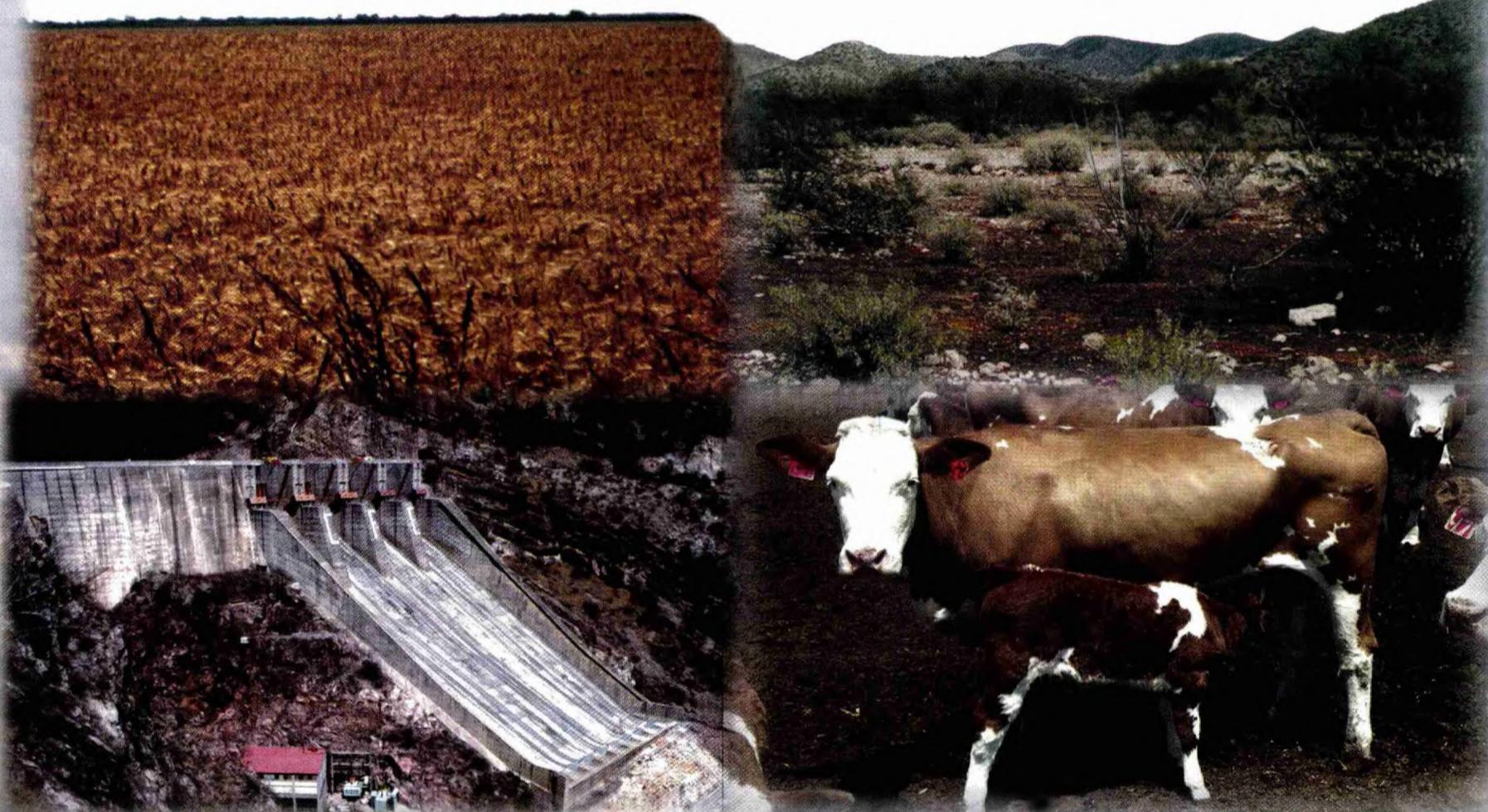


Síntesis de Información Geográfica del Estado de

# SONORA



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA

*Síntesis de Información Geográfica del Estado de*

# SONORA



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA

### **Síntesis de Información Geográfica del Estado de Sonora.**

Publicación Unica. Edición 1999, 100 p.p. Descripción integral de la geografía física del Estado de Sonora. Se incluye descripción de los siguientes aspectos del medio físico: climas, rocas, suelos, agua y vegetación. Además, en función del análisis de los factores ambientales, se indican las posibilidades para el aprovechamiento de los recursos naturales en las actividades agropecuarias y forestales.

OBRAS AFINES O COMPLEMENTARIAS SOBRE EL TEMA: Anuario Estadístico del Estado de Sonora. Cartografía básica y temática, en sus diversas escalas: topográfica, geológica, climatológica, edafológica, uso del suelo y vegetación, uso potencial, hidrológica y turística. Guía turística del Estado de Sonora. Estudio Hidrológico del Estado de Sonora.

SI REQUIERE INFORMACION MAS DETALLADA DE ESTA OBRA, FAVOR DE COMUNICARSE A:

#### **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática**

Dirección General de Difusión

Dirección de Atención a Usuarios y Comercialización

Av. Héroe de Nacozari Núm. 2301 Sur

Fracc. Jardines del Parque, CP 20270

Aguascalientes, Ags. México

TELEFONOS: 01 800 674 63 44 Y 01 (4) 918 29 98

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

[atencion.usuarios@inegi.gob.mx](mailto:atencion.usuarios@inegi.gob.mx)

DR © 2000, **Instituto Nacional de Estadística,  
Geografía e Informática**  
Edificio Sede  
Av. Héroe de Nacozari Núm. 2301 Sur  
Fracc. Jardines del Parque, CP 20270  
Aguascalientes, Ags.

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)  
[atencion.usuarios@inegi.gob.mx](mailto:atencion.usuarios@inegi.gob.mx)

**Síntesis de Información Geográfica del Estado de  
Sonora**

Impreso en México  
ISBN 970-13-2519-2

# Presentación

---

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) presenta la **Síntesis de Información Geográfica**, del estado de **Sonora**.

El propósito de este trabajo, es poner a disposición del mayor número de usuarios posible, la información geográfica más relevante del estado de Sonora.

Desde su creación, el **INEGI** ha producido información geográfica, principalmente del medio físico. La información que integra este trabajo ha sido tomada en su mayor parte de la cartografía que realiza este **Instituto**, aunque también se ha recurrido a otras fuentes para complementarla, las cuales se ubican al final de cada capítulo.

Si este trabajo favorece a una mejor y más integrada visión de la geografía física de la entidad federativa, y aporta elementos que hagan posible un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, estará cumpliendo su cometido.

## Símbolos, Abreviaturas y Siglas

---

%	por ciento
(c)	capital del estado
°	grados
°C	grados centígrados
Ags.	Aguascalientes
B.C.	Baja California
B.C.S.	Baja California Sur
CGSNEGI	Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática
CICT	Capacidad de intercambio catiónico total
cm	centímetros
CNA	Comisión Nacional del Agua
COTECOCA	Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero
D.F.	Distrito Federal
ed.	edición
E.U.A.	Estados Unidos de América
etc.	etcétera
ha/u.a./año	hectáreas por unidad animal por año
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
km	kilómetros
km <sup>2</sup>	kilómetros cuadrados
m	metros
m <sup>2</sup>	metros cuadrados
m <sup>3</sup>	metros cúbicos
mmhas/cm	milimhas por centímetro
Ma	millones de años
meq/100g	miliequivalentes por 100 gramos
mm	milímetros
Mm <sup>3</sup>	millones de metros cúbicos
mmhos/cm	milimhos por centímetro
msnm	metros sobre el nivel medio del mar
ND	no disponible
No.	número
p.	página
P.	precipitación
p.p.	páginas
P.S.I.	por ciento de sodio intercambiable
pH	potencial hidrógeno
Rev.	revista
RH	Región Hidrológica
s/e	sin nombre del editor
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SARH	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
SRH	Secretaría de Recursos Hidráulicos
T	temperatura
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
vol.	volumen

# Índice

---

<b>Introducción</b>	VII
<b>Aspectos Generales</b>	IX
<b>1. División Municipal y Principales Localidades</b>	1
DIVISIÓN MUNICIPAL	3
PRINCIPALES LOCALIDADES	4
BIBLIOGRAFÍA	5
<b>2. Vías de Comunicación</b>	7
CARRETERAS	9
FERROCARRILES	9
AEROPUERTOS	9
PUERTOS	9
BIBLIOGRAFÍA	9
<b>3. Fisiografía</b>	11
PROVINCIA DESIERTO SONORENSE	13
PROVINCIA SIERRA MADRE OCCIDENTAL	14
PROVINCIA SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE	15
PROVINCIA LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO	15
BIBLIOGRAFÍA	15
<b>4. Climas</b>	17
CLIMAS MUY SECOS	19
CLIMAS SECOS	20
CLIMAS SEMISECOS	22
CLIMAS TEMPLADOS	24
CLIMAS SEMIFRÍOS	25
CLIMAS SEMICÁLIDOS	25
CLIMA CÁLIDO	26
HELADAS	26
GRANIZADAS	26
OTROS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS	26
BIBLIOGRAFÍA	26
<b>5. Geología</b>	29
GEOLOGÍA HISTÓRICA	31
GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	32
ESTRATIGRAFÍA	32
GEOLOGÍA ECONÓMICA	33
BIBLIOGRAFÍA	36
<b>6. Hidrología</b>	39
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	41
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	43
BIBLIOGRAFÍA	45
<b>7. Suelos</b>	47
UNIDADES DE SUELO	49
BIBLIOGRAFÍA	52
<b>8. Vegetación</b>	55
PASTIZAL	57
BOSQUES	58
SELVA	59
MATORRALES	60
OTROS TIPOS DE VEGETACIÓN	62
BIBLIOGRAFÍA	63

<b>9. Agricultura</b>	65
MARCO ECONÓMICO	67
CARACTERIZACIÓN AGRÍCOLA	67
BIBLIOGRAFÍA	73
<b>10. Posibilidades de Uso de la Tierra</b>	75
POSIBILIDADES DE USO AGRÍCOLA	77
POSIBILIDADES DE USO PECUARIO	79
POSIBILIDADES DE USO FORESTAL	81
BIBLIOGRAFÍA	82

# Introducción

---

Las modalidades que el hombre impone al uso de los recursos naturales están determinadas por el medio geográfico natural, en la medida en que de él se obtienen en principio todas las materias primas para la producción de bienes materiales; y por las condiciones políticas, económicas y sociales, ya que ellas establecen las relaciones y formas específicas de producción. El conocimiento de estos dos grandes marcos de acción es necesario para poder plantear qué recursos hay en la naturaleza susceptibles de ser aprovechados, cuáles requieren ser protegidos y en su caso, cuáles son las condiciones políticas, económicas y sociales que el hombre tiene para poder obtener satisfactores de los recursos que la naturaleza le ofrece.

A través de la Síntesis de Información Geográfica de Sonora, se pretende ofrecer una visión integrada de la geografía física del estado, señalando además, en función del análisis de ella, cuáles son las posibilidades para el aprovechamiento de los recursos en las actividades agrícolas, ganaderas y forestales y cuál es la relación entre sus posibilidades y los aprovechamientos actuales.

En el trabajo se han usado para referir y cuantificar la información, dos divisiones:

La primera de ellas, lo encabeza el Marco Geoestadístico; dicho límite constituye un instrumento para la captación, el procesamiento y la difusión de la información, tanto geográfica como estadística. Las áreas definidas por éste, son los municipios que constituyen la unidad principal.

La segunda es la División de Regiones Hidrológicas en Cuencas y Subcuencas adoptadas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática; ello con el objeto de mantener congruencia entre la información que proporciona la SARH (1978), y la que aquí se plasma, ya que en su mayoría, los datos de este capítulo provienen de la carta de Aguas Superficiales en escala 1: 250 000.

El estudio cubre los aspectos de División Municipal y Principales Localidades, Vías de Comunicación, Fisiografía, Climas, Geología, Hidrología, Suelos, Vegetación, Agricultura y Posibilidades de Uso de la Tierra.

En el capítulo de Fisiografía se enmarca la división del país en provincias, subprovincias y discontinuidades fisiográficas, y se introduce el concepto de Sistema de Topoformas.

En el capítulo de Climas, además de los tipos de climas, temperatura y precipitación, se incluyen datos acerca de la frecuencia de heladas y granizadas; fenómenos de gran importancia, ya que su impacto sobre las actividades agropecuarias presenta inesperadas consecuencias.

En el capítulo de Geología, se ha establecido una generalización de unidades litológicas, con el objeto de ofrecer una visión sinóptica de la geología estatal.

La clasificación de Suelos que se emplea en este capítulo es la elaborada por la FAO-UNESCO (1970), modificada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Asimismo, se incluyen en apéndices los datos morfológicos y analíticos de los perfiles que caracterizan a cada unidad que se reporta.

Los incisos correspondientes a la Vegetación se tratan en términos de tipos de vegetación, de acuerdo con el sistema empleado para la elaboración de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación.

En el capítulo de Agricultura se proporcionan datos como: superficie sembrada y cosechada, rendimientos y producción de los principales cultivos de riego y temporal.

Al hablar de las posibilidades de aprovechamiento de los recursos en las actividades agrícolas, ganaderas y forestales, se está haciendo mención a lo que ha sido hasta ahora definido -dentro de los trabajos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática-, como Uso Potencial de la Tierra.

El Uso Potencial de la Tierra se expresa en términos de capacidad de uso y aptitud de la tierra. Ésta se define como la cualidad que presenta un área del terreno para permitir

el establecimiento de un cierto número de tipos alternativos de utilización. Ella será mayor cuanto más amplia sea la gama de actividades posibles de realizar en cada terreno. Para efectos de estos trabajos se han considerado en su análisis, solamente tres tipos de utilización de la tierra: agrícola, ganadero y forestal.

La aptitud de la tierra define la intensidad con que cada uno de los tipos de utilización puede ser llevado a la práctica; en este sentido se considera que la aptitud sólo puede determinarse una vez conocido el propósito del uso del terreno.

El uso potencial, así entendido, lo es únicamente en función de las condiciones ambientales de cada área de terreno, por lo que no debe confundirse con el uso conveniente, ya que éste estará determinado, en última instancia, por la alternativa de uso más adecuada en función de las condiciones técnicas, económicas y sociales, así como por las políticas generales de aprovechamiento de los recursos en las actividades señaladas. Se considera no obstante que la información del medio físico que aquí se ofrece, es suficiente para decidir donde puede establecerse el uso que más convenga en un momento dado, adicionando esta información a aquella que se refiere a las condiciones económicas y sociales, y a las políticas de acción susceptibles de ejecutarse.

También se ha establecido qué cultivos y qué especies ganaderas son susceptibles de desarrollarse en determinadas condiciones en el estado, seleccionándolos con base en los criterios de contribución a la producción de alimentos, generación de divisas y en el caso de cultivos, a la magnitud de la superficie actualmente cosechada.

# Aspectos Generales

---

Sonora ocupa el segundo lugar a nivel nacional en cuanto a extensión territorial se refiere, con 180 605 km<sup>2</sup> y es superado únicamente por Chihuahua. Se localiza entre los 26 grados 18 minutos y los 32 grados 29 minutos de latitud norte y los 108 grados 25 minutos y los 115 grados 03 minutos de longitud oeste. Limita al norte con Estados Unidos de América, al oeste con Baja California y el Golfo de California, al sur con Sinaloa y el Golfo de California y al este con Chihuahua y Sinaloa.

Su población en 1995 fue de 2 085 536 habitantes, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 1995, lo que da una densidad de población de 11.55 habitantes por km<sup>2</sup>. Las ciudades donde se concentra el mayor número de pobladores son: Hermosillo, Ciudad Obregón, Guaymas, Navojoa y Caborca, además de las ciudades fronterizas de Agua Prieta, Nogales, Sonoita y San Luis Río Colorado.

La infraestructura vial sonorense se encuentra a la altura de las necesidades de sus grandes valles agrícolas ubicados en la zona costera; por lo que se refiere a carreteras, el eje vial básico lo constituye la carretera internacional Núm. 15 México-Nogales, en esta vía entroncan todas las demás carreteras pavimentadas principales del estado; otro importante eje troncal lo constituye la carretera federal Núm. 2 Santa Ana-Tijuana.

En cuanto a vías férreas, el sistema está formado por tres líneas, la primera es el ferrocarril del Pacífico, que va de Guadalajara a Nogales; la siguiente en importancia es el ferrocarril Sonora-Baja California, la cual va de

Benjamín Hill a Mexicali; por último, el ferrocarril de Nacoziari, que cubre funciones de transporte local de minerales básicamente. Los productos que transportan los dos primeros son agrícolas.

Existen en la entidad diferentes paisajes. En el noroeste se localiza la porción más seca y árida, el Desierto de Altar, con sus dunas semilunares y su vegetación de desiertos arenosos que produce florecimientos espectaculares en el ciclo primavera-verano y en la temporada fría. En la zona occidental, de condiciones secas y semisecas, se alternan llanuras con bajadas, lomeríos y sierras, en los cuales se desarrolla básicamente vegetación xerófila, entre otras comunidades, el matorral desértico micrófilo, el matorral sarcocaulé y el mezquital. En la franja media del territorio se encuentran las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, en cuyos terrenos crece principalmente selva baja caducifolia y matorral subtropical. Finalmente, en la región oriental se localizan las partes más altas y húmedas del estado, donde las comunidades vegetales más importantes son los bosques de encino y de pino-encino.

Los suelos de mayor distribución son los regosoles, éstos cubren grandes áreas de las llanuras y bajadas situadas en las porciones occidental y centro, con excepción de las zonas correspondientes a los distritos de riego, donde dominan los yermosoles y xerosoles. Asimismo, ocupan una superficie considerable los litosoles, suelos someros que se encuentran en las sierras.

Las corrientes superficiales, así como el agua subterránea, además de otros recursos,

han jugado un papel importante en el desarrollo económico del estado. Entre sus principales ríos destacan: el Colorado, que comparte con Baja California y el vecino país del norte; el Sonora, el Yaqui y el Mayo, cuyas aguas se destinan, entre otros usos, para el riego de los terrenos agrícolas, en los cuales se cultivan más de 30 especies comerciales, lo que da una amplia variedad de productos.

Por lo que respecta a la ganadería, es de sobra reconocida la calidad ganadera de la entidad, ya que cuenta con ganado libre de garrapata, las razas están bien adaptadas al medio ambiente y la producción de carne se logra en poco tiempo; estos factores técnicos, entre algunos más, colocan a Sonora como potencial exportador de ganado en pie.

Otra rama importante en el progreso sonorense es la minería, pues cuenta con un gran número de yacimientos en su territorio, es el primer productor de cobre a nivel nacional.

En la industria de la transformación sobresalen las despepitadoras de algodón, el envasado y empaclado de productos alimenticios, la fabricación de textiles y la elaboración de productos químicos.

En su extenso litoral, que comprende desde la desembocadura del río Colorado hasta el estero Bacorehuis, se han instalado importantes centros turísticos, como los situados en el Golfo de Santa Clara, Puerto Peñasco, Bahía Kino y Guaymas, que reciben una gran afluencia de turistas extranjeros.