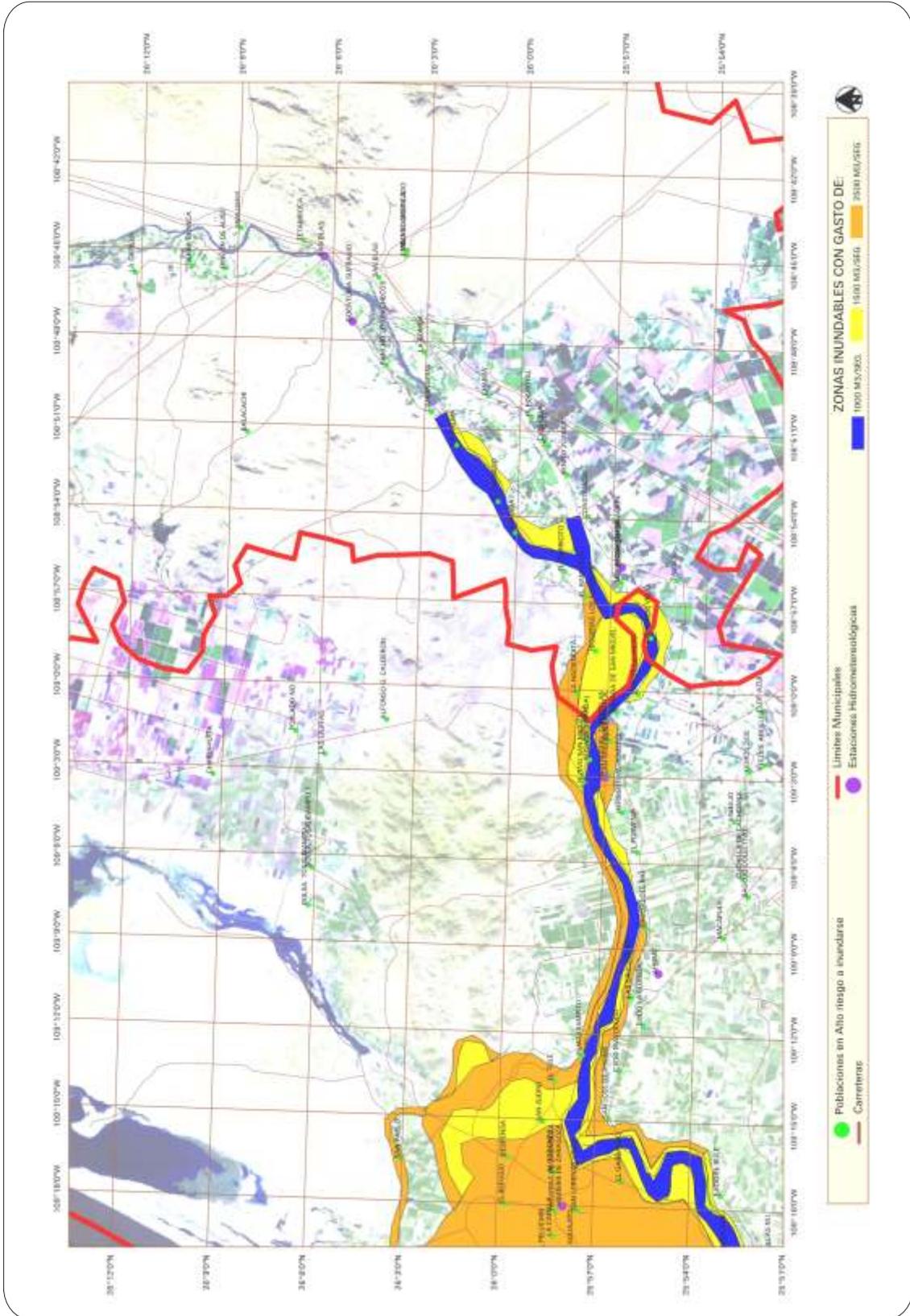
Las avenidas de este caudal ponen en riesgo de inundaciones las zonas bajas de la cabecera municipal, así como las poblaciones de El Palmar de los Leal y El Progreso. (mapa 16)

Afectaciones del Río Mocorito en el Municipio de Salvador Alvarado.

Este río pone en riesgo de inundaciones las colonias Las Garzas y Pedro Infante, en la ciudad de Guamúchil. El sistema de control de las aguas del Río Mocorito en este municipio es la presa Eustaquio Buelna. (mapas 17 y 18)

Afectaciones del Río Mocorito en el Municipio de Angostura.

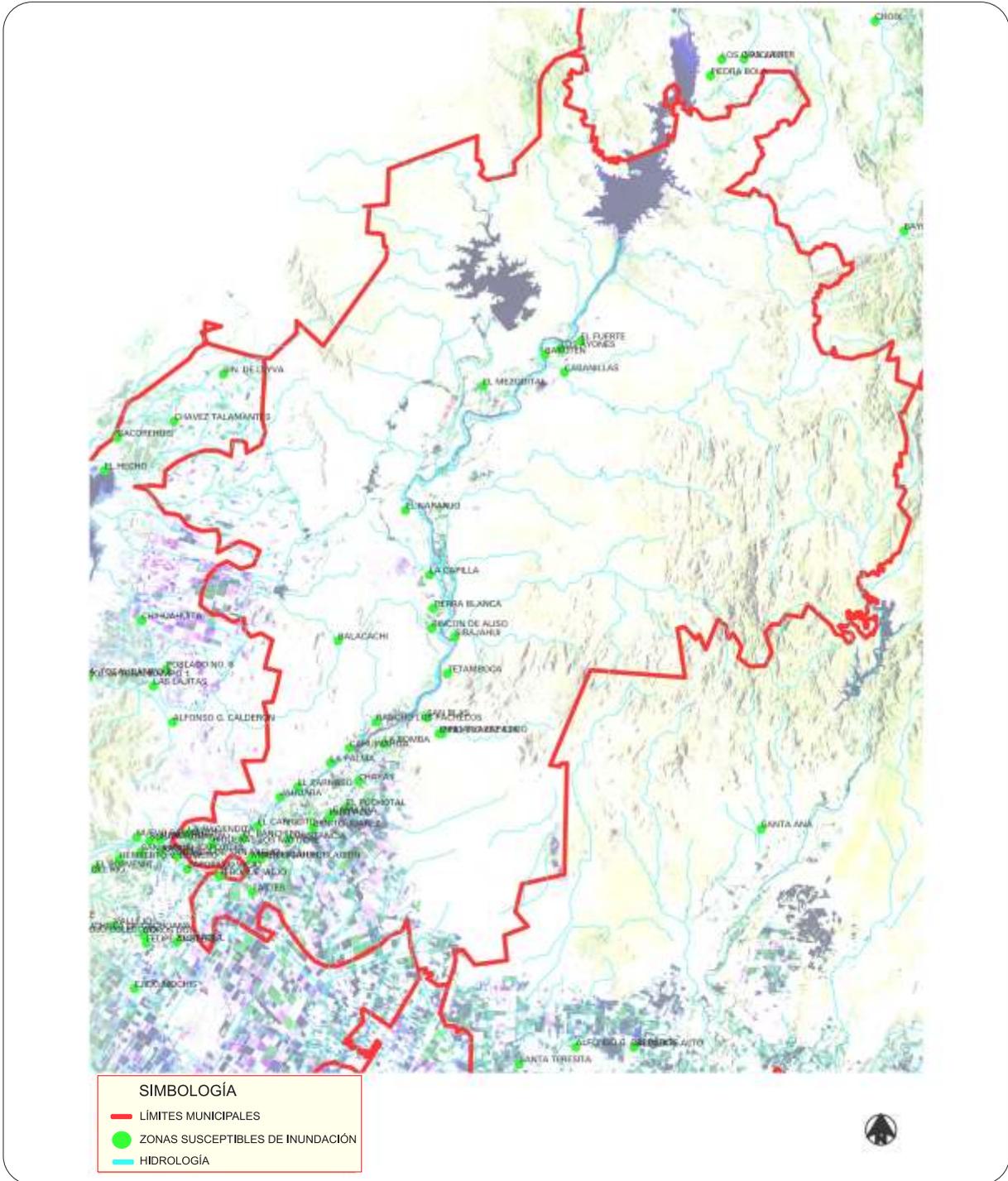
Ambas márgenes del Río Mocorito se encuentran con alto riesgo de inundación, principalmente la cabecera municipal de Angostura, así como las comunidades de El Alhuevo y El Ébano. Podría afectar en caso de fuertes avenidas, la zona aledaña del puente de la carretera que conduce de Guamúchil a la cabecera municipal de Angostura. (mapas 17 y 19)



SIMULACIÓN DEL DESBORDAMIENTO DEL RÍO FUERTE

MAPA NO. 10

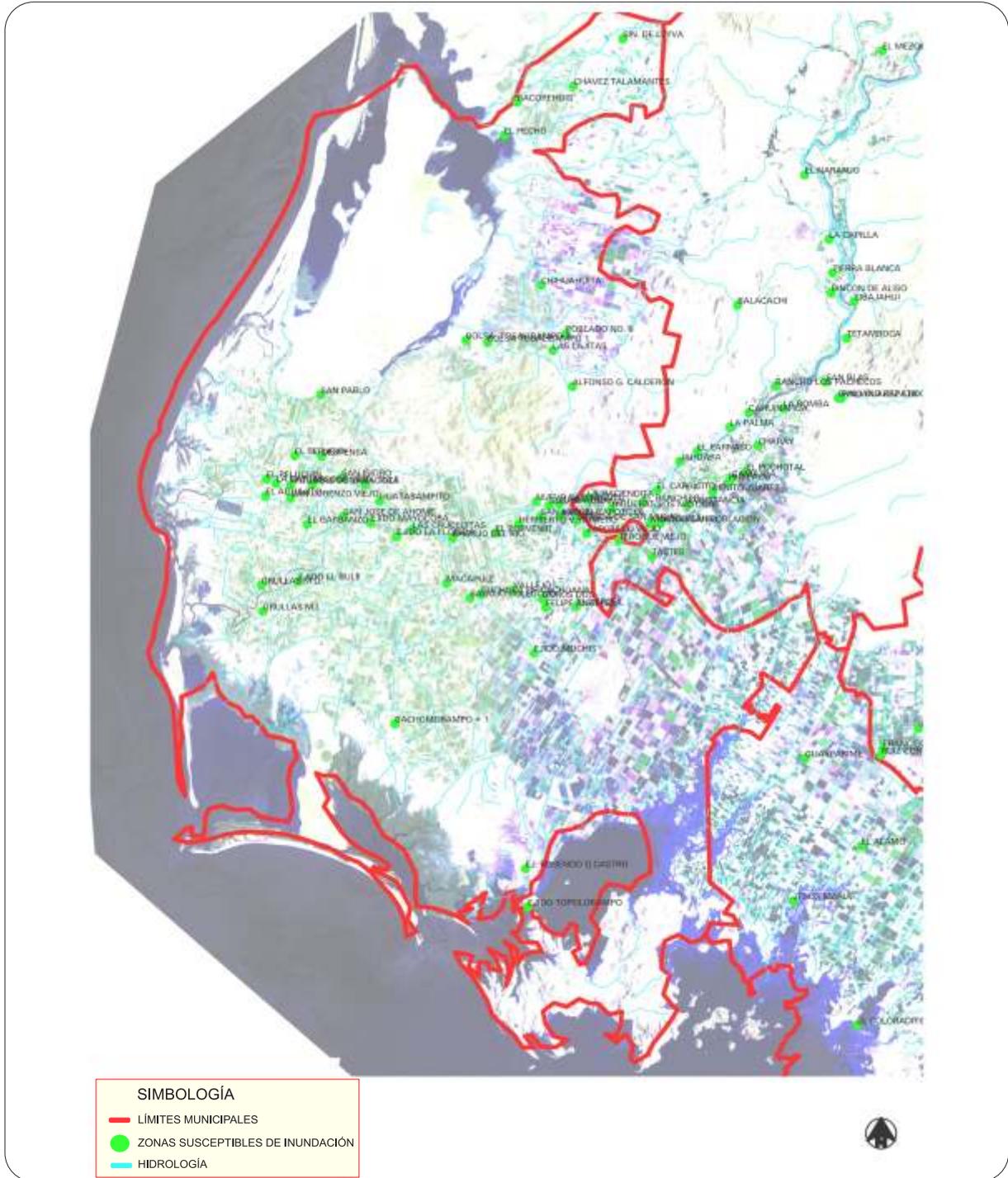
ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE EL FUERTE



MAPA NO. 11

ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE AHOME

FENÓMENOS PERTURBADORES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 12

Río Sinaloa

Su nacimiento lo constituyen varias corrientes situadas al suroeste de la población de Guadalupe y Calvo, Chihuahua, en una serranía llamada Mohinora que alcanza altitudes de los 2,800 m.s.n.m, recibe aportaciones importantes conocidas como Basonopita. El Sabino llamado también Los Molinos, San José de Gracia, Calabacillas, Cabrera y Ocoroni. su trayectoria es de aproximadamente 400 km

Su cuenca, con superficie de 12,260 km², se ve rodeada por los orígenes de las cuencas de los Ríos Fuerte y Culiacán, y en ella se localizan estaciones de climatología e hidrometría como son: Jaina, Tohayana, Guaguana, Naranjo, León Fonseca, Zopilote, Bacubirito y Guasave, que también cuenta con Radar Meteorológico.

Las obras hidráulicas son: Las Presas Lic. Gustavo Díaz Ordáz, con capacidad de conservación de 2,900 Mm³ e Ing. Guillermo Blake Aguilar con capacidad de conservación de 300 Mm³. La primera domina una superficie de riego de 112,000 hectáreas y la segunda de 11,235; además, cuenta con las Presas Derivadoras Sinaloa de Leyva y Santa Martha en el Río Sinaloa y arroyo Ocoroni respectivamente.



Afectaciones del Río Sinaloa en el Municipio de Sinaloa:

La corriente del Río Sinaloa coloca en riesgo de inundación a las poblaciones de Santa Ana, Ocoroni, Alfredo B. Bonfil, Mezquite Alto, Alfonso G. Calderón, Santa Teresita, Francisco J. Mújica, Ruiz Cortínez 1 y Ruiz Cortínez 3. (mapas 13 Y 14)

Afectaciones del Río Sinaloa en el Municipio de Guasave:

Las zonas de riesgo por la corriente de este río son, principalmente, la ciudad de Guasave en sus colonias Tierra y Libertad, 17 de mayo, El Barrio, 6 de Enero, Une, Lomas del Mar, Petatlán y las poblaciones Ladrilleras de Ocoro, Caimanero, Guasavito, Jesús María, La Guamuchilera, Bebelama, Tamazula, El Amole, Palos Verdes, La Brecha, Corerepe, entre otros. (fotos 11 y 12; mapa15)



Inundación en Corerepe, en el Municipio de Guasave, el primero de octubre de 2001
FOTOS 11 y 12

FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO

Descripción del fenómeno

Este tipo de fenómenos destructivos se manifiestan como: ciclones, lluvias torrenciales, inundaciones, mareas de tempestad, tormentas eléctricas, nevadas, granizadas, temperaturas extremas, sequías e inversiones térmicas.

Es importante mencionar que, desde la prehistoria, los fenómenos de origen hidrometeorológico son los que han provocado más daños a través del tiempo; ello, por su incidencia periódica en áreas determinadas del país.

CICLONES TROPICALES

Descripción del fenómeno

Ciclón tropical, es el nombre genérico que se le da a cualquier perturbación atmosférica, desde que tiene características de una onda tropical que va evolucionando de la forma siguiente:

ESCALA SAFFIR-SIMPSON DE CLASIFICACIÓN DE HURACANES

NO. DE LA ESCALA (CATEGORÍA)	PRESIÓN CENTRAL (mb)	VELOCIDAD DEL VIENTO (km/hr)	SENA altura de la ola en tormenta (m)	DAÑOS
Depresión Tropical	-	≤ 62	-	Mínimo
Tormenta Tropical	-	63 - 117	-	Mínimo
Huracán	-	≥ 118	-	Mínimo
1	980	119 - 154	1 - 2	Mínimo
2	979 - 965	155 - 178	2 - 3	Moderado
3	964 - 945	179 - 210	3 - 4	Extensivo
4	944 - 920	211 - 250	4 - 5	Extremo
5	920	250	6	Catastrófico

TABLA 9

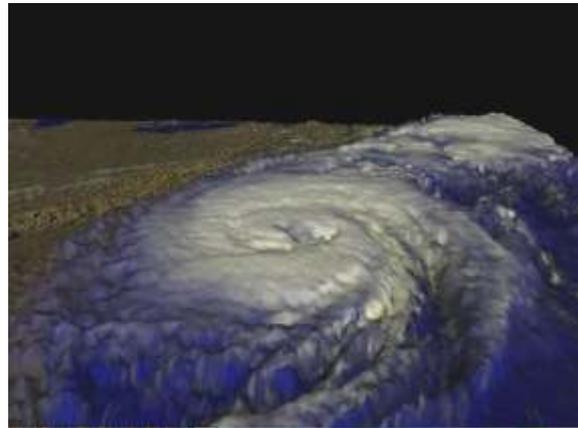
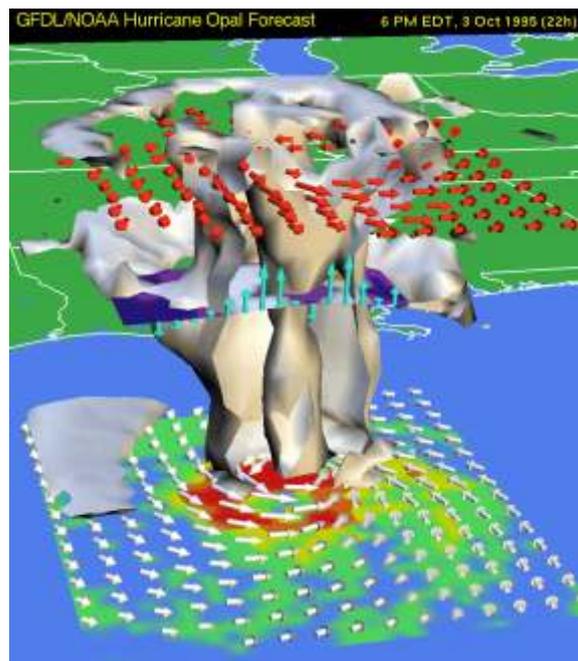


Imagen de satélite del huracán Isis en 1998. Su fuerza afectó mayormente a los Municipios de Guasave, Navolato y Angostura FOTO 8

Se originan en el mar cuando la temperatura del agua es mayor a 26° C y se manifiestan con nubes en espiral acompañadas de vientos fuertes, lluvias intensas, oleaje grande y mareas de tormenta.



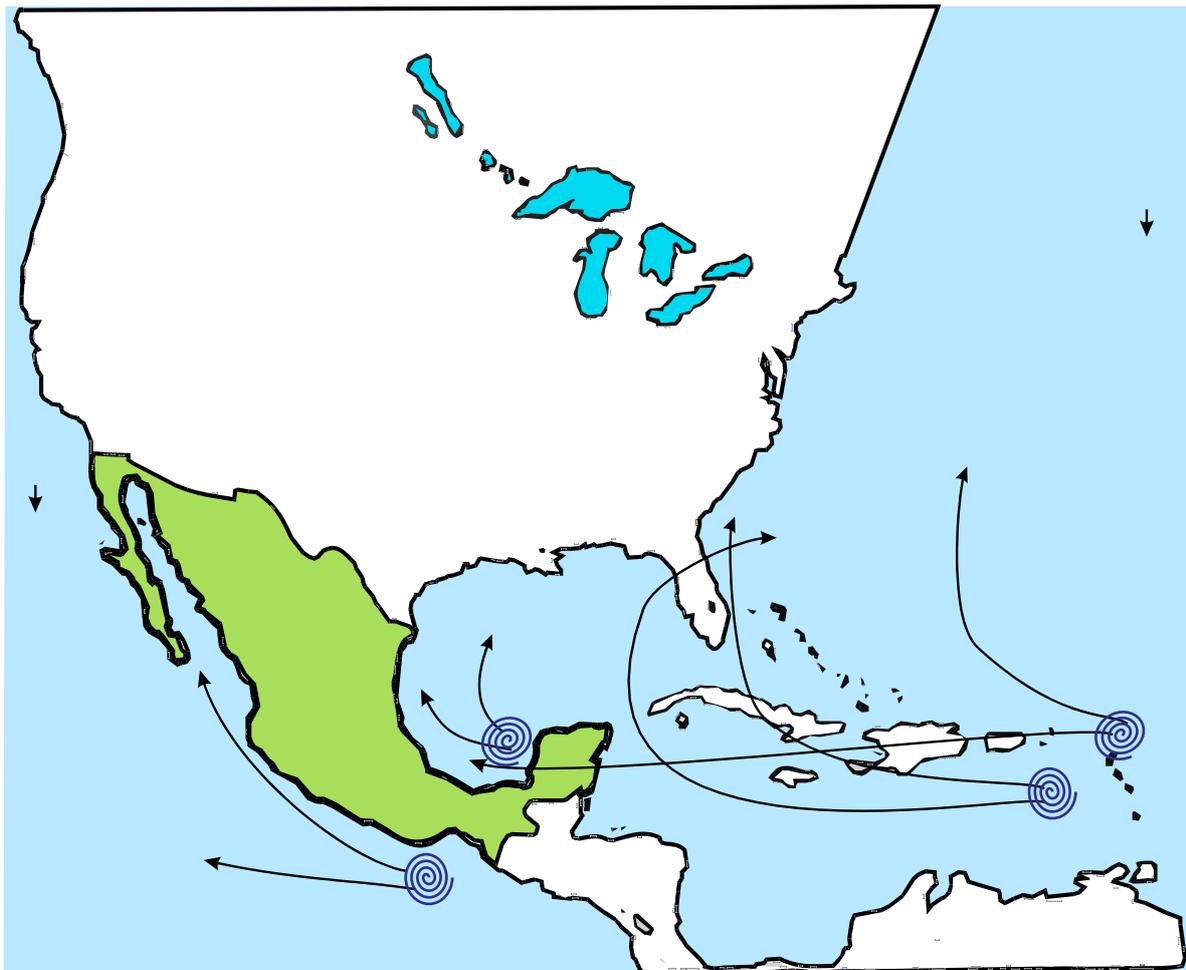
Estructura de un huracán GRÁFICO 6

Formación de ciclones

Estos meteoros se originan en cuatro zonas del país: en el Golfo de Tehuantepec, la sonda de Campeche; El Caribe y la región Atlántica.

Se estima que, en nuestro país, en promedio tocan tierra cuatro ciclones

anualmente, desde perturbaciones, tormentas tropicales y huracanes. El estado de Sinaloa, después de Baja California Sur es el de mayor incidencia de estos fenómenos, que se presentan a nivel nacional durante los meses de agosto, septiembre y octubre.



ZONAS CICLOGÉNICAS
FUENTE: GENAPRED
GRÁFICO 7

Afectabilidad

El Estado de Sinaloa cuenta con 11 municipios sujetos a alto riesgo de ciclones tropicales: Ahome, Guasave, Angostura, Salvador Alvarado, Navolato, Culiacán, Elota, San Ignacio, Mazatlán, El Rosario y Escuinapa.

CICLONES QUE TOCARON TIERRA SINALOENSE DE 1980 AL 2001

AÑO	NOMBRE DEL CICLÓN	CATEGORÍA	LUGAR DE ENTRADA A TIERRA	FECHA
1981	Knut	TT	Mármol	21-sep
	Lidia		Topolobampo	08-octubre
	Otis		Caimanero	30-octubre
	Norma	H2	Mármol	12-octubre
1982	Paúl	H2	Topolobampo	30-sep
1983	Tico	H3	Caimanero	19-octubre
1985	Waldo	H2	Punta Prieta	09-octubre
1986	Paine	H1	Topolobampo	02.octubre
	Roslyn		Mazatlán	22-octubre
1990	Rachel	TT	Los Mochis	02-octubre
1993	Lidia	H4	Campo Anibal	13-octubre
1994	Rosa	H2	Escuinapa	15-octubre
1995	Ismael	H1	Topolobampo	15-sep
1996	Fausto	H3	San Ignacio	14-sep
1998	Isis	H1	Topolobampo	03-sep
2000	Norman	TT	Mazatlán	22-sep

DT= Depresión Tropical TT= Tormenta Tropical H= Huracán (desde categoría 1 al 5)

FUENTE: CNA
TABLA 10

QUE HACER EN CASO DE HURACÁN

ANTES

Acuda a la unidad de protección civil o autoridades locales, para saber:

- Si la zona en la que vive, esta sujeta a este riesgo.
- Que lugares servirán de albergues.
- Por que medios recibirá los mensajes de emergencia.
- Cómo podrá integrarse a las brigadas de auxilio, si quiere ayudar.

Platique con sus familiares y amigos para organizar un plan de protección civil, tomando en cuenta las siguientes medidas:

- Si su casa es frágil (carrizo, palapa, adobe, paja o materiales semejantes), tenga previsto un albergue (escuela, iglesia, palacio o agencia municipal).
- Realice las reparaciones en techos, ventanas y paredes para evitar daños mayores.
- Guarde fertilizantes e insecticidas en lugares a prueba de agua, ya que en contacto con ella, la contaminan.
- Procure un lugar para proteger a sus animales y equipo de trabajo.
- Prevea el transporte en caso de tener familiares enfermos o de edad avanzada.

Tenga a la mano los siguientes artículos para caso de emergencia

- Botiquín e instructivo de primeros auxilios (solicite orientación en su centro de salud).
- Radio y linterna(s) de baterías con los repuestos necesarios.
- Agua hervida en envases con tapa.
- Alimentos enlatados (atún, sardinas, frijoles, leche) y otros que no requieran refrigeración.
- Flotadores (como cámaras de llanta o salvavidas).
- Sus documentos importantes (actas de nacimiento, matrimonio, cartillas, papeles agrarios, etcétera), guardados en bolsas de plástico y dentro de una mochila o morral que le deje libres y manos.

Ante el aviso de un huracán y de acuerdo a su peligrosidad, usted puede:

- Quedarse en su casa si es segura o trasladarse al albergue previsto.
- Pero, si las autoridades recomiendan evacuar la casa donde vive. ¡hágalo! Esta recomendación se basa en el conocimiento de la peligrosidad del huracán.

Si decide quedarse en casa

- Tenga a la mano los artículos de emergencia.
- Mantenga su radio de pilas encendido para recibir información e instrucciones de fuentes oficiales.
- Cierre puertas y ventanas, protegiendo internamente los cristales con cinta adhesiva colocada en forma de x, corra las cortinas, ya que lo protegerán de cualquier astillamiento de cristales.
- Guarde todos los objetos sueltos (macetas, botes de basura, herramientas, etc.) que pueda lanzar el viento. Retire antenas de televisión, rótulos u otros objetos colgantes.
- Fije y amarre bien lo que el viento pueda lanzar.
- Lleve al lugar previsto sus animales y equipo de trabajo.
- Tenga a la mano ropa abrigadora o impermeable.
- Cubra con bolsas de plástico aparatos u objetos que puedan dañarse con el agua.
- Limpie la azotea, desagües, canales y coladeras y barra la calle limpiando bien las atarjeas.

- Llene el tanque de gasolina de su vehículo y asegúrese del buen estado de su batería.
- Selle con mezcla la tapa de su pozo o aljibe para tener reserva de agua no contaminada.

Si decide trasladarse al albergue

- Una vez cerrada su casa, lleve con usted los artículos indispensables

DURANTE

- Conserve la calma y tranquilice a sus familiares. Una persona alterada puede cometer muchos errores.
- Continúe escuchando su radio de pilas para obtener información o instrucciones acerca del huracán
- Desconecte todos sus aparatos y el interruptor de energía eléctrica.
- Cierre las llaves del gas y agua
- Manténgase alejado de puertas y ventanas.
- No prenda velas ni veladoras, use lámparas de pilas.
- Atienda a los niños, ancianos y enfermos que estén con usted.
- Si el viento abre una puerta o ventana, no avance hacia ella en forma frontal.
- Vigile constantemente el nivel del agua cercana a su casa.
- No salga hasta que las autoridades indiquen que ya pasó el peligro.

- El ojo del huracán crea una calma que puede durar hasta una hora y después vuelve la fuerza destructora con vientos en sentido contrario.

DESPUÉS

- Conserve la calma.
 - Siga las instrucciones emitidas por radio u otro medio de comunicación.
 - Reporte inmediatamente los heridos a los servicios de emergencia.
 - Cuide que sus alimentos estén limpios, no coma nada crudo ni de procedencia dudosa.
 - Beba el agua potable que almacenó o hierva la que va a tomar.
 - Use los zapatos más cerrados que tenga.
 - Limpie cuidadosamente cualquier derrame de medicinas, sustancias tóxicas o inflamables.
- Revise cuidadosamente su casa para cerciorarse de que no hay peligro. Si su casa no sufrió daños, permanezca ahí.
 - Mantenga desconectados el gas, la luz y el agua hasta asegurarse de que no hay fugas ni peligro de corto circuito.
 - Cerciórese de que sus aparatos eléctricos estén secos antes de conectarlos.
 - No divulgue ni haga caso de rumores.
 - Use el teléfono sólo para casos de emergencias.
 - Colabore con sus vecinos para reparar los daños.
 - En caso necesario solicite ayuda al grupo de auxilio o autoridades mas cercanas.
 - Si su vivienda está en la zona afectada, podrá regresar a ella hasta que las autoridades lo indiquen.
 - Desaloje el agua estancada para evitar plagas de mosquitos.

Hidrología en Sinaloa

El Estado de Sinaloa se ubica en importante zona hidrológica, localizada al noroeste del país en la que también se localizan los Estados de Durango, Chihuahua y Sonora, quedando en ella incluidas todas las corrientes que descargan en el Océano Pacífico.

Las principales corrientes del estado son los ríos: Fuerte, Sinaloa, Mocorito, Humaya, Tamazula, Culiacán, San Lorenzo, Elota, Piaxtla, Quelite, Baluarte y Presidio.

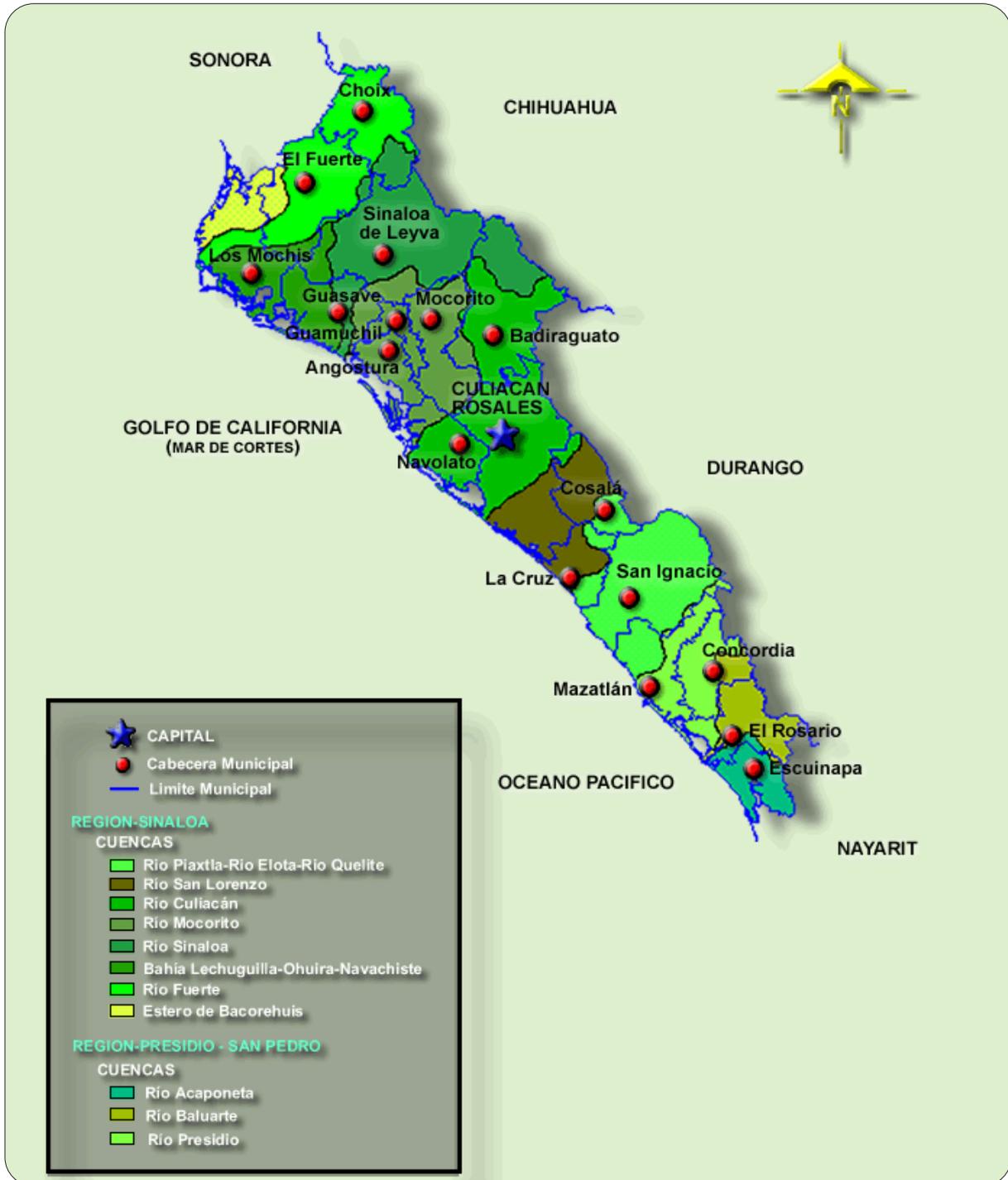
INVENTARIO DE GRANDES Y PEQUEÑAS PRESAS, DIQUES Y BORDOS DE SINALOA

PRESA (Nombre Oficial)	PRESA (Nombre Común)	REGIÓN HIDROLÓGICA	TIPO DE OBRA	NOMBRE DE LA CORRIENTE	MUNICIPIO	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA		NIVELES Y CAPACIDADES		
						LONGITUD	LATITUD	TOTAL		
								NIVEL (M)	CAP. (Mm3)	
Adolfo López Mateos	El Humaya	10	Presa grande	Río Humaya	Culiacán	107°23'00"	25°05'25"	176	3,983	
Agustina Ramírez	El Peñón	11	Presa pequeña	Arroyo Buñigas	Escuinapa	105°44'47"	22°52'41"	79.75	14.4	
Aurelio Benassini Vizcaino	El Salto	10	Presa grande	Río Elota	Elota	106°41'42"	24°07'18"	154.54	810	
Baimena	Baimena		Bordo	A. Baimena	El Fuerte	108°17'07"	26°32'00"	300	0.74	
Bebelamas	San Antonio		Culiacán	Dique	Becos		107°04'19"	24°12'29"	36.25	9.89
Los Beco	Los Cascabeles						107°19'15"	24°37'26"	54.10	79.26
La Campana	La Campana	11	Presa pequeña	Arroyo La Campana	Escuinapa	105°34'55"	22°48'21"	29.81	6.25	
El Alhuate	Dique	10	Dique	San Lorenzo	Culiacán	107°31'25.9"	24°15'22"	50.16	49.69	
La Primavera	El Dique		Dique	Canal Nvo. San Lorenzo			107°24'51.8"	24°43'14.2"	47.43	22.50
Eustaquio Buelna	Guamúchil		Presa grande	Río Mocorito	Salvador Alvarado	108°03'45"	25°29'05"	64	116	
Guillermo Blake Aguilar	El Sabinal	10	Presa grande	Arroyo Ocoroni	Sinaloa	108°18'53"	26°05'15"	188.45	260	
Gustavo Díaz Ordaz	Bacurato			Río Sanalona			107°54'43"	25°51'19"	237.06	1610
Higueras de Abuya	El Rincón			Presa pequeña	A. El Rincón	Elota	107°04'29"	24°16'32"	64.25	9.49
Los Horcones	Escamilla	11	Presa pequeña	Arroyo Los Horcones	Mazatlán	106°16'39"	23°17'51"	46.72	28.6	
Imala	Los Pochotes	10	Bordo	A. Los Pochotes	Culiacán	107°11'49"	25°50'37"	67	0.14	
José López Portillo	El Comedero		Presa grande	Río San Lorenzo	Cosalá	106°08'28"	24°34'17"	272.16	2100	
Josefa Ortiz de Domínguez	El Sabino					Arroyo Los Álamos	El Fuerte	108°43'00"	26°24'45"	109
Luis Donaldo Colosio	Huites				Río Fuerte	Choix	108°22'12"	26°50'32"	270	2408
Miguel Hidalgo	El Mahone					El Fuerte	108°34'45"	26°30'35"	142.70	1930
El Prieto	El Tapo		Bordo	A. de Abuya	Elota	107°12'25"	24°04'42"	32	1.90	
Sanalona	Sanalona		Presa grande	Río Tamazula	Culiacán	107°09'03"	24°48'51"	156.20	804	

FUENTE: CNA
TABLA 11

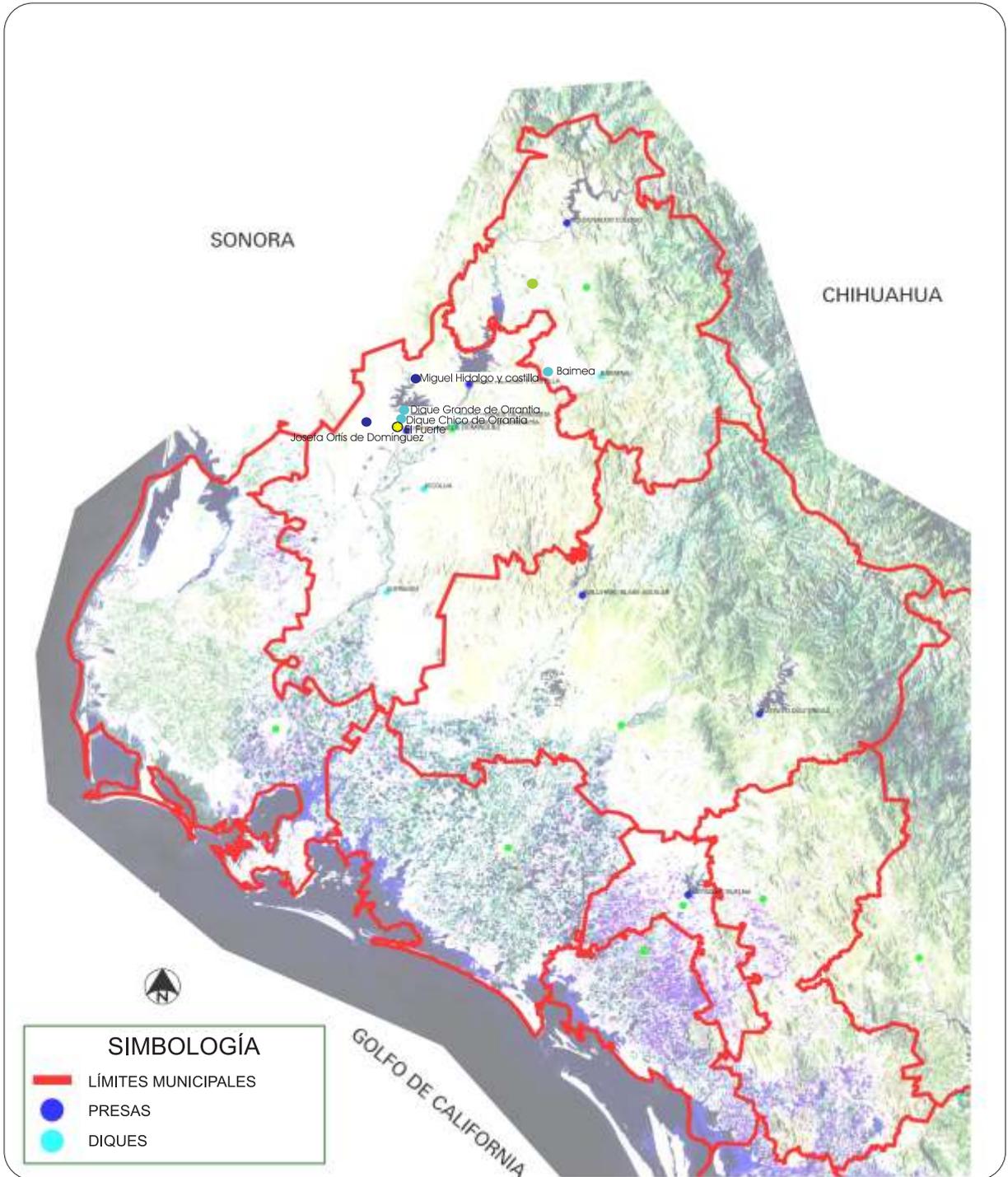
HIDROLOGÍA EN SINALOA

FENÓMENOS PERTURBADORES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO



MAPA NO. 05

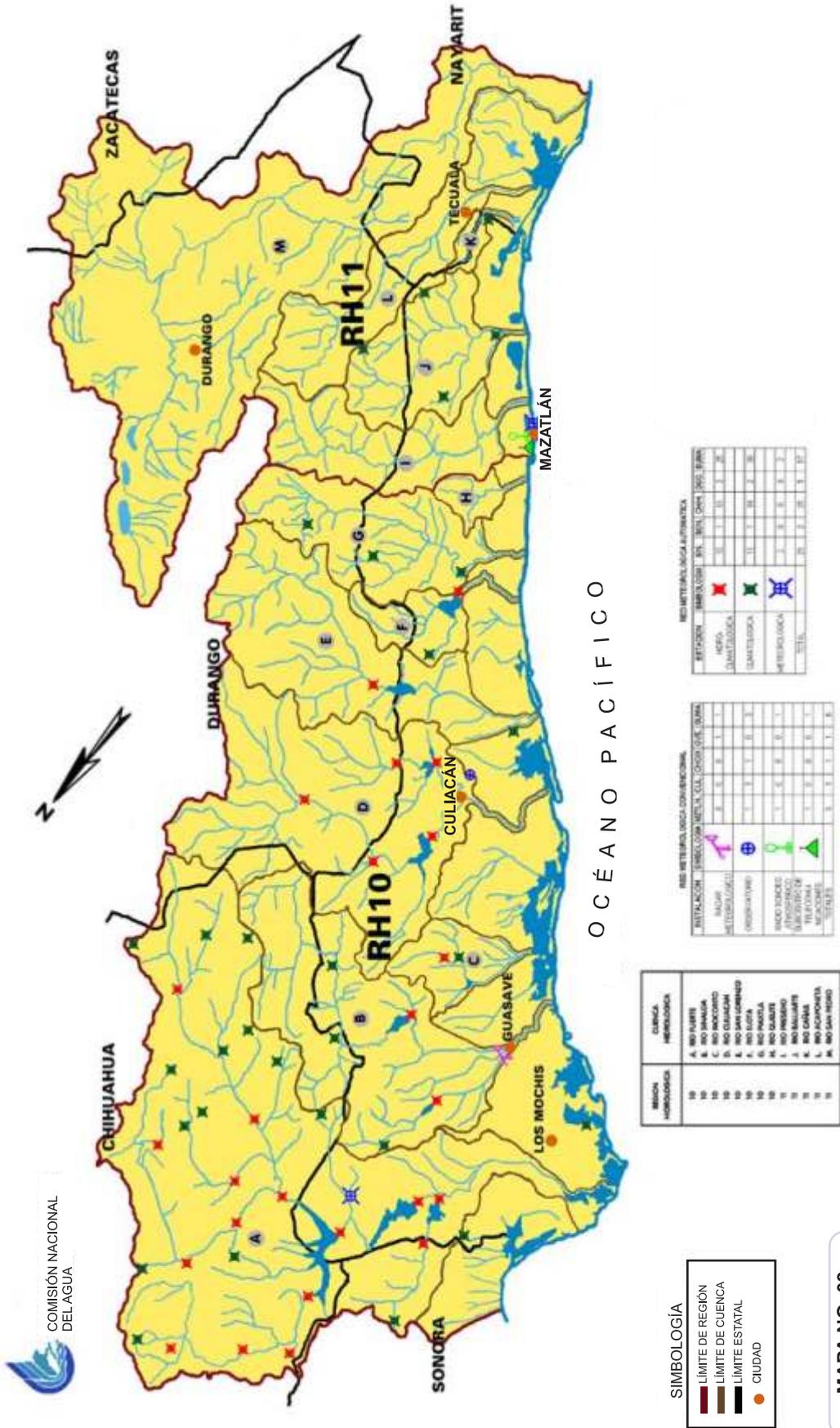
PRESAS Y DIQUES ZONA NORTE



MAPA NO. 06

FENÓMENOS PERTURBADORES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO

REGIONES HIDROLÓGICAS 10 Y 11 CUENCAS Y REDES METEOROLÓGICAS



Sinaloa tiene una superficie de 5,809,200 hectáreas, de las cuales 749,538 están comprendidas en los distritos de riego que conforman los municipios de Ahome, Guasave, Angostura, Culiacán, Navolato, Elota, San Ignacio, Mazatlán, El Rosario y Escuinapa.

Precipitaciones en Sinaloa:

Estadísticamente los meses de julio, agosto y septiembre, son los meses de mayor precipitación pluvial en nuestro estado.



GRÁFICO 8

MUNICIPIOS DE LAS REGIONES HIDROLÓGICAS 10 Y 11

NOMBRE	CUENCA	SUPERFICIE DEL MUNICIPIO km2	% REGIÓN
AHOME	10-A1	4 342.89	2.86
ANGOSTURA	10-C1	1447.63	0.95
BADIRAGUATO	10-D	5864.75	3.86
CONCORDIA	11-I	1524.34	1.00
COSALA	10-F	2665.12	1.75
CULIACAN	10-D2	4758.90	3.13
CHOIX	10-A	4512.40	2.97
ELOTA	10-F1	1518.15	1.00
ESCUINAPA	11-K	1633.22	1.08
EL FUERTE	10-A	3843.02	2.53
GUASAVE	10-B	3464.41	2.28
MAZATLAN	11-I1	3068.48	2.02
MOCORITO	10-C	2405.49	1.58
NAVOLATO	10-D1	2285.00	1.50
EL ROSARIO	11-J	2723.28	1.79
SALVADOR ALVARADO	10-C	1197.50	0.79
SAN IGNACIO	10-G	4650.97	3.06
SINALOA	10-B	6186.45	4.07

FUENTE: INEGI
TABLA 12

INUNDACIONES

Descripción del fenómeno

Se considera inundación, al flujo o a la invasión de agua por exceso de escurrimientos superficiales, o por acumulación en terrenos planos, ocasionada por falta o insuficiencia de drenaje natural o artificial.

La magnitud de una inundación depende de la intensidad de las lluvias, del tamaño de las cuencas hidrológicas afectadas, así como de las características del suelo y del drenaje natural o artificial con que se cuenta.

Tipos de Inundaciones

Pluviales: Se deben a la acumulación de la precipitación que se concentra en terrenos de topografía plana o en zonas urbanas con insuficiencia o carencia de drenaje.



Inundación en la ciudad de Mazatlán ocasionada por fuertes lluvias
FOTO 8

Fluviales: Aquellas que se originan cuando los escurrimientos superficiales son mayores a la capacidad de conducción de los cauces.



Ejido Gabriel Leyva, Municipio de Guasave, Sinaloa, afectado por el desbordamiento de la represa
FOTO 9

Costeras: Las mareas de tormenta, que se desarrollan durante los ciclones, pueden afectar zonas costeras. La sobre elevación del nivel medio del mar hace que éste penetre tierra adentro y en ocasiones cubre grandes regiones.

FOTO 10
Inundación de la Playa las Glorias, Municipio de Guasave, Sin., ocasionada por marea de tormenta; debido a desprendimientos nubosos del huracán Juliette, en septiembre de 2001



Por rompimiento de presas, diques o bordos: Cuando falla una obra contenedora de agua, ocurre la salida repentina de gran cantidad de la misma, provocando inundaciones de amplias regiones con efectos catastróficos.

Afectaciones por Inundación

Las inundaciones provocan principalmente:

- En ocasiones pérdidas de vidas humanas.
- Deterioro y destrucción de viviendas y enseres domésticos.
- Destrucción de cultivos agrícolas.
- Impacto severo al medio ambiente.
- Interrupción y en ocasiones destrucción de las vías de comunicación y de servicios básicos como la infraestructura hidroagrícola, eléctrica, telefónica, agua potable y drenaje.
- Propicia propagación de enfermedades gastrointestinales.

ZONAS DEL ESTADO CON ALTO RIESGO DE INUNDACIONES

Río Fuerte

Nace en un punto situado en la parte alta de la Sierra de Durango con el nombre de Río Verde. Al entrar su cauce al Estado de Chihuahua cambia su denominación a Río San Miguel. Aguas abajo, concluye con el Río Urique y a partir de ese lugar se le conoce como Río Fuerte. Durante su recorrido recibe aportaciones importantes de afluentes tales como el Chinatú, Los Loera, etc.

La Cuenca Del Río Fuerte

Es la mas importante de la Región Hidrológica N° 10; abarca un total de 33, 590 km² hasta San Blas, Sinaloa. Comprende territorios de 4 entidades federativas, distribuidos como sigue: 2,570 km² en

Sonora; 224,574 km² en Chihuahua; 527 km² en Durango y 5,919 km² en Sinaloa.

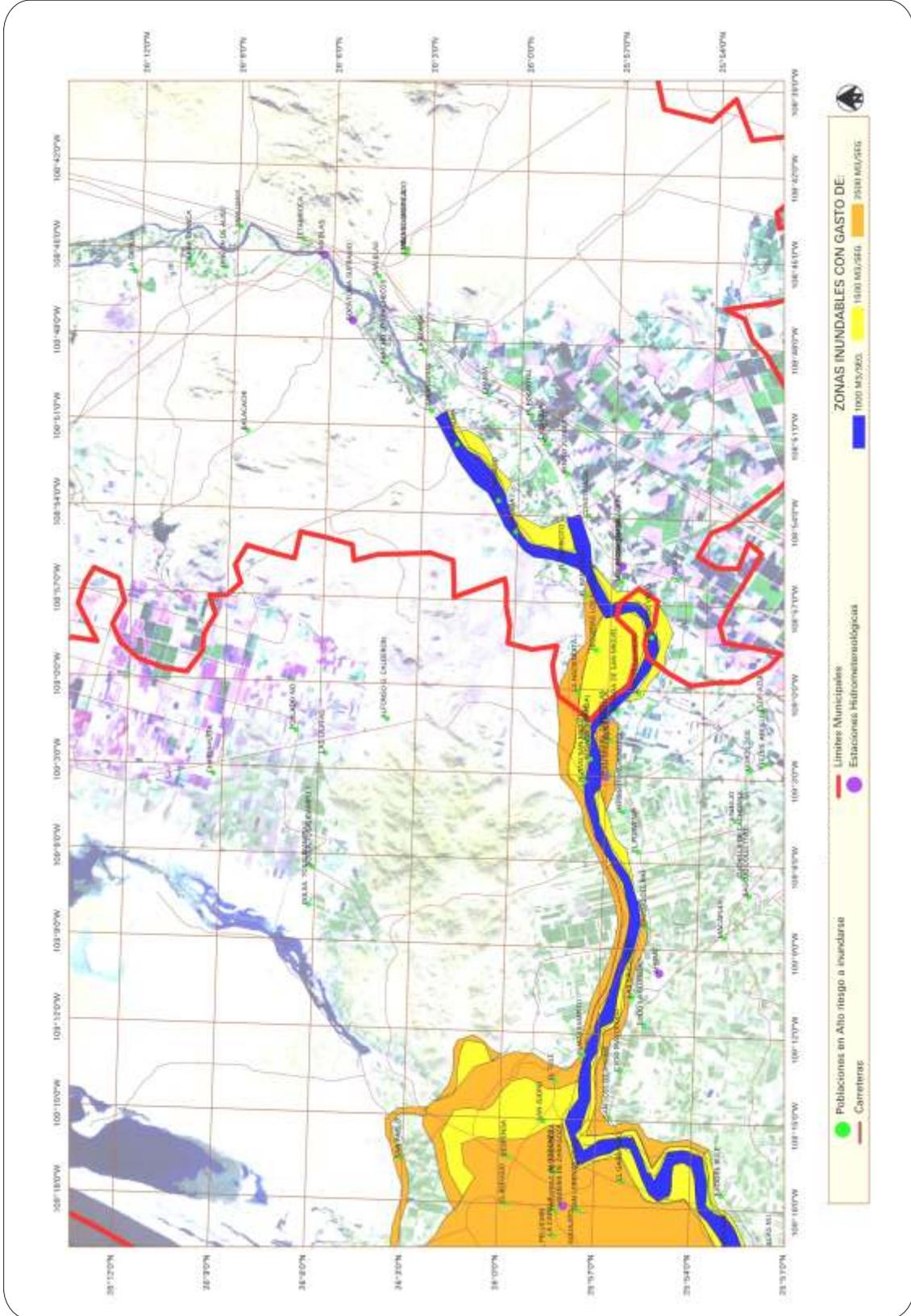
En esta cuenca, se localizan las siguientes estaciones de climatología e hidrometría: Urique, San Ignacio, Chínipas, Tohayana, Huites, Lajitas, Ciénega, El Vergel, La Rosilla, Atascaderos, Guadalupe y Calvo, Guachochic, Norogachic, Estación Creel, Batovira, Cerocahui y Tubares. Las obras hidráulicas más importantes que operan en esta cuenca son: Las Presas Lic. Luis Donald Colosio (Huites), Miguel Hidalgo y Josefa Ortiz de Domínguez; además, cuenta con las Presas Derivadoras Cahuinahua y Sufragio.

Afectaciones del Río Fuerte en el Municipio de El Fuerte:

Los afluentes del Río Fuerte colocan en posibilidad de riesgo la parte baja de la cabecera municipal y los poblados de Cabanillas, San Blas, Lo de Vega, Campo Esperanza, Mochicahui, La Ladrillera, Dos de Abril, Carricitos, Santa Blanca, Las Cabras, Agiabampito, Cuatro Milpas. El Arroyo "Jecoluapone" representa riesgos para las comunidades de Las Estacas y Tehueco.

Afectaciones del Río Fuerte en el Municipio de Ahome:

Su corriente pone en riesgo de inundación a las poblaciones de Ahome, Olas Altas, San Miguel, El Guayabo, Higueras, Cohuibampo, Cobaime, Higuera de Zaragoza, Las Grullas Margen Derecha e Izquierda, San José, Mayocoba, El Bule, entre otras.



SIMULACIÓN DEL DESBORDAMIENTO DEL RÍO FUERTE

MAPA NO. 10

FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN SANITARIO-ECOLÓGICO

Descripción del fenómeno

Calamidad que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que atacan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos.

CONTAMINACIÓN DEL AMBIENTE

Descripción del fenómeno

Se define como contaminante a toda materia, sustancia o sus combinaciones, compuestos o derivados químicos y biológicos, humos, grasas, polvos, cenizas, bacterias, residuos y desperdicios, así como a toda forma de energía (calor, radioactividad, ruido), que al entrar en contacto con el aire, agua o suelo altera o modifica su composición y condiciones naturales.

El crecimiento demográfico aunado al desarrollo industrial observado a partir de la década de los cuarenta, derivó en un aumento significativo en el consumo del agua y, en consecuencia, en mayores volúmenes de aguas residuales que contienen microorganismos patógenos, compuestos orgánicos e inorgánicos tóxicos, metales pesados y solventes, residuos sólidos municipales e industriales, que afectan la calidad del recurso, el equilibrio ecológico y la existencia de gran

cantidad de especies de flora y fauna acuática en ríos, lagunas, estuarios y zonas costeras.

Las fuentes de contaminación generadas por el hombre se clasifican en fijas y móviles. Corresponden a las primeras las de tipo industrial y comercial en sus diferentes giros. Las fuentes móviles están conformadas por los vehículos automotores que utilizan como combustible gasolina y diesel.



Contaminación de aire y suelo
FOTO 51

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Descripción del fenómeno

A partir de la década de los setentas, el crecimiento demográfico estatal y el desarrollo industrial derivó en un aumento significativo en el consumo del agua y en consecuencia se incrementó el volumen de desechos contaminantes que son arrojados a los ríos, lagunas y diques, impactando la flora y fauna, así como la calidad del agua para consumo humano, los mares, también son contaminados por fenómenos de estas características.



Salida de aceites y grasas por el
alcantarillado de la ciudad de Culiacán
FOTO 52

CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Descripción del fenómeno

Se origina por tolveneras, incendios forestales y urbanos, así como la emisión de gases tóxicos de industrias y maquinaria de combustión interna.

Concepto de contaminación atmosférica

Es la presencia en el aire de sustancias en altas concentraciones y por largos períodos, capaces de interferir en el bienestar y la salud de las personas; los animales y las plantas; así como causar perjuicios económicos o deterioro del entorno o ambos. Según su origen, se puede clasificar como de causa natural o antropogénica. En la actualidad se ha generalizado el término smog como su sinónimo.

Fuentes de contaminación atmosférica

- Fuentes naturales:
 - polvo conteniendo materias biológicas, esporas, polen y bacterias.
- Fuentes agrícolas:
 - Insecticidas y herbicidas empleados en la agricultura.

- Fuentes tecnológicas:
 - Procesos industriales de todo tipo.
 - Consumo industrial y doméstico de combustibles fósiles.
 - Vehículos de motor.

Factores topográficos y meteorológicos que influyen en la contaminación atmosférica

Los principales factores que inciden en la contaminación atmosférica se citan a continuación:

- Topografía del terreno.
- Edificaciones existentes.
- Vientos: dirección y velocidad
- Lluvia.
- Presión barométrica.
- Espacio de difusión (área sobre la que pueden moverse los contaminantes y altura máxima a que pueden llegar las corrientes de aire).
- Inversión por radiación: nocturna (aire frío con un estrato superior de aire más caliente) por calma o suspensión: presión barométrica elevada.

Clasificación de los contaminantes de la atmósfera

Las sustancias contaminantes de la atmósfera pueden clasificarse de acuerdo a su forma física o por su origen.

Por su forma física:

- Gases.
- Aerosoles (líquidos y sólidos).

Por su origen:

- Primarios:
 - Partículas sólidas y líquidas en suspensión.
 - Gases.
 - Vapores.
- Secundarias:
 - Ácido sulfúrico y sulfatos.
 - Ozono.
 - Otros contaminantes fotoquímicos.

Comportamiento de las partículas y gases descargados a la atmósfera.

Las sustancias descargadas a la atmósfera se comportan habitualmente de tres formas:

- Desplazamiento en el sentido de la dirección del viento con difusión progresiva lateral y vertical.
- Transformación física y química de los contaminantes primarios, dando origen a otros más tóxicos (contaminantes secundarios) por la acción fotoquímica de la fracción ultravioleta de la luz.
- Eliminación de la atmósfera por diversos procesos naturales (autodepuración).

Contaminación del aire por vehículos de motor de combustión interna.

Estos vehículos descargan contaminantes a la atmósfera, entre los que son importantes los hidrocarburos, el plomo, el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno. Esto ocurre de la siguiente forma:

- Pérdidas por evaporación en el tanque de la gasolina y en el carburador: 20% de los hidrocarburos.
- Respiradero del cárter: 25% de los hidrocarburos.
- Tubo de escape: 50% de los hidrocarburos y la casi totalidad del plomo, monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno.

Composición de los gases de los motores diesel emitidos por el tubo de escape.

- Monóxido de Carbono: menos de 1000 ppm.
- Óxidos de Nitrógeno: de 10 a 1000 ppm.
- Hidrocarburos: de 100 a 600 ppm
- Formaldehído: de 5 a 20 ppm.

VALORES MÁXIMOS RECOMENDADOS DE ALGUNOS CONTAMINANTES DEL AIRE

CONTAMINANTE	CONCENTRACIÓN LÍMITE
Dióxido de Azufre	100-150 ug/m ³ en 24 hrs (98% de las observaciones inferiores a este valor). Media aritmética anual de 40-60 ug/m ³ .
Partículas en suspensión	150-230 ug/m ³ en 24 hrs (98% de las observaciones inferiores a este valor). Media aritmética anual de 60-90 ug/m ³ .
Monóxido de Carbono	30 ug/m ³ en una hora (26 ppm)
Oxidantes fotoquímicos	Máximo de una hora: 100-200 ug/m ³
Dióxido de Nitrogeno	190-320 ug/m ³ (valor máximo una vez al mes)

TABLA 20 Fuente: PROFEPA

Contaminación del suelo

Descripción del fenómeno

La contaminación del suelo se origina por la acumulación de residuos líquidos y sólidos. Los primeros son: organismos patógenos, detergentes, metales pesados, sustancias orgánicas, tóxicas, solventes, grasas, aceites, fertilizantes, plaguicidas. Los contaminantes sólidos son producto de la actividad en mercados, tiendas, oficinas, viviendas y basureros, entre otros.



Contaminación del suelo en áreas urbanas
FOTO 53

Una de las principales causas contaminantes del suelo son las aguas negras que transportan organismos patógenos, detergentes, metales pesados, sustancias orgánicas tóxicas, solventes, grasas y aceites.



Drenes y canales contaminados se convierten en focos de infección que en ocasiones provocan epidemias.
FOTO 54

Los fertilizantes y los plaguicidas se convierten en agentes contaminantes del suelo cuando se utilizan en exceso.

RESIDUOS PELIGROSOS

Descripción del fenómeno

Son elementos que en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas,

explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes, representan un peligro para el medio ambiente.

RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN CON MÁS FRECUENCIA

Producto	Porcentaje
Solvente	36.2
Aceites y grasas	12.89
Pinturas y barnices	7.71
Soldadura Pb-Sn	5.63
Resinas	4.45
Ácidos y bases	2.72
Derivados del petróleo	2.46
Metales pesados	2.01
Adhesivos	1.69
Freón	1.15
Lodos	1.15
Silicón	.54
Tintas	.35
Plásticos	.26
Otros	20.79

TABLA 21

Los núcleos urbanos e industriales de la entidad, son las áreas que actualmente producen mayor descarga de aguas residuales, descargas orgánicas y otro tipo de contaminantes, los cuales van a dar a drenes y posteriormente al mar, dañando flora y fauna terrestre y marítima.

Zonas de riesgo:

Las áreas con riesgo de alta contaminación en el estado son las zonas agrícolas, urbanas, esteros, lagunas, diques y mares.

Una forma de disminuir los índices de contaminación en canales, ríos y mares del estado, es la construcción de lagunas de oxidación y las plantas tratadoras de aguas negras.



Planta tratadora de aguas negras en Culiacán, Sinaloa.
FOTO 55

Para prevenir la contaminación de los suelos de áreas urbanas, agrícolas y costeras es recomendable asumir los programas de reciclaje de desechos, rellenos sanitarios, concentración de recipientes de agroquímicos en cementerios de residuos tóxicos, cambios de cultivos, lavado de tierras ensalitradas, entre otras acciones.



Desasolve de drenajes
FOTO 56

Afectabilidad

No es fácil determinar el grado posible de daños a la salud en la población

expuesta en el estado, ni los disturbios en la calidad del ambiente, pues ello depende de diversos factores, tanto de tipo organizacional, es decir, de la capacidad de respuesta que se tenga en la prevención y auxilio en las localidades de la entidad, como de las características fisio-biológicas del individuo afectado por el fenómeno.

DESERTIFICACIÓN

Descripción del fenómeno

La desertificación se define como un cambio ecológico que despoja a la tierra de su capacidad para sostener y reproducir vegetación, actividades agropecuarias y condiciones de habitación humana, es decir, el empobrecimiento de una región por destrucción del suelo cultivable y de la vegetación, debido a excesos o errores en la explotación de sus recursos o a una evolución natural del clima. El cambio en el uso del suelo sin considerar su aptitud real, es uno de los factores más importantes que alteran el equilibrio ecológico con grandes consecuencias ambientales.

Con el propósito de identificar las áreas más susceptibles a este fenómeno, se consideran criterios topográficos de erosión, la media anual de precipitación pluvial, la aptitud climática para la agricultura y las zonas ganaderas.

Ubicación geográfica

La zona norte del estado, en la que se incluyen los municipios de Ahome, El Fuerte, Choix, Sinaloa y Salvador Alvarado, están inmersos en esta problemática y el resto de los municipios viven similares circunstancias aunque en menor escala.

Afectabilidad

Aproximadamente 19,000 kilómetros cuadrados de terreno de los municipios antes descritos presentan desertificación, lo que obliga a tomar las medidas convenientes para evitar se continúe con esta degradación ecológica, principalmente dentro de áreas agrícolas, al utilizar aguas salubres extraídas del subsuelo para riego, así como regular el uso del suelo agrícola en pastoreo para evitar el endurecimiento de las capas arables.

EPIDEMIAS

Descripción del fenómeno

Las epidemias son fenómenos masivos en una comunidad, región o país, originadas por enfermedades infecciosas, descomposición de organismos, grandes concentraciones de basura, encharcamientos, entre otros factores; las cuales afectan severamente en corto tiempo a comunidades enteras. Las epidemias inusualmente graves se llaman Pandemia

Para que sea declarada epidemia, es necesaria la detección de afectación masiva de personas por agentes biológicos tales como bacterias, virus, hongos o parásitos.

Agentes transmisores:

Agentes transmisores pueden ser los animales, el aire, el agua, el suelo contaminado, los alimentos, el propio ser humano y la insalubridad.

Los mecanismos principales para la generación de epidemias son: El contagio y la inoculación.

Las epidemias por contagio surgen por virus o bacterias y se originan debido a la carencia de servicios de agua potable,

drenaje, recolección de desechos y son generalmente controladas mediante aislamiento de los pacientes (cuarentena).

Las epidemias por inoculación son provocadas por insectos, son controladas y en su caso, erradicadas mediante programas preventivos.

Dentro de las epidemias más graves se ubican las infecciones respiratorias, las cuales, desde el punto de vista de la morbilidad y mortalidad, son las que tienen mayor incidencia.

Las infecciones respiratorias están relacionadas con un gran número de virus y las más comunes son la faringitis, laringitis, otitis media, laringo-traquitis, bronquitis, bronqueolitis, neumonía y los resfriados comunes.

Se puede decir que la transmisión de este tipo de infecciones respiratorias se da directamente por contacto oral y por diseminación de gotitas de fluher, por manos contaminadas, objetos recién contaminados por secreciones respiratorias de una persona infectada, como pañuelos y utensilios para comer. El período de incubación del virus varía de unos cuantos días a una semana o más; su período de transmisión depende de la susceptibilidad del individuo y del tiempo que dure activa la enfermedad.

Ubicación geográfica

En el Estado de Sinaloa las epidemias de enfermedades respiratorias como la bronquitis, laringitis, faringitis, laringotraquitis y neumonía se dan principalmente en los municipios que registran bajas temperaturas o cambios bruscos climatológicos, como lo son Choix, Sinaloa, Mocorito, Badiraguato, Culiacán, Cosalá, San Ignacio y Concordia. Estas

enfermedades son más frecuentes y críticas en el universo infantil y en personas de la tercera edad.

Las infecciones de tipo digestivo, también producidas por contaminación, suelen ser de origen múltiple y de diversas sintomatologías; entre las de mayor incidencia se encuentran la gastroenteritis, colitis, tricomaniosis y la amibiasis.

INTOXICACIONES Y ENVENENAMIENTOS POR PLAGUICIDAS

Descripción del fenómeno

Las intoxicaciones que sufren los trabajadores del campo o residentes en zonas rurales, que en muchas ocasiones llegan a provocar hasta la muerte, se deben en alta proporción al contacto de los agroquímicos con la piel e ingestión o aspiración de estos.

Los primeros síntomas que sufre una persona intoxicada son afectación en la vista, lagrimeo abundante, segregación excesiva de saliva, náuseas, vómito, dolor de abdomen, calambres, cólicos, en ocasiones diarrea, deficiencia respiratoria y convulsiones.

El desarrollo de la agricultura en el estado, paralelamente a los beneficios que aporta, ha traído riesgos por el uso indiscriminado de productos químicos para el combate de las plagas que afectan a los cultivos. (cuadro 10)

Tipos de plaguicidas

Los plaguicidas se dividen en dos grupos: los fosforados y los carbamatos. Ambos son tóxicos, en mayor o menor medida y atacan el sistema nervioso.

Relación de plaguicidas prohibidos para su uso en México:

Fumisel, Mirex, DBCP, Dinoseb, Nitrofen, Cloranil, Kepone Clordecone, Erbo N, Fludracetato de sodio (1080), AC.2,4, 5-t, Dinitroamin, Monuron, Cianofos, Formotion, Acetato O, Schradan, Dialifor, Triamifos, Aldrin, Edrin y Dieldrin.

INSECTICIDAS, FERTILIZANTES Y PLAGUICIDAS MÁS COMUNES EN EL ESTADO DE SINALOA

INSECTICIDAS	
Metamidofos	Malation
Paration metílico	Carbofuran
Endosulfan	Permetrina
FERTILIZANTES FORMULACIONES LÍQUIDAS	
Ácido fosfórico	Amoniacó anhidro
Hidróxido de sodio	Nitrogeno
Sulfato de amonio	Nitrato de calcio
HERBICIDAS	FUNGICIDAS
Bensulina	Clorotalonil
Trifuralina	Dicloran
Paraquat	Carbamatos
Carfentrazone	Hidróxido de cobre

TABLA 22 FUENTE: SAGARPA

Ubicación geográfica

La afectación a la población por el uso de plaguicidas se registra en todos los valles agrícolas del estado.

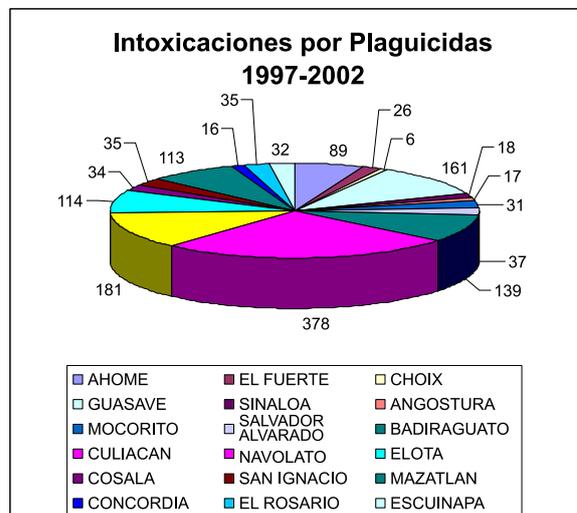


GRÁFICO 12

AHOME	89
EL FUERTE	26
CHOIX	6
GUASAVE	161
SINALOA	18
ANGOSTURA	17
MOCORITO	31
SALVADOR ALVARADO	37
BADIRAGUATO	139
CULIACAN	378
NAVOLATO	181
ELOTA	114
COSALA	34
SAN IGNACIO	35
MAZATLAN	113
CONCORDIA	16
EL ROSARIO	35
ESCUINAPA	32

Afectabilidad

Este fenómeno tiene la alta probabilidad de afectar al personal del campo que labora en todas las explotaciones agrícolas de la entidad, incrementando la probabilidad de acuerdo al grado de uso de los plaguicidas, especialmente a quienes no utilizan las protecciones reglamentarias.

ABEJAS AFRICANIZADAS

Descripción del fenómeno

Enjambre silvestre en cuyo comportamiento prevalecen características de las abejas africanas, pero modificadas parcialmente por el cruzamiento de razas europeas.

Su desarrollo en la entidad es cada año mas extenso en número y por ende más complicado de combatir.

Las abejas africanizadas reaccionan defensivamente a olores, vibraciones, ruidos fuertes, colores oscuros y a los materiales afelpados. Atacan tras percibir el movimiento de personas o animales.

El veneno de la abeja europea y africana es muy semejante, por lo que a su composición se refiere. Lo que establece la diferencia es la reacción patológica por la cantidad de veneno inoculado.



Combate de abeja africanizada
FOTO 57

El número de picaduras, es mayor en la abeja africana, debido a que ataca en enjambre, por lo que el afectado, sea persona o animal, queda expuesto a gran cantidad de veneno.

El estado de gravedad de la víctima, depende del número de agujones incrustados, de la reacción individual y de la capacidad de respuesta inmunológica al veneno recibido.

En el veneno de las abejas, se identifican los siguientes componentes:

Enzimas: Fosfolipasa a, hialumiridasa, fosfatasa ácida.

Alérgenos: Melitina f: dompamida, partido degradador de los mastocitos, sacapina y tertiopina.



Enjambre de abeja africanizada,
Municipio de Mazatlán
FOTO 58

Sintomatología en la víctima atacada por este tipo de abeja:

Manifestaciones locales: dolor, inflamación, endurecimiento del punto afectado, comezón e infecciones secundarias.

Manifestaciones sistemáticas: dolor muscular, cefalea y mareos, debido a la cantidad de toxinas recibidas.

Los enjambres de abejas en zonas urbanas representan un grave riesgo,
Municipio de Mazatlán
FOTO 59

Hipersensibilidad: reacciones alérgicas y anafilácticas e insuficiencia respiratoria por edema.

Ubicación de enjambres:

Los enjambres de abeja africanizada en grandes cantidades se localizan en todo el estado; tanto en la zona urbana, como en la rural, serrana y costera.



Recomendaciones:

- Promover campañas periódicas de
- Tomar medidas necesarias para evitar infestación de enjambres en producción.
- Reportar a las autoridades la presencia de enjambres silvestres y abstenerse de molestarlos.



Combate de enjambres de abejas en el poblado de Habalito, Municipio de Mazatlán
FOTO 60

FENÓMENOS PERTURBADORES DE ORIGEN SOCIO-ORGANIZATIVOS

Descripción del fenómeno

Dentro de este tipo de fenómenos destructivos se encuentran aquellas manifestaciones originadas por el ser humano tales como accidentes aéreos, terrestres, marítimos, interrupción o desperfecto en el suministro u operación de servicios públicos y sistemas vitales y conductas antisociales en concentraciones masivas.



Concentración masiva de personas, serie del caribe 2001
Ciudad de Culiacán
FOTO 61

ACCIDENTES AÉREOS

Descripción del fenómeno

Por lo general son el resultado de errores humanos, por funcionamiento deficiente de sistemas operativos y por fallas mecánicas en aviones y helicópteros principalmente.

La mayor incidencia de accidentes aéreos se registra en las proximidades de los aeropuertos y en áreas donde se registran continuos cambios atmosféricos como en las zonas serranas y costeras.



Accidente aéreo en el municipio de Navolato
FOTO 62

ACCIDENTES VIALES

Descripción del fenómeno

Por lo general son el resultado de errores o negligencias de los conductores de vehículos automotores terrestres, así como fallas mecánicas y mal estado de caminos y carreteras.

Factores de alta incidencia en siniestros viales:

Exceso de velocidad, rebase indebido, invasión de carriles, conducción de vehículos bajo influjo de bebidas embriagantes, drogas, impericia, falta de cuidado, incapacidad física o mental al conducir, por excesos en las dimensiones de los vehículos, por sobrecarga en éstos, por no acatar señalamientos, falta de revisión de las condiciones mecánicas de los vehículos y por falta de capacitación para operarlos y en general inobservancia de leyes y reglamentos de tránsito.

RELACIÓN DE PUENTES EN EL ESTADO

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRASPORTES
CENTRO SINALOA

Tramo: Lim. Nay./Sin-Mazatlán

No.	Puente	Kilometraje	Longitud Total (M)	Altura (M)	Posición Geográfica		Municipio
					Latitud	Longitud	
1	Río Las Cañas	144.684	168	9.1	2° 31.76'	105° 26.58'	ESCUINAPA
2	Río Las Cañas Auxiliar	145.013	50.8	4	2° 31.81'	105° 26.75'	ESCUINAPA
3	Copala	152.585	23.1	7.5	2° 32.71'	105° 30.98'	ESCUINAPA
4	La Muralla	162.941	15.6	4.5	2° 34.90'	105° 36.07'	ESCUINAPA
5	El Zarco	171.275	10	3.2	2° 39.47'	105° 36.26'	ESCUINAPA
6	La Peña	174.411	10.5	2.7	2° 41.15'	105° 36.36'	ESCUINAPA
7	El Indio	174.784	37.5	3.1	2° 41.42'	105° 36.31'	ESCUINAPA
8	El Molino	176.545	82.8	4.2	2° 42.33'	105° 36.44'	ESCUINAPA
9	El Gacho	178.441	37.6	5	2° 43.19'	105° 36.95'	ESCUINAPA
10	Higuerita	181.278	10	3.3	2° 44.45'	105° 37.71'	ESCUINAPA
11	La Pre	184.866	11.6	2.2	2° 45.58'	105° 39.38'	ESCUINAPA
12	Tecualilla	186.156	10.1	6	2° 42.03'	105° 39.91'	ESCUINAPA
13	Arrollo Grande	191.015	17	4.5	2° 46.38'	105° 42.50'	ESCUINAPA
14	El Guaco	192.889	10.1	3.5	2° 48.29'	105° 43.20'	ESCUINAPA
15	Loma Linda	195.407	7.1	4.2	2° 49.07'	105° 44.33'	ESCUINAPA
16	Juana Gómez	198.39	25.5	3.1	2° 49.07'	105° 45.73'	ESCUINAPA
17	Escuinapa Auxiliar	200.912	16.6	2.7	2° 50.16'	105° 47.17'	ESCUINAPA
18	Escuinapa	201.101	10	7.2	2° 50.15'	105° 47.21'	ESCUINAPA
19	Empaque	203.7	9.4	3.2	2° 51.45'	105° 47.78'	ESCUINAPA
20	la Palma 1	207.045	10.1	4.1	2° 53.14'	105° 48.07'	ESCUINAPA
21	Rincón del Verde	209.125	10.1	6.9	2° 54.24'	105° 48.49'	ESCUINAPA
22	Ponce	212.64	82.6	6.4	2° 55.75'	105° 49.56'	ROSARIO
23	Ponce Auxiliar	213.151	54.3	4.8	2° 55.99'	105° 49.80'	ROSARIO
24	Chilillos	220.118	47.8	7	2° 59.63'	105° 50.42'	ROSARIO
25	Río Baluarte	221.178	722.7	13	3° 29.92'	105° 50.66'	ROSARIO
26	La Palma II	224.827	12.7	4	3° 00.45'	105° 52.81'	ROSARIO
27	Los Otates	229.43	24.4	6	3° 01.43'	105° 55.20'	ROSARIO
28	Higueras 3 Sur Auxiliar	233.686	28.5	4	3° 02.84'	105° 57.11'	ROSARIO
29	Higueras 2 Sur Auxiliar	233.923	50.1	4.3	3° 02.87'	105° 57.08'	ROSARIO
30	Higueras 1 Sur Auxiliar	234.41	12.6	3.9	3° 03.02'	105° 57.29'	ROSARIO
31	Higueras	234.615	149.1	4.9	3° 03.18'	105° 57.50'	ROSARIO
32	Higueras 1 Norte Auxiliar	235.045	21.3	3.7	3° 03.29'	105° 57.67'	ROSARIO
33	El Tabachín	247.624	7.4	2	3° 07.53'	105° 03.22'	CONCORDIA
34	El Huajote	248.518	66.8	4.4	3° 07.88'	106° 03.49'	CONCORDIA
35	Arroyo Hondo	255.067	20.1	2.5	3° 09.95'	106° 06.35'	CONCORDIA
36	Sante Fé	256.5	13.5	2.4	3° 10.22'	106° 07.13'	CONCORDIA
37	Tres Hermanos	259.779	25.7	6.2	3° 10.64'	106° 07.72'	CONCORDIA
38	La Huerta	264.206	13.1	3.5	3° 11.35'	106° 11.87'	MAZATLÁN
39	Río Presidio	267.99	319	8	3° 11.29'	106° 13.31'	MAZATLÁN
40	Río Presidio Auxiliar	268.554	131.5	7	3° 11.51'	106° 13.78'	MAZATLÁN
41	La Guásima	274.75	16	2.7	3° 11.73'	106° 17.42'	MAZATLÁN
42	Gavilanes	275.3	26.9	2.6	3° 11.58'	106° 17.74'	MAZATLÁN
43	El Chairel	277.15	11.2	1.4	3° 11.71'	106° 18.76'	MAZATLÁN
44	El Castillo	280.1	16.6	2.5	3° 11.78'	106° 20.50'	MAZATLÁN
45	Urías	284.8	14.3	3	3° 13.09'	106° 22.56'	MAZATLÁN
46	Paso Peatonal Urías	285	31.5	5.6	3° 13.27'	106° 22.68'	MAZATLÁN
47	Jabalines Der.	289.118	41.6	5.7	3° 15.07'	106° 23.98'	MAZATLÁN
48	Jabalines Izq.	289.118	31	5.2	3° 15.07'	106° 23.98'	MAZATLÁN
49	Aeropuerto	2.7	11.5	6.9	3° 10.59'	106° 16.41'	MAZATLÁN
50	Paso Sup. FFCC / Sur y Maxi.	0.621	15.5	7	3° 14.02'	106° 23.58'	MAZATLÁN
51	Paso Sup. FFCC / Sur y Maxi.	0.6	30.5	6.7	3° 14.02'	106° 23.58'	MAZATLÁN
52	Paso Sup. FFCC / Nte. y Maxi.	1.035	11	6.6	3° 15.46'	106° 25.13'	MAZATLÁN
53	Paso Sup. FFCC / Nte. y Maxi.	1.035	20.8	8	3° 15.46'	106° 23.13'	MAZATLÁN

TABLA 23-1

RELACIÓN DE PUENTES EN EL ESTADO

TRAMO: LIMITE ESTADOS DURANGO/SINALOA-VILLA UNIÓN

No.	Puente	Kilometraje	Longitud Total (M)	Altura (M)	Posición Geográfica		Municipio
					Latitud	Longitud	
1	Chirimollo	228.62	6.7	3.8	23° 27.28'	105° 50.77'	CONCORDIA
2	Chupaderos	255.23	57.6	15	23° 21.88'	105° 57.10'	CONCORDIA
3	Concordia	273.87	75	6.5	23° 17.08'	105° 05.85'	CONCORDIA
4	La Teja	275.6	6	4.6	23° 16.65'	105° 01.15'	CONCORDIA
5	El Vallado	282.539	30.7	4	23° 14.96'	105° 07.84'	CONCORDIA
6	El Tecolote	283.51	10.3	2.4	23° 14.50'	105° 07.98'	CONCORDIA

TRAMO: CULIACÁN-MAZATLÁN

No.	Puente	Kilometraje	Longitud Total (M)	Altura (M)	Posición Geográfica		Municipio
					Latitud	Longitud	
1	Los Mangos	2.81	27.1	3.5	23° 17.34'	106° 24.41'	MAZATLÁN
2	El Trocadero	13.4	10.3	3.5	23° 22.51'	106° 25.78'	MAZATLÁN
3	La Embocada	19.33	9.9	2.5	23° 25.29'	106° 27.51'	MAZATLÁN
4	Los Zapotes	22.31	13.5	4.5	23° 26.66'	106° 27.91'	MAZATLÁN
5	El Aguacate	26.79	11	3	23° 29.00'	106° 28.54'	MAZATLÁN
6	Río Quelite Auxiliar	31.4	32.7	4.8	23° 31.23'	106° 29.68'	MAZATLÁN
7	Río Quelite	31.9	125	9	23° 31.42'	106° 29.78'	MAZATLÁN
8	Los Gringos	37.22	6.8	2.3	23° 33.7'	106° 31.68'	MAZATLÁN
9	San José	52.7	11.2	2.5	23° 40.74'	106° 35.30'	SAN IGNACIO
10	La Quebrada	62.91	30.8	4.6	23° 45.74'	106° 35.93'	SAN IGNACIO
11	Coyotitan	65.79	31.1	5.1	23° 47.16'	106° 36.51'	SAN IGNACIO
12	Río Piaxtla	77.34	210	16	23° 53.09'	106° 37.16'	SAN IGNACIO
13	Río Eloba	90.7	198.5	9	23° 57.56'	106° 42.83'	ELOTA
14	Santa Rosa	102.74	12.5	4.6	24° 02.30'	106° 47.21'	ELOTA
15	Los Barriles	105.59	47	6.8	24° 03.61'	106° 48.04'	ELOTA
16	La Maroma	113.95	15.6	7.2	24° 06.38'	106° 51.01'	ELOTA
17	Nevarez	113.06	15.5	6.8	24° 06.52'	106° 51.44'	ELOTA
18	Agua Zarca	117.27	12.7	3.8	24° 07.17'	106° 53.29'	ELOTA
19	El Espinal	118.05	43.9	6.5	24° 07.37'	106° 53.74'	ELOTA
20	Los Sabinos	120.87	23.4	5.5	24° 07.66'	106° 55.28'	ELOTA
21	El Avión	129.89	6.4	2.4	24° 09.76'	107° 00.01'	CULIACÁN
22	Chiqueritos	131.83	122.9	4.2	24° 10.39'	107° 01.11'	CULIACÁN
23	Cospita	134.89	7.5	3.5	24° 11.26'	107° 01.85'	CULIACÁN
24	Canachi	136.27	7	3.8	24° 15.08'	107° 04.93'	CULIACÁN
25	El Aguaje	137.77	12.06	3.2	24° 13.39'	107° 03.58'	CULIACÁN
26	Higueras de Abuya	144.06	9.8	4.5	24° 15.23'	107° 04.57'	CULIACÁN
27	Higueras de Abuya Auxiliar	144.39	16.2	4.5	24° 15.90'	107° 04.34'	CULIACÁN
28	El Almacén	146.61	12.9	2.4	24° 18.13'	107° 04.84'	CULIACÁN
29	La Flores	152.76	74.3	3.5	24° 20.12'	107° 05.23'	CULIACÁN
30	Las Flores Auxiliar	153.02	13.8	4	24° 20.38'	107° 05.54'	CULIACÁN
31	La Chilla	161.76	6.5	3	24° 25.07'	107° 05.52'	CULIACÁN
32	Río San Lorenzo	164.78	312.2	10.5	24° 26.63'	107° 05.72'	CULIACÁN
33	Las Pipimas	167.16	15.5	3.5	24° 27.34'	107° 06.55'	CULIACÁN
34	La Travezada	172.1	11.6	1.5	24° 29.34'	107° 08.74'	CULIACÁN
35	El Salado Auxiliar	173.84	25.8	4.5	24° 30.18'	107° 09.43'	CULIACÁN
36	El Salado	174.22	83.1	6.5	24° 30.28'	107° 09.51'	CULIACÁN
37	El Salado Norte Auxiliar	174.35	50	3.2	24° 30.49'	107° 09.69'	CULIACÁN
38	San Fernando	179.83	14.7	4.5	24° 32.68'	107° 11.51'	CULIACÁN
39	La Bebelama	182.17	13.7	3.2	24° 33.59'	107° 12.25'	CULIACÁN
40	La Palma III	183.44	37.8	5.8	24° 33.99'	107° 12.53'	CULIACÁN
41	La Unión	187.94	11.6	2.7	24° 36.11'	107° 14.37'	CULIACÁN
42	El Carrizal	189.01	11.1	3	24° 36.81'	107° 14.89'	CULIACÁN
43	San Miguel	191.17	12.6	4.2	24° 37.60'	107° 15.61'	CULIACÁN
44	Las Ánimas	194.31	12.6	4	24° 38.79'	107° 16.88'	CULIACÁN
45	Laguna Colorada	198.81	9.5	2.5	24° 40.51'	107° 18.74'	CULIACÁN
46	El Cuichi	200.51	14.6	3.5	24° 41.17'	107° 19.46'	CULIACÁN
	Libramiento Sur Culiacán						
47	El Ranchito	1.56	8.2	2.3	24° 45.09'	107° 22.27'	CULIACÁN
48	San Marcos	2.94	8	2.4	24° 44.81'	107° 23.08'	CULIACÁN



Puente sobre el Río Presidio en la carretera México 15
FOTO 63

TRAMO: PIGGY BACK - COSTA RICA

No.	Puente	Kilometraje	Longitud Total (M)	Altura (M)	Posición Geográfica		Municipio
					Latitud	Longitud	
1	El Diez	0.9	25.4	2.5	24° 43.74'	107° 27.24'	CULIACÁN
2	Peatonal el Diez	1.2	44.4	5	24° 43.62'	107° 27.16'	CULIACÁN
3	Bachoco	7	25.4	4	24° 40.49'	107° 26.64'	CULIACÁN
4	Las Bateas	9.1	21.6	2.1	24° 39.34'	107° 26.68'	CULIACÁN
5	Campomitos	15.6	20.6	3	24° 35.86'	107° 26.68'	CULIACÁN

TRAMO: LOS PERICOS- LOS NARANJOS

No.	Puente	Kilometraje	Longitud Total (M)	Altura (M)	Posición Geográfica		Municipio
					Latitud	Longitud	
1	Canal SARH La Granja	2.28	18.7	4.6	25° 6.79'	107° 40.56'	MOCORITO
2	Capirato	4.80	17.1	4.5	25° 07.69'	107° 37.70'	MOCORITO
3	Majada de Abajo	14.20	10.4	3.8	25° 12.33'	107° 38.04'	MOCORITO
4	Majada de Arriba	15.70	25.3	3.0	25° 13.08'	107° 37.65'	MOCORITO
5	Arrollo Rancho Viejo	17.60	20.7	5.0	25° 14.13'	107° 37.74'	MOCORITO
6	Las Varas	19.10	77.3	15.6	25° 14.90'	107° 37.60'	BADIRAGUATO
7	Asaca de Agua	21.20	20.8	4.0	25° 15.79'	107° 36.96'	BADIRAGUATO
8	La Cendrada	29.50	16.0	7.5	25° 19.23'	107° 33.82'	BADIRAGUATO
9	Chaparagüeto	31.20	15.6	15.0	25° 19.78'	107° 33.36'	BADIRAGUATO
10	Arrollo Arenas	34.90	41.2	3.2	25° 21.58'	107° 33.19'	BADIRAGUATO
11	Badiraguato	37.00	224.0	10.0	25° 22.75'	107° 33.45'	BADIRAGUATO
12	Las Conchas	38.90	25.3	4.2	25° 23.64'	107° 33.51'	BADIRAGUATO
13	El Caballo Muerto	47.10	37.5	11.5	25° 27.43'	107° 34.70'	BADIRAGUATO
14	El Sabino	47.60	16.6	10.5	25° 27.78'	107° 34.79'	BADIRAGUATO
15	El Carrizal	53.20	49.8	14.5	25° 30.71'	107° 35.40'	BADIRAGUATO
16	Los Veneros	57.20	33.2	10.0	25° 33.06'	107° 35.90'	BADIRAGUATO
17	Los Naranjos	59.70	15.3	4.5	25° 34.50'	107° 36.21'	BADIRAGUATO
18	La Curva	63.80	16.1	8.5	25° 36.89'	107° 41.72'	BADIRAGUATO
19	La Vanilla	65.20	32.8	9.5	25° 39.46'	107° 42.07'	BADIRAGUATO

TRAMO: LOS MOCHIS - ESTACIÓN DON (LIM. SONORA)

No.	Puente	Kilometraje	Longitud Total (M)	Altura (M)	Posición Geográfica		Municipio
					Latitud	Longitud	
1	Canal SARH X	1.44	53.8	4.5	25° 50.31'	108° 58.63'	AHOME
2	Canal SARH XI	5.10	16.3	0.5	25° 51.92'	108° 59.91'	AHOME
3	Canal SARH XII	15.22	17.1	1.2	25° 56.59'	109° 03.10'	AHOME
4	Río Fuerte	15.56	264.3	10.5	25° 57.34'	109° 03.23'	AHOME
5	Canal SARH XIII	17.11	16.6	20.4	25° 57.68'	109° 03.16'	AHOME
6	Rancho Viejo	19.31	16.8	3.5	25° 58.31'	109° 02.27'	AHOME
7	Dren SARH I	33.29	12.5	2.4	26° 04.82'	109° 01.83'	AHOME
8	Canal SARH XIV	33.34	8.3	6.0	26° 04.85'	109° 01.83'	AHOME
9	Dren SARH II	37.04	20.5	3.0	26° 07.16'	109° 02.42'	AHOME
10	Cerro Prieto	37.18	11.3	2.8	26° 07.62'	109° 02.54'	AHOME
11	Dren Chihuahuita	41.77	20.4	3.5	26° 09.97'	109° 03.18'	AHOME
12	Dren SARH III	44.10	16.5	3.0	26° 10.84'	109° 03.40'	AHOME
13	Dren Poblado 5	47.80	12.5	3.0	26° 12.93'	109° 03.48'	AHOME
14	Dren SARH IV	51.93	16.5	3.2	26° 14.99'	109° 02.88'	AHOME
15	Dren SARH V	52.35	19.2	1.8	26° 15.24'	109° 02.80'	AHOME
16	Dren El Carrizo	53.23	12.6	1.8	26° 15.65'	109° 02.71'	AHOME
17	Canal SARH XV	54.90	12.5	3.0	26° 16.54'	109° 02.44'	AHOME
18	Dren Carranza	59.39	16.4	3.5	26° 18.41'	109° 01.91'	AHOME
19	El Estero II	65.98	33.6	2.6	26° 21.86'	109° 00.91'	AHOME



Puente sobre el Río Piaxtla a la entrada de San Ignacio
FOTO 64

Otros factores que dan origen a accidentes viales son: desperfectos de vehículos en carreteras y caminos, falta de señalamientos viales, presencia de semovientes en caminos y carreteras; por lluvia, neblina y ventiscas, entre otros.

Ubicación geográfica

Los accidentes son previsible aunque se desconocen el lugar y el momento en que ocurrirán, por antecedentes de eventos ocurridos en ciertas circunstancias, lugares y épocas del año es posible determinar áreas y factores de incidencia.



Embotellamiento en el cruceo Altata - El Tambor al finalizar Semana Santa 2001
FOTO 65

Las poblaciones en procesos de expansión y de mayor población tales como: Los Mochis, El Fuerte, Guasave, Guamúchil, Navolato, Culiacán, Mazatlán y Escuinapa se encuentran expuestas a la incidencia de este tipo de accidentes en caminos y carreteras de la red estatal y federal.

En épocas críticas como vacaciones, días festivos y fines de semana son períodos en que aumenta la incidencia de este tipo de accidentes con saldos en pérdidas de vidas humanas, lesiones, daños materiales, en

afectaciones psicológicas, pérdidas económicas, destrucción o daño en las vías de comunicación.

Las reacciones en cadena por los accidentes viales se manifiestan en incendios, explosiones, fugas de productos tóxicos, daños ecológicos y desquiciamiento del tránsito ciudadano.

ACCIDENTES MARÍTIMOS, PLUVIALES Y FLUVIALES.

Descripción del fenómeno

Estos accidentes se suscitan principalmente por variaciones atmosféricas, por deficiencias en la comunicación oportuna sobre condiciones meteorológicas imperantes en una región determinada, por fallas técnicas o mecánicas que tienen su origen en el deficiente mantenimiento de embarcaciones, por las avenidas incontrolables de ríos, canales, presas y lagunas, por carga inadecuada en las embarcaciones y por exceso de pasaje.

Afectabilidad

Embarcaciones y personas dedicadas a la explotación marina y fluvial en costas, presas y ríos.



Embarcación a la deriva en la playa de El Tambor, Municipio de Navolato, Sinaloa; ocasionado por los vientos de la tormenta Flossie en agosto de 1995.
FOTO 66

Concentraciones masivas de población

Descripción del fenómeno

Las concentraciones masivas de población organizadas para actos políticos, deportivos, manifestaciones, huelgas, carnavales, fiestas regionales, conciertos musicales, visitas de figuras de renombre, entre otros; presentan el riesgo de generar sucesos lamentables si no se asumen medidas de seguridad tales como: organización óptima, lugares apropiados con capacidad y condiciones de servicios de vigilancia y de protección civil.

Las ciudades con mayor densidad poblacional, son las más expuestas a estos tipos de concentraciones, lo que aumenta la posibilidad de riesgos de accidentes o confrontaciones que pudieran arrojar saldos de lesionados, pérdidas humanas y daños materiales.

Ubicación geográfica

Son de alto riesgo en esta problemática las ciudades como Los Mochis, El Fuerte, Choix, Guasave, Guamúchil, Mocorito, Angostura, Badiraguato, Navolato, Culiacán, Elota, Cosalá, Mazatlán, Concordia, El Rosario y Escuinapa.

Afectabilidad

Vías públicas urbanas, instalaciones, construcciones, vías de comunicación, servicios públicos, propiedad ajena e integridad física de las personas.

SABOTAJE Y/O TERRORISMO

Descripción del fenómeno

Dentro de las expresiones de conducta antisocial, están el sabotaje y el terrorismo, ambas sancionadas por la ley ya que su fin es perturbar la paz pública o tratar de menoscabar la autoridad de la empresa o del estado, presionando para que se tome una determinada actitud o acción a favor de quienes la realizan.

Sabotaje

Actos encaminados a alterar la capacidad del estado para asegurar el orden público y que se orientan a entorpecer, dañar o destruir los centros de producción o distribución de bienes o servicios básicos, públicos o privados, instalaciones fundamentales de instituciones de docencia o investigación y de recursos o de elementos esenciales, destinados al mantenimiento del orden público, su objetivo es trastornar gravemente la vida cultural o económica del estado.

Terrorismo

Actos en contra de las personas, los bienes o servicios públicos, mediante el uso de explosivos, sustancias tóxicas, armas de fuego o por cualquier otro medio violento, que produzcan alarma, temor o terror en la población, perturbando la paz pública, para tratar de menoscabar la autoridad del estado o presionar a la autoridad a que tome una determinación.

Estas acciones ilícitas se manifiestan en hechos o por amenaza escrita o verbal que producen inestabilidad social, política y económica, redundando en la movilización de los cuerpos de seguridad, de auxilio y de protección civil.

Ubicación

Son objeto de este tipo de fenómenos: instalaciones privadas, públicas y gubernamentales.



FOTO 67

Artefacto supuestamente explosivo encontrado en un edificio público en la ciudad de Culiacán, después de una llamada anónima

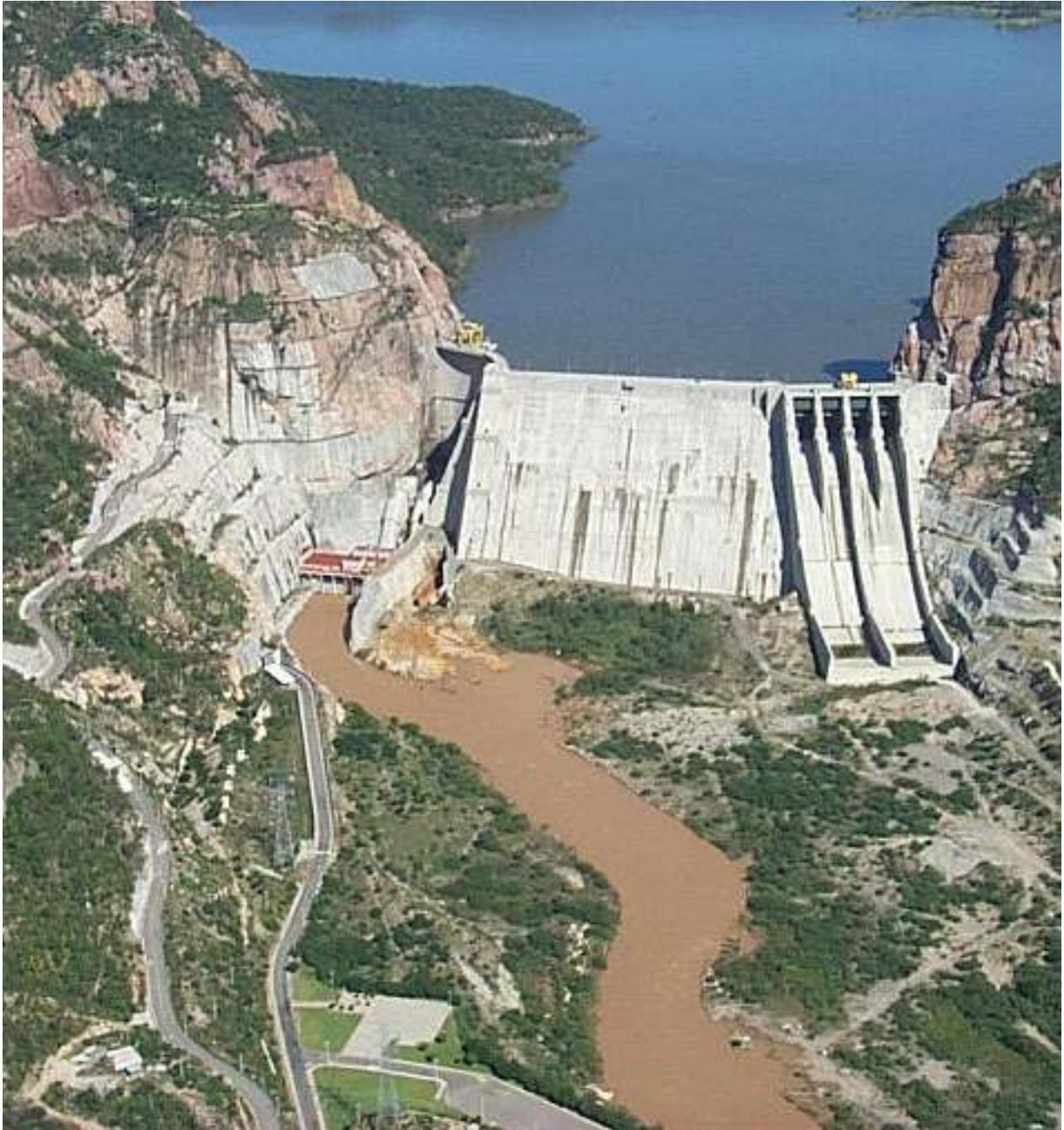


FOTO 68

Simulacro de evacuación, por amenaza de bomba, IMSS, Culiacán, Sinaloa

Afectabilidad

Son sujetos afectables de estos fenómenos las personas, bienes particulares, bienes municipales, estatales y nacionales y en cualquier parte del estado.



Presas Luis Donaldo Colosio Murrieta (Huites), Choix, Sinaloa
FOTO 69