



Gobierno del Estado de Sonora



# Diagnóstico General e Identificación de Acciones Estratégicas de Infraestructura Ambiental para el estado de Sonora.

Diciembre 2009



Impreso en papel reciclado.

# **Diagnóstico de infraestructura ambiental básica para el estado de Sonora (identificación de inversiones y vertientes de priorización).**

Autores: Daniel Chacón Anaya  
María Elena Giner  
Mario Vázquez Valles  
Tomás Balarezo Vásquez  
Armando Herrerías Velasco

ISBN: 978-607-8021-20-8



© BECC-COCEF  
1ª. edición, 2009  
Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza  
Border Environment Cooperation Commission  
Blvd. Tomás Fernández núm. 8069  
Ciudad Juárez, Chihuahua, 32470  
Tel. (52-656) 688-4600

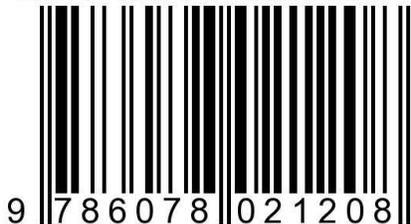
Impreso en México - Printed in Mexico  
Impreso en papel Laser Glossy Brillante de 34 libras.

Diagnóstico de infraestructura ambiental básica para el estado de Sonora: identificación de inversiones y vertientes de priorización / Daniel Chacón Anaya, María Elena Giner, Mario Vázquez Valles, Tomás Balarezo Vázquez, Armando Herrerías Velasco. 1ª. edc. Ciudad Juárez, Chih.: Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza, 2009.

114 p.; 27 cm.

Incluye bibliografía

ISBN: 978-607-8021-20-8



El objetivo del presente documento, es establecer un diagnóstico de las necesidades de infraestructura ambiental básica en el estado de Sonora, así como los montos de inversión en millones de dólares que pudieran requerirse para abatir estos rezagos.

1. Infraestructura ambiental – Diagnósticos – Sonora, México
2. Infraestructura ambiental – Inversiones – Sonora, México
3. Desarrollo sostenible – Sonora, México

TD194.56 S65 2008

# Índice

Cap. 1 .-Introducción.	<b>7</b>
Cap.2 .-Metodología.	<b>13</b>
Cap.3.-Sonora en la competitividad fronteriza.	<b>17</b>
Cap.4.-La dimensión por municipios en Sonora.	<b>27</b>
Cap. 5.-La dimensión por localidades en Sonora.	<b>33</b>
Cap.6.-Diagnóstico de contrastación municipal.	<b>39</b>
Cap.7.-Conclusiones preliminares.	<b>49</b>
Cap.8.-Horizontes de inversión identificados por la COCEF.	<b>55</b>
Cap.9.-La COCEF en Sonora; proyectos certificados.	<b>67</b>
Cap.10.-La COCEF en Sonora; proyectos en desarrollo y próximas acciones.	<b>73</b>
Cap.11.-Proyectos de Residuos Sólidos municipales identificados por la CEDES y coordinación con la COCEF.	<b>77</b>
Cap.12.-Proyectos estratégicos identificados por la CEA y coordinación con la COCEF.	<b>81</b>
Cap.13.-Diagnóstico de necesidades de Pavimentación por imágenes satelitales.	<b>89</b>
Cap. 14.-Sonora en el Diagnóstico de “Infraestructura energética para los estados de la frontera norte de México”.	<b>93</b>
Cap.15.-Sonora en el “Diagnóstico de fortalezas financieras municipales en la región de los seis estados mexicanos fronterizos con los EUA.	<b>101</b>





Impreso en papel reciclado.

# Cap.1.-Introducción.

## **Objetivo:**

alianza entre la COCEF y el Gobierno de Sonora para desarrollar un instrumento de gestión pública y gubernamental para infraestructura ambiental.





Impreso en papel reciclado.

Introducción: En 2008 la COCEF emprendió para la región fronteriza México-Estados Unidos, un esfuerzo de identificación y sistematización de necesidades para el corto, mediano y largo plazo, con el fin de reducir el rezago particularmente en los servicios básicos de las comunidades: agua entubada de la red pública, alcantarillado, saneamiento y residuos sólidos. Para esta edición se han agregado 6 secciones que la edición anterior no contenía.

Este documento para el estado de Sonora, se basa en ese primer ejercicio de identificación de necesidades, sin embargo, con la interacción de las dependencias estatales del Gobierno del Estado, particularmente de la Comisión Estatal del Agua (CEA) y de la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES), se han revisado las prioridades que la Administración Estatal de Sonora 2009-2015 viene identificando y que pudieran ser objeto acciones en las que la COCEF pudiera participar para su consecución. Estos documentos, son dinámicos y se deberán ir actualizando en la medida en que los diagnósticos se particularicen a nivel de proyectos.

Se hace la identificación de necesidades y se interactúa con los gobiernos estatales y locales para alinear visiones, prioridades y desprender estrategias viables.

Estos documentos están sirviendo para establecer una metodología homogénea

aplicable al resto de los estados fronterizos mexicanos, la cual al mismo tiempo de ser una metodología sencilla, utiliza datos e indicadores accesibles y comparables dentro de la región del lado mexicano y que al final nos dimensiona, si bien aún de manera aproximada, los horizontes de los montos de inversión requeridos para atender los rezagos que se han identificado.

Asimismo en este ejercicio se logran establecer tres vertientes de aproximación a la problemática de infraestructura ambiental para Sonora.

Una primera denominada “vertiente demográfica”, que se orienta desde la perspectiva de la mayor cobertura demográfica posible para los municipios en la franja de los 300 km COCEF. Haciéndose énfasis en las economías de escala, en aquellos municipios con una población mayor a los 10 mil habitantes.

Una segunda, denominada “vertiente por localidades”, la cual dimensiona el reto de atender numerosas localidades, en la geografía estatal.

Y una tercera, que identifica a los “municipios vulnerables”, esto es, aquellos con el mayor rezago en los indicadores revisados. Esta vertiente focaliza aquellos municipios que se ubican por debajo de la media nacional, en al menos 3 de los 4 indicadores revisados, lo que los sitúa en condiciones de desventaja frente al resto de los municipios del estado.



A lo largo del análisis de las 3 vertientes mencionadas, está implícita la identificación de los rezagos relacionados con los “índices de marginación” reportados oficialmente que presentan los municipios evaluados.

Estas 3 vertientes de análisis intentan ser, posibles vías para priorizar necesidades y proveer de diferentes perspectivas a los tomadores de decisiones locales. Si este punto se alcanza, el esfuerzo realizado habrá valido la pena.

Sonora posee 72 municipios, de ellos, 58 se ubican en la franja de 300 km de atención COCEF. En ellos se concentró el esfuerzo de revisión. En todos los casos, se identificaron los horizontes de inversión respectivos.

El documento se divide en 15 apartados: el primero es esta introducción que describe el objetivo general; el segundo es una breve descripción metodológica del estudio; el tercero es una comparación de Sonora con el resto de los estados mexicanos fronterizos en términos de cobertura de servicios públicos. Del cuarto al sexto apartados, se desarrolla un análisis por municipios y localidades que componen la entidad y las coberturas de servicios. El séptimo se refiere a conclusiones

preliminares acerca de los resultados encontrados; el octavo es la identificación de horizontes de inversión; el noveno es referido a las acciones que ha realizado la COCEF en Sonora a la fecha; el décimo es un apartado que establece las acciones y proyectos a certificar por la COCEF en Sonora en el corto plazo. El onceavo y doceavo apartados se refieren a los proyectos que identifican como prioritarios la CEDES y la CEA y como puede apoyar la COCEF; en el treceavo apartado la COCEF hace un planteamiento acerca de “Diagnósticos de necesidades de pavimentación a través de imágenes satelitales; el décimo cuarto apartado es una pequeña síntesis sobre el “Diagnóstico de infraestructura energética para los estados de la frontera norte de México” y Sonora, documento recientemente publicado por la COCEF; y por último, el décimo quinto apartado se refiere a una pequeña síntesis del “Diagnóstico de las fortalezas financieras municipales en la región de los 6 estados mexicanos fronterizos con los EUA” y su relación con Sonora, que también recientemente ha concluido la COCEF y que se publicará próximamente.

En síntesis podemos decir que en este documento destacan 3 propósitos centrales que se describen a continuación:

- 1.-Hacer un diagnóstico síntesis del estado de Sonora, en términos de 4 de los principales indicadores de bienestar; agua entubada de la red pública, drenaje, saneamiento y residuos sólidos urbanos. En menor medida se hace una aproximación sobre el tema de energía eléctrica.



2.-A partir de las coincidencias con la Administración Estatal 2009-2015 del gobierno Sonora, la COCEF vislumbra la posibilidad de impulsar un plan de trabajo de acciones en el corto y mediano plazo y así atender problemáticas ambientales de interés para esta entidad

3.-Solo en coordinación con los tres niveles de gobierno de la entidad, es que se puede aspirar a generar un documento de planeación que oriente la acción y este documento de planeación, puede convertirse en una herramienta de “gestión pública y gubernamental” para identificar fuentes de financiamiento (incluyendo al BDAN) para el desarrollo técnico y la construcción de los proyectos de infraestructura ambiental que se requieren para Sonora.





## **Cap.2.-Metodología.**

**Se describe como se implementó el análisis que revisa a la región fronteriza, la especificidad de Sonora como estado y sus características locales.**





Metodología:

La aproximación a la realidad del estado de Sonora se estableció, con la revisión de toda la información oficial disponible primeramente, para obtener una descripción general de la propia entidad. Posteriormente se analizó al estado frente al resto de los 5 estados mexicanos fronterizos con los Estados Unidos, particularmente, retomando los análisis referidos a la población, nivel de marginación y análisis de coberturas de servicios públicos para agua entubada de la red pública, drenaje, saneamiento, residuos sólidos y en menor medida, energía eléctrica.

Una segunda etapa, fue analizar a Sonora en base a los mismos indicadores utilizados en la fase de comparación fronteriza, pero ahora llevando el análisis a la escala de los municipios de Sonora que se ubican en la franja de 300 km de atención de la COCEF.

En todos los casos, se realizó como técnica de análisis la “contratación de medias”, esto es, la comparación de la media nacional de cobertura de cada servicio público, respecto de la media en cobertura de cada municipio en cuestión.

Asimismo, se construyeron las medias estatales y la media regional fronteriza de los mismos indicadores, para establecer un mejor análisis comparativo.

Con estas herramientas (las medias de cobertura medidas en porcentaje), se construyeron escenarios para las dos escalas analizadas: municipal, y por localidades. Se presentan en este documento solo lo referido al análisis por municipio, en el entendido de que Sonora por poseer más de 8 mil localidades, hace poco práctico presentar el análisis por localidades en este documento.



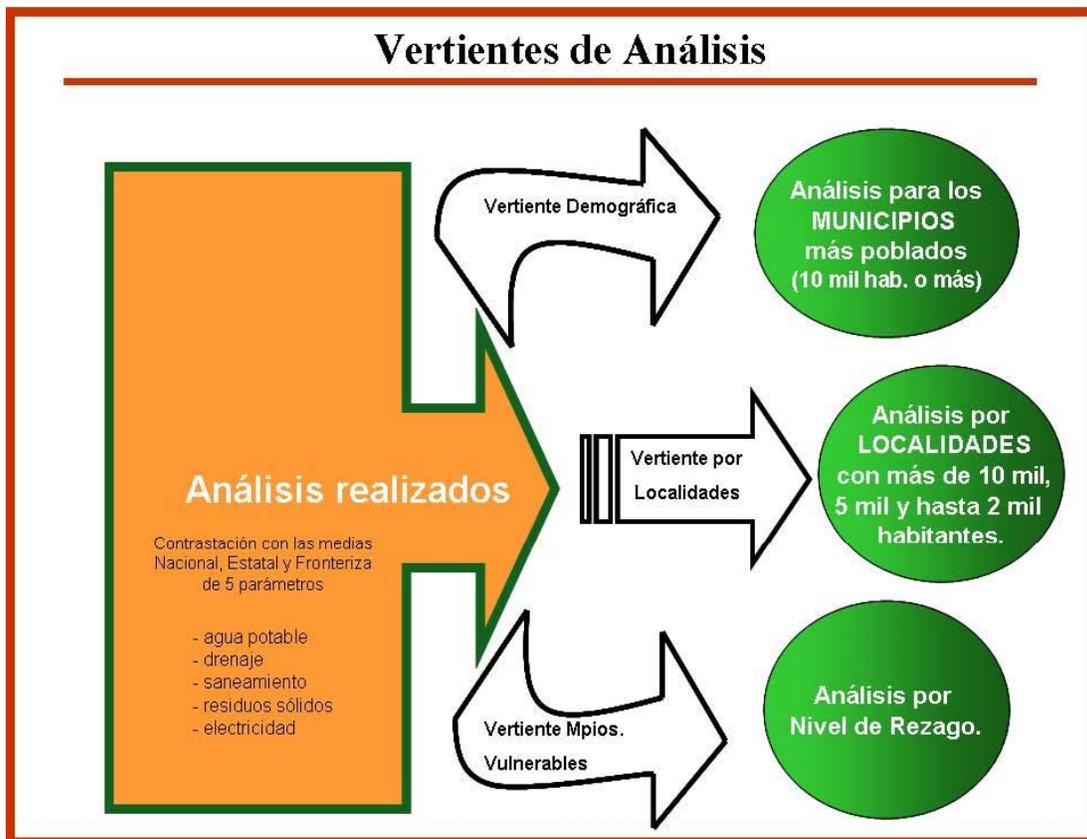
## Vertientes de Análisis:

Como un primer acercamiento se analizó al estado de Sonora en tres grandes vertientes; la vertiente, demográfica, la vertiente por localidades y la vertiente de municipios vulnerables.

Para efecto de proveer un mejor entendimiento sobre el ejercicio realizado, el segmento referido a la identificación de las inversiones requeridas por municipio, el cual se ha denominado “horizontes de inversión”, éste se organizó en

tablas/cuadros que contemplan los montos de inversión por sector; agua entubada de la red pública, drenaje, saneamiento y residuos sólidos en millones de dólares.

Al interior de cada tabla/cuadro se identifican asimismo, las inversiones de aquellos municipios que se encuentran en la franja de los 100 km de la región que atiende la COCEF y que eventualmente pueden acceder a otros programas específicos de apoyo.



## **Cap.3. -Sonora en la competitividad fronteriza.**

**Sonora en términos de competitividad en algunos  
indicadores frente al resto de los estados  
fronterizos.**





### Competitividad fronteriza:

Esta sección se concentra en revisar cual es el posicionamiento de Sonora frente al resto de los estados fronterizos mexicanos con los Estados Unidos. Se hace una revisión de los sectores de: agua entubada de la red pública, drenaje, saneamiento, generación y disposición final de residuos sólidos y cobertura de energía eléctrica para cerrar con una evaluación del número de localidades por cada estado en relación con su población total.

Con este último aspecto se puede obtener una idea del “factor dispersión” que tanto impacta la implementación de políticas públicas efectivas. En todos los casos se hace un comparativo con el estadístico oficial de cobertura de la media nacional correspondiente y se construyeron por otro lado, los datos para los indicadores estatales y el de la región fronteriza, con ponderación de la población.

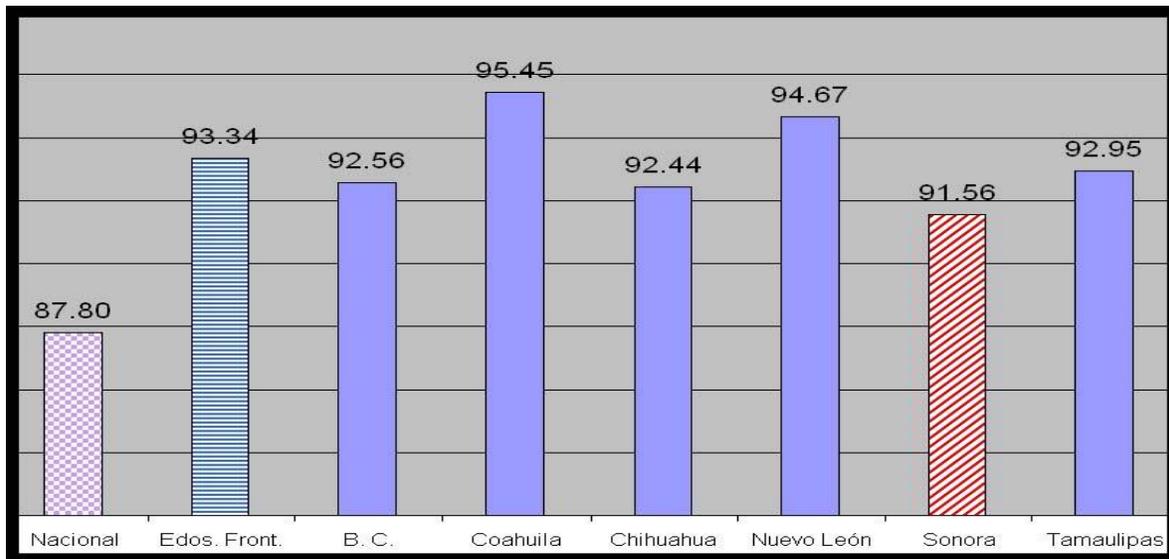
### Cobertura Agua entubada red pública

1.-Sonora a nivel estatal posee el 6º lugar de cobertura entre los estados fronterizos con el 91.56%.

2.-La media nacional es del 88%.

3.-La media regional fronteriza es del 93.34%

### % Comparativo de estados fronterizos COBERTURA DE AGUA ENTUBADA de la Red Pública.



**Fuente:** Resultados Definitivos II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI./ Anuarios Estadísticos de BC, Son., Chih.,Coah. NL., Tamps. INEGI 2006 / Datos ponderados por población realizado por COCEF.



*Cobertura de drenaje:*

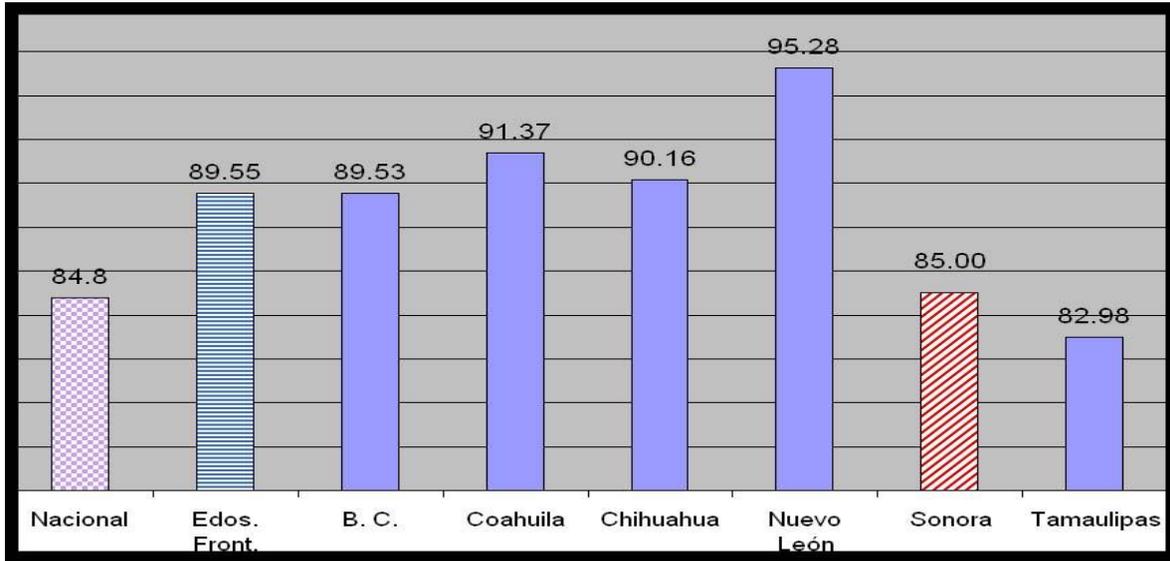
1.-Sonora con el 85% de cobertura se ubica en el 5to. Lugar en la frontera.

3.-La media regional fronteriza es del 89.5%.

2.-La media nacional es del 84.8%.

2.-Sonora se ubica por debajo de la media

**% Comparativo de estados fronterizos  
COBERTURA DE DRENAJE.**



**Fuente:** Resultados Definitivos II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI./ Anuarios Estadísticos de BC, Son., Chih.,Coah. NL., Tamps. INEGI 2006 / Datos ponderados por población realizado por COCEF.



### Cobertura de saneamiento:

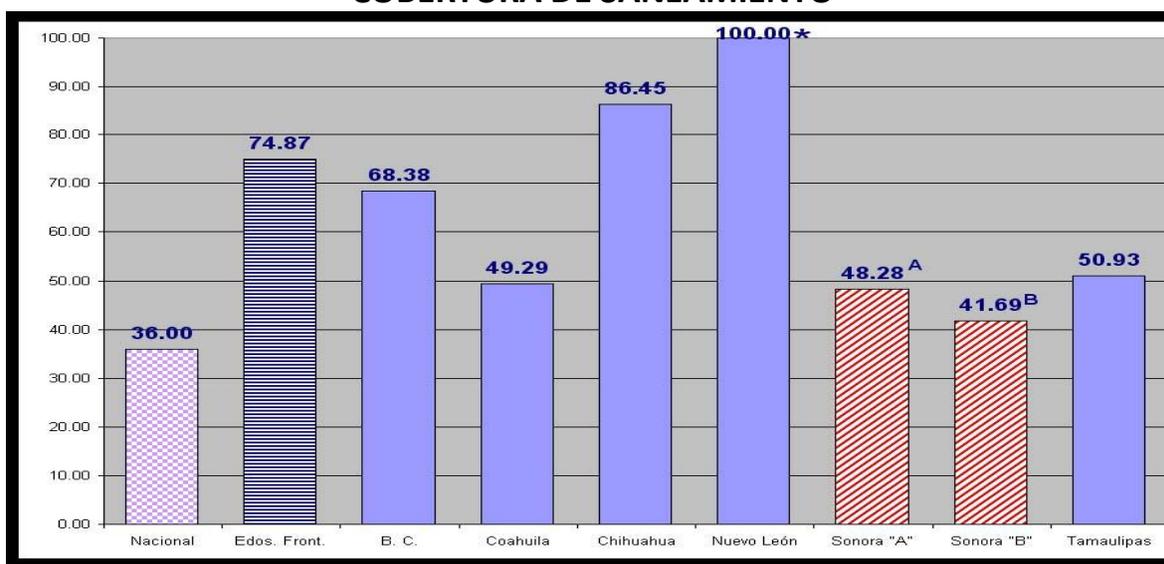
1.-La media nacional es del 36 % y la media regional fronteriza de 74.87 %.

2.-En el caso de la evaluación del indicador de saneamiento para Sonora, se tuvieron que construir dos escenarios diferentes, lo anterior, debido a que se identificaron inconsistencias en la información que proveyó el "Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y Tratamiento de Aguas Residuales en Operación" de la CONAGUA 2006.

3.-Se estableció un escenario denominado Sonora "A" que toma en cuenta la información de CONAGUA tal cual fue reportada. En este escenario se identificaron 19 municipios con coberturas desde un 100% hasta datos reportados de un 302% (en su mayoría municipios pequeños). Estos datos fueron consultados con la oficina del Organismo de Cuenca Noroeste en Hermosillo de la CONAGUA en Sonora y se acordó que se revisarían dada su inconsistencia. Bajo este escenario "A", Sonora tiene una cobertura de saneamiento del 48% y ocupa el 6to. lugar fronterizo.

### % Comparativo de estados fronterizos.

#### COBERTURA DE SANEAMIENTO



**Fuente:** Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación de CONAGUA 2006 / Proyección de Pob. CONAPO 2006-2030. \*Para NL, el dato referido se ajustó a 100% pues a partir de datos de CONAGUA se reportaba el 117%.

4.-Intentando reducir la incertidumbre del construir un escenario alternativo que ofreciera Escenario "A" que identificó 19 municipios mayor certeza. con coberturas en saneamiento por encima del 100% y hasta de 302%, se optó por



5.-Este segundo escenario se denominó, escenario "B", éste se construyó a partir de la composición de dos fuentes de datos; por una parte con datos que posee la COCEF sobre algunos municipios de Sonora en los cuales la COCEF ha certificado proyectos de saneamiento o de los cuales se tiene cierto nivel de certeza en la información. Los municipios de los cuales la COCEF tiene información que puede aportar para reducir la incertidumbre en saneamiento son: Naco, Plutarco E. Calles (Sonoyta), Agua Prieta, Magdalena de Kino, Nogales, Hermosillo y San Luís Río Colorado.

6.-La otra componente para construir el escenario "B", para el resto de los municipios que la CONAGUA reporta con coberturas de saneamiento mayores al 100% y que evidentemente por sus características llaman a dudar de ese dato, se les asignó una cobertura en saneamiento igual a la cobertura reportada para drenaje. En el entendido de que era muy improbable

que se construyera una infraestructura de saneamiento significativamente sobredimensionada

7.-En este escenario "B", la cobertura de Sonora se ubicó en un 41.7%.

8.-La diferencia de cobertura en saneamiento entre el escenario "A" y el escenario "B" es de 6.6 puntos porcentuales por abajo en el escenario "B", lo que es una magnitud significativa al establecer la cobertura estatal.

9.-Según la CONAGUA, el estado de Sonora solo cuenta con 66 PTARs localizadas en 59 localidades.

10.-Derivado de la incertidumbre en la información referente a la capacidad instalada y cobertura en saneamiento para Sonora, se hace necesario un ejercicio de validación preciso para dimensionar el reto. Con todo, el Saneamiento es el servicio con más rezago de Sonora en ambos escenarios.



*Generación de residuos sólidos:*

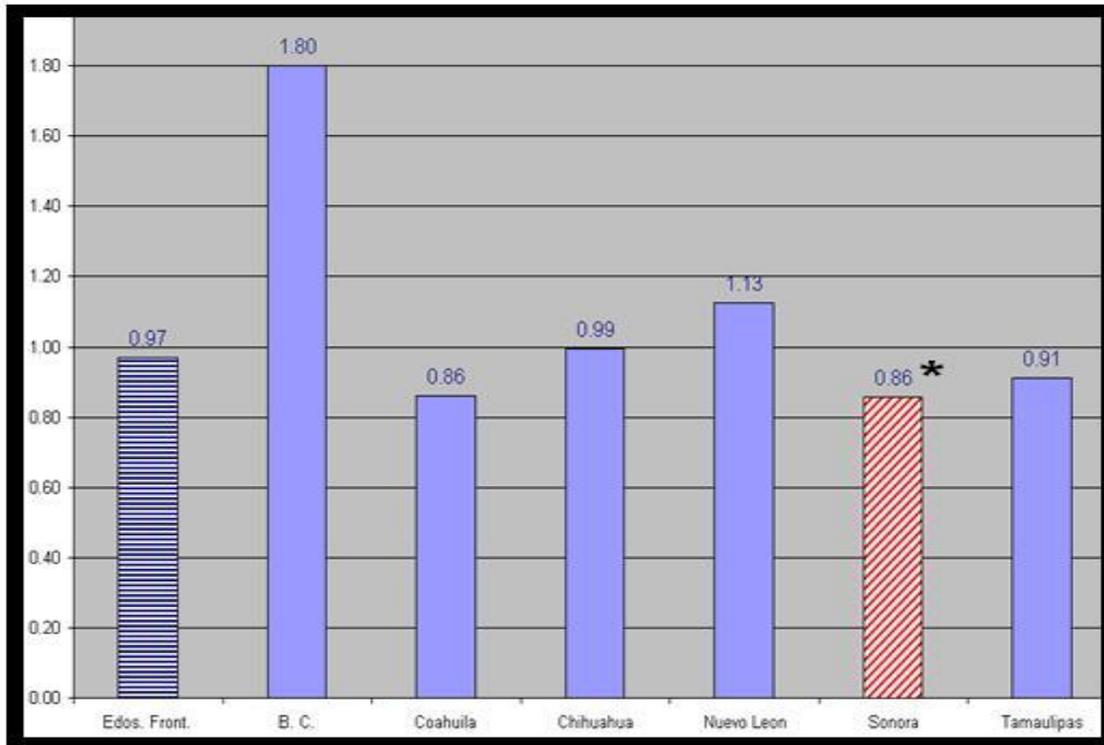
1.-Con datos de la SEDESOL, Sonora tiene una generación de 0.86 kg/día/pers, es junto con Coahuila los 2 estados fronterizos con más baja generación.

2.-La media fronteriza es de 0.97 kg/día/pers.

\*.-Según información de la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del estado de Sonora (CEDES) del Gob. del estado de Sonora, la “generación per capita” estatal alcanza 1.33 kg/hab/día, dato sensiblemente diferente al que ofrece la SEDESOL para los municipios en la franja de los 300 km COCEF.

**Comparativo de estados fronterizos. GENERACIÓN PER CAPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**kg/día/pers.**



**Fuente:** SEDESOL, 2005 / Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del estado de Sonora (CEDES) Doct. Proyecto Integral para la Gestión y Disposición Final de los Residuos Sólidos en el Estado de Sonora 2007 -2009.



*Cobertura de drenaje:*

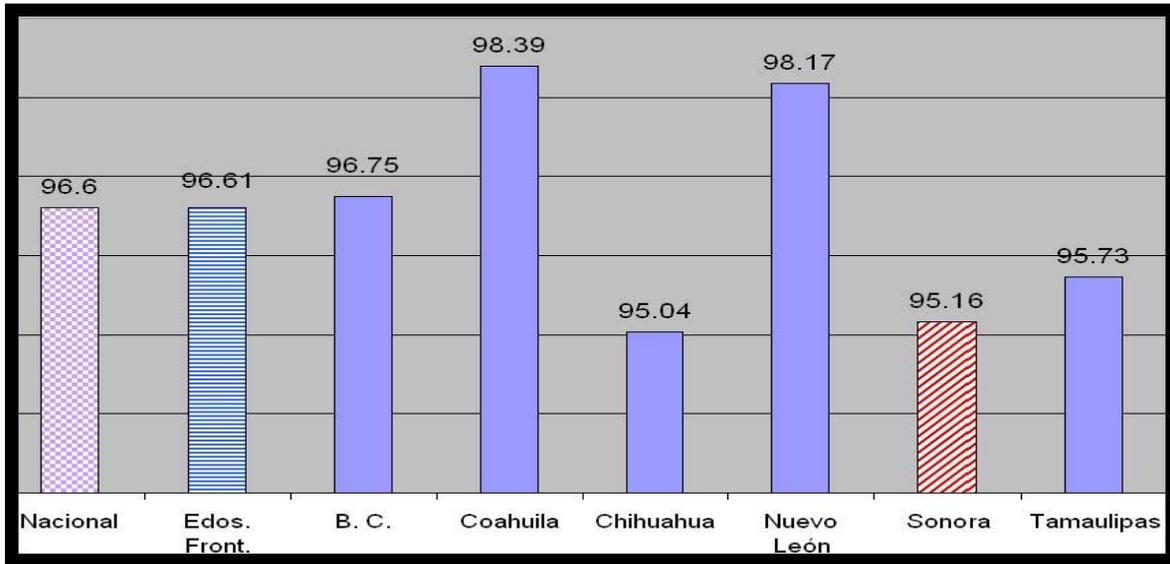
1.-Sonora con el 85% de cobertura se ubica en el 5to. Lugar en la frontera.

3.-La media regional fronteriza es del 89.5%.

2.-La media nacional es del 84.8%.

3.-Sonora se ubica por debajo de la media

**% Comparativo de estados fronterizos.  
COBERTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**



**Fuente:** Resultados Definitivos II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI./ Anuarios Estadísticos de BC, Son., Chih., Coah. NL., Tamps. INEGI 2006 / Datos ponderados por población realizado por COCEF.

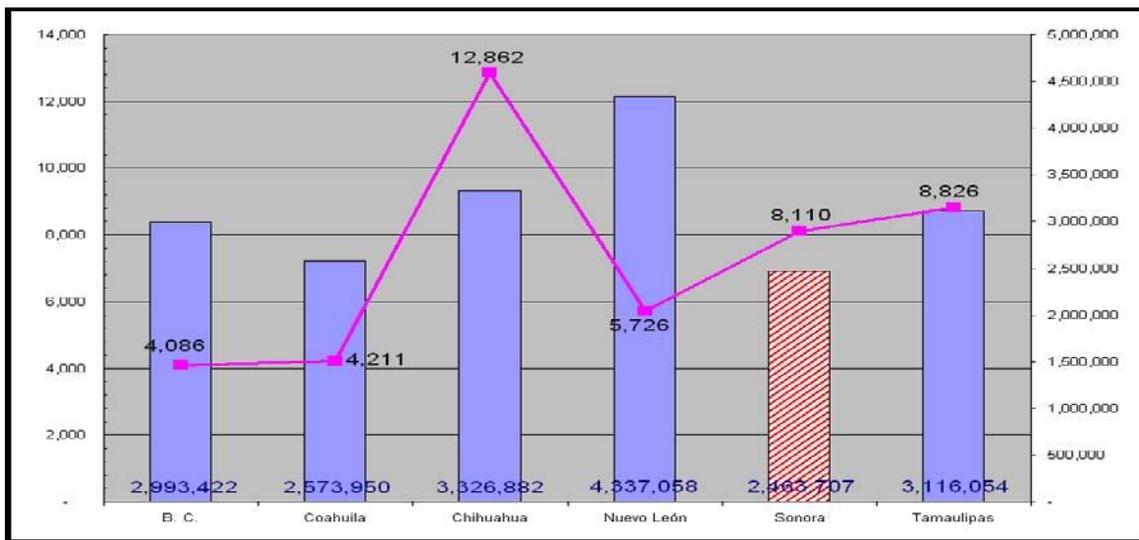


*Dispersión de la Población  
(número de localidades):*

1.-Sonora pese a contar con una población similar a BC y Coahuila, posee prácticamente el doble de localidades; de alrededor de 4 mil en aquellas 2 entidades, Sonora posee más de 8 mil.

2.-El gran número de localidades en el estado de Sonora, impacta la implementación de políticas para el desarrollo. Sí adicionalmente se toma en cuenta que en Sonora solo existen 69 localidades mayores a 2 mil habitantes en toda la entidad, queda clara la dimensión del reto.

### Comparativo TAMAÑO DE POBLACIÓN Y NÚMERO DE LOCALIDADES.



Fuente: Cartografía INEGI página Web consultada Nov. 2007/ Proyecciones de Población CONAPO 2006-2030.





## **Cap.4.-La Dimensión por municipios en Sonora.**

**Aproximación para conocer Sonora, desde la escala  
municipal en la región que atiende la COCEF.**





## Municipios de Sonora

Sonora cuenta con:

-72 municipios y una población de 2.48 millones de habitantes

-Representa el 2.3% de la población total del país.

- A nivel nacional, ocupa el 7to. lugar en nivel de marginación más bajo.



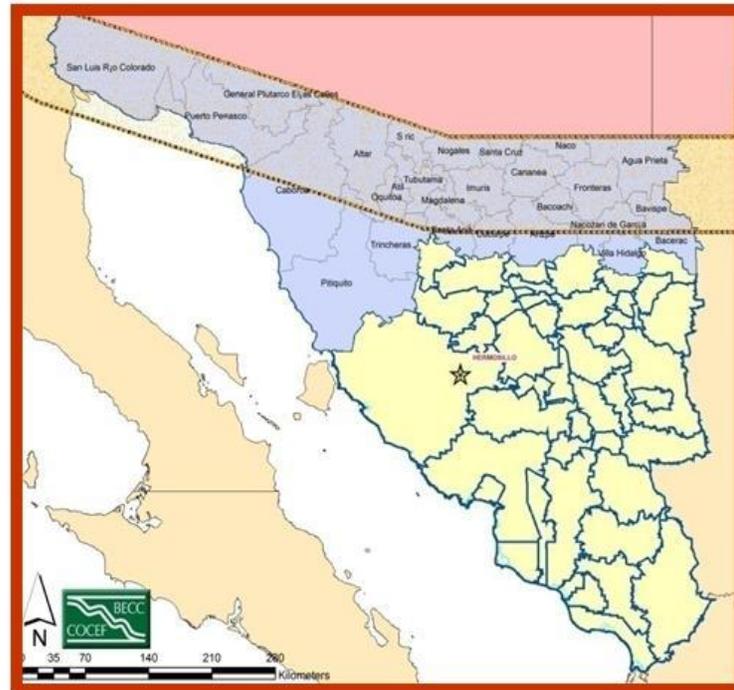
	Municipio	Población total (2008)	% Población Municipio / Estado	Lugar de marginación que ocupa contexto estatal (72)	Lugar de marginación que ocupa contexto nacional (total de 2,453)
1	Aconchi	2,366	0.10	33	2,024
2	Agua Prieta	73,281	2.95	66	2,369
3	Alamos	24,143	0.97	2	1,068
4	Álzar	9,017	0.36	47	2,222
5	Arivechi	1,212	0.05	16	1,839
6	Arizpe	2,840	0.11	29	1,947
7	Átil	702	0.03	54	2,263
8	Bacadéhuachi	1,232	0.05	24	1,921
9	Bacanora	678	0.03	11	1,739
10	Bacerrac	1,321	0.05	10	1,703
11	Bacoachi	1,416	0.06	42	2,141
12	Bácum	20,246	0.81	14	1,803
13	Banamichi	1,439	0.06	36	2,045
14	Baviacora	3,301	0.13	37	2,069
15	Bavispe	1,213	0.05	40	2,132
16	Benjamín Hill	5,084	0.20	62	2,353
17	Caborca	69,365	2.79	56	2,267
18	Cajeme	382,649	15.38	63	2,354
19	Cananea	32,227	1.30	72	2,446
20	Carbó	4,504	0.18	27	1,939
21	Colorada, La	1,665	0.07	17	1,862
22	Cucurpe	762	0.03	7	1,623
23	Cumpas	5,586	0.22	53	2,256
24	Divisaderos	648	0.03	35	2,040
25	Empalme	50,316	2.02	58	2,295
26	Etchojoa	55,591	2.23	6	1,566
27	Fronteras	7,303	0.29	64	2,357
28	Granados	885	0.04	52	2,244
29	Guaymas	136,378	5.48	57	2,291
30	Hermosillo	752,556	30.25	69	2,405
31	Huachinera	1,290	0.05	32	1,984
32	Huásabas	841	0.03	43	2,146
33	Huatabampo	74,467	2.99	13	1,777
34	Huépac	1,004	0.04	45	2,157
35	Imuris	10,850	0.44	48	2,226

	Municipio	Población total (2008)	% Población Municipio / Estado	Lugar de marginación que ocupa contexto estatal (72)	Lugar de marginación que ocupa contexto nacional (total de 2,453)
36	Magdalena	25,933	1.04	68	2,391
37	Mazatán	1,318	0.05	50	2,228
38	Moctezuma	4,435	0.18	59	2,299
39	Naco	6,351	0.26	70	2,410
40	Nácori Chico	1,665	0.07	22	1,911
41	Nacoziari de García	11,407	0.46	71	2,412
42	Navojoa	148,147	5.96	38	2,102
43	Nogales	208,901	8.40	67	2,382
44	Onavas	372	0.01	8	1,638
45	Opoópepe	2,558	0.10	12	1,766
46	Oquitoa	421	0.02	46	2,179
47	Pitiquito	9,188	0.37	55	2,266
48	Puerto Peñasco	52,742	2.12	65	2,360
49	Quiriego	2,974	0.12	1	625
50	Rayón	1,542	0.06	28	1,941
51	Rosario	5,080	0.20	4	1,302
52	Saluaripa	5,626	0.23	25	1,923
53	San Felipe de Jesús	298	0.01	51	2,230
54	San Javier	234	0.01	30	1,962
55	San Luis Río Colorado	162,950	6.55	60	2,332
56	San Miguel de Horcasitas	6,371	0.26	3	1,072
57	San Pedro de la Cueva	1,380	0.06	18	1,867
58	Santa Ana	14,939	0.60	61	2,342
59	Santa Cruz	1,891	0.08	34	2,028
60	Sáric	2,611	0.10	19	1,872
61	Soyopa	1,145	0.05	15	1,815
62	Suaqui Grande	1,090	0.04	20	1,889
63	Tepache	1,099	0.04	44	2,149
64	Trincheras	1,645	0.07	23	1,920
65	Tubutama	1,689	0.07	26	1,931
66	Ures	8,159	0.33	39	2,119
67	Villa Hidalgo	1,495	0.06	41	2,140
68	Villa Pesqueira	1,330	0.05	31	1,969
69	Yécora	6,196	0.25	5	1,424
70	General Plutarco Elias Calles	12,669	0.51	49	2,227
71	Benito Juárez	20,077	0.81	21	1,897
72	San Ignacio Río Muerto	13,302	0.53	9	1,680
<b>Sonora</b>		<b>2,487,608</b>	<b>100.00</b>		

Fuente: Cartografía INEGI/ Población 2008 de Proyecciones CONAPO 2006-2030 / Índices de Marginación 2005, CONAPO.



## Municipios de Sonora en la franja COCEF de 100 km.



1.- La franja de 100 km de COCEF contempla para Sonora a 27 municipios.

2.- Estos 27 municipios representan el 29.1% de la población estatal con poco menos de 725 mil habitantes.

3.- De los 12 municipios con más marginación en el estado, en este grupo de los 100 km, se ubican solo el 7<sup>o.</sup> y 10<sup>o.</sup> municipios con mayor marginación.

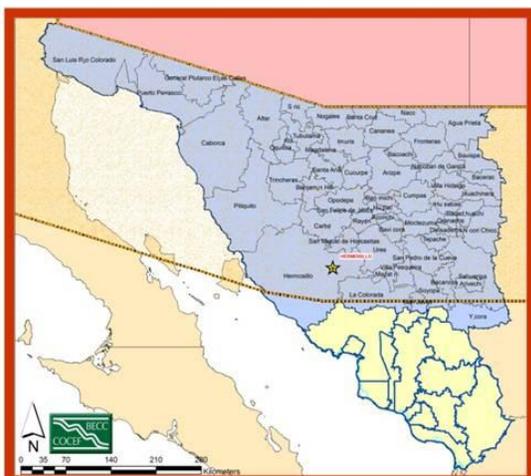
4.- Los municipios ubicados en la franja de los 100 km COCEF pueden acceder a programas especiales de financiamiento.

Municipio	Población total (2008)	% Población Municipio / Estado	Lugar de marginación que ocupa contexto estatal (72)	Lugar de marginación que ocupa contexto nacional (total de 2,453)
1 Agua Prieta	73,281	2.95	66	2,369
2 Altar	9,017	0.36	47	2,222
3 Arizpe	2,840	0.11	29	1,947
4 Atil	702	0.03	54	2,263
5 Bacerac	1,321	0.05	10	1,703
6 Bacoachi	1,416	0.06	42	2,141
7 Bavispe	1,213	0.05	40	2,132
8 Caborca	69,365	2.79	56	2,267
9 Cananea	32,227	1.30	72	2,446
10 Cucurpe	762	0.03	7	1,623
11 Fronteras	7,303	0.29	64	2,357
12 General Plutarco Elías Calles	12,669	0.51	49	2,227
13 Imuris	10,850	0.44	48	2,226
14 Magdalena	25,933	1.04	68	2,391
15 Naco	6,351	0.26	70	2,410
16 Nacozari de García	11,407	0.46	71	2,412
17 Nogales	208,901	8.40	67	2,382
18 Oquitoa	421	0.02	46	2,179
19 Pitiquito	9,188	0.37	55	2,266
20 Puerto Peñasco	52,742	2.12	65	2,360
21 San Luis Río Colorado	162,950	6.55	60	2,332
22 Santa Ana	14,939	0.60	61	2,342
23 Santa Cruz	1,891	0.08	34	2,028
24 Sáric	2,611	0.10	19	1,872
25 Trincheras	1,645	0.07	23	1,920
26 Tubutama	1,689	0.07	26	1,931
27 Villa Hidalgo	1,495	0.06	41	2,140
<b>Total:</b>	<b>725,129</b>	<b>29.15</b>		

Fuente: Cartografía INEGI/ Población 2008 de Proyecciones CONAPO 2006-2030 / Índices de Marginación 2005, CONAPO.



## Municipios de Sonora en la franja COCEF de 300 km.



1.- En Sonora la franja de 300 km de COCEF incluye 58 municipios.

2.- Estos 58 municipios representan poco más de 1.5 millones de habitantes, es decir el 62% de la población estatal.

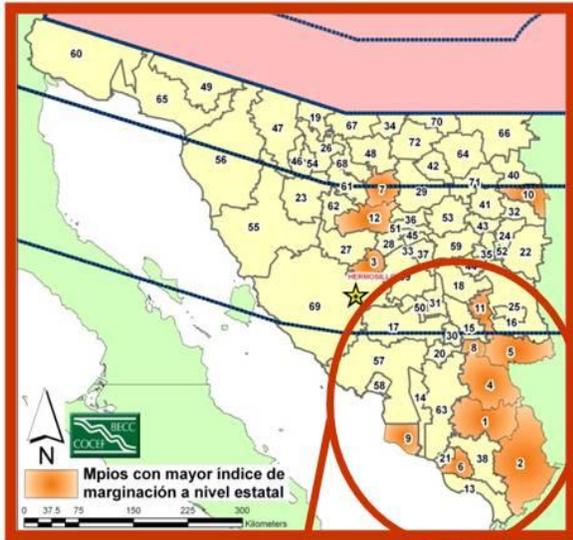
3.- En esta franja de los 300 km COCEF se ubican solo 6 de los 12 municipios con mayor marginación del estado.

Municipio	Población total (2008)	% Población Municipio / Estado	Lugar de marginación que ocupa contexto estatal (72)	Lugar de marginación que ocupa contexto nacional (total de 2,453)
1 Aconchi	2,366	0.10	33	2,024
2 Agua Prieta	73,281	2.95	66	2,369
3 Altar	9,017	0.36	47	2,222
4 Arivechi	1,212	0.05	16	1,839
5 Arizpe	2,840	0.11	29	1,947
6 Atil	702	0.03	54	2,263
7 Bacadéhuachi	1,232	0.05	24	1,921
8 Bacanora	678	0.03	11	1,739
9 Bacerac	1,321	0.05	10	1,703
10 Bacoachi	1,416	0.06	42	2,141
11 Banámichi	1,439	0.06	36	2,045
12 Baviácora	3,301	0.13	37	2,069
13 Bavispe	1,213	0.05	40	2,132
14 Benjamín Hill	5,084	0.20	62	2,353
15 Caborca	69,365	2.79	56	2,267
16 Cananea	32,227	1.30	72	2,446
17 Carbó	4,504	0.18	27	1,939
18 Colorada, La	1,665	0.07	17	1,862
19 Cucurpe	762	0.03	7	1,623
20 Cumpas	5,586	0.22	53	2,256
21 Divisaderos	648	0.03	35	2,040
22 Fronteras	7,303	0.29	64	2,357
23 General Plutarco Elías Calles	12,669	0.51	49	2,227
24 Granados	885	0.04	52	2,244
25 Hermosillo	752,556	30.25	69	2,405
26 Huachinera	1,290	0.05	32	1,984
27 Huásabas	841	0.03	43	2,146
28 Huépac	1,004	0.04	45	2,157
29 Imuris	10,850	0.44	48	2,226
30 Magdalena	25,933	1.04	68	2,391
31 Mazatán	1,318	0.05	50	2,228
32 Moctezuma	4,435	0.18	59	2,299
33 Naco	6,351	0.26	70	2,410
34 Nácori Chico	1,665	0.07	22	1,911
35 Nacoziari de García	11,407	0.46	71	2,412
36 Nogales	208,901	8.40	67	2,382
37 Opodepe	2,558	0.10	12	1,766
38 Oquitoa	421	0.02	46	2,179
39 Pitiquito	9,188	0.37	55	2,266
40 Puerto Peñasco	52,742	2.12	65	2,360
41 Rayón	1,542	0.06	28	1,941
42 Sahuaripa	5,626	0.23	25	1,923
43 San Felipe de Jesús	298	0.01	51	2,230
44 San Javier	234	0.01	30	1,962
45 San Luis Río Colorado	162,950	6.55	60	2,332
46 San Miguel de Horcasitas	6,371	0.26	3	1,072
47 San Pedro de la Cueva	1,380	0.06	18	1,867
48 Santa Ana	14,939	0.60	61	2,342
49 Santa Cruz	1,891	0.08	34	2,028
50 Sáric	2,611	0.10	19	1,872
51 Soyopa	1,145	0.05	15	1,815
52 Tepache	1,099	0.04	44	2,149
53 Trincheras	1,645	0.07	23	1,920
54 Tubutama	1,689	0.07	26	1,931
55 Ures	8,159	0.33	39	2,119
56 Villa Hidalgo	1,495	0.06	41	2,140
57 Villa Pesqueira	1,330	0.05	31	1,969
58 Yécora	6,196	0.25	5	1,424
<b>Total:</b>	<b>1,552,776</b>	<b>62.42</b>		

Fuente: Cartografía INEGI/ Población 2008 de Proyecciones CONAPO 2006-2030 / Índices de Marginación 2005, CONAPO.



## Los 12 Mpios. con mayor Índice de Marginación a nivel estatal.



La concentración de los municipios más marginados de Sonora se da en el sureste del estado.

1.- Los municipios con mayor índice de marginación del estado se concentran hacia el sureste de la entidad y fuera de la franja de los 300 km de atención de la COCEF.

2.- Dentro de la franja de 300 km de la COCEF, se ubican solo 6 municipios de los 12 con mayor grado de marginación de la entidad (con los lugares 3º, 5º, 7º, 10º, 11º y 12º).

	Municipio	Población total (2008)	% Población Municipio / Estado	Lugar de marginación que ocupa contexto estatal (72)	Lugar de marginación que ocupa contexto nacional (total de 2,453)
1	Quiriego	2,974	0.12	1	625
2	Alamos	24,143	0.97	2	1,068
3	San Miguel de Horcasitas	6,371	0.26	3	1,072
4	Rosario	5,080	0.20	4	1,302
5	Yécora	6,196	0.25	5	1,424
6	Etchojoa	55,591	2.23	6	1,566
7	Cucurpe	762	0.03	7	1,623
8	Onavas	372	0.01	8	1,638
9	San Ignacio Río Muerto	13,302	0.53	9	1,680
10	Bacerac	1,321	0.05	10	1,703
11	Bacanora	678	0.03	11	1,739
12	Opodepe	2,558	0.10	12	1,766
13	Huatabampo	74,467	2.99	13	1,777
14	Bácum	20,246	0.81	14	1,803
15	Soyopa	1,145	0.05	15	1,815
16	Arivechi	1,212	0.05	16	1,839
17	Colorada, La	1,665	0.07	17	1,862
18	San Pedro de la Cueva	1,380	0.06	18	1,867
19	Sánic	2,611	0.10	19	1,872
20	Suaqui Grande	1,090	0.04	20	1,889
21	Benito Juárez	20,077	0.81	21	1,897
22	Nácori Chico	1,665	0.07	22	1,911
23	Trincheras	1,645	0.07	23	1,920
24	Bacadéhuachi	1,232	0.05	24	1,921
25	Sahuaripa	5,626	0.23	25	1,923
26	Tubutama	1,689	0.07	26	1,931
27	Carbó	4,504	0.18	27	1,939
28	Rayón	1,542	0.06	28	1,941
29	Arizpe	2,840	0.11	29	1,947
30	San Javier	234	0.01	30	1,962
31	Villa Pesqueira	1,330	0.05	31	1,969
32	Huachinera	1,290	0.05	32	1,984
33	Aconchi	2,366	0.10	33	2,024
34	Santa Cruz	1,891	0.08	34	2,028
35	Divisaderos	648	0.03	35	2,040
36	Banámichi	1,439	0.06	36	2,045
37	Baviácora	3,301	0.13	37	2,069
38	Navojoa	148,147	5.96	38	2,102
39	Ures	8,159	0.33	39	2,119
40	Bavispe	1,213	0.05	40	2,132
41	Villa Hidalgo	1,495	0.06	41	2,140
42	Bacoachi	1,416	0.06	42	2,141
43	Huásabas	841	0.03	43	2,146
44	Tepache	1,099	0.04	44	2,149
45	Huépac	1,004	0.04	45	2,157
46	Oquitoa	421	0.02	46	2,179
47	Altar	9,017	0.36	47	2,222
48	Imuris	10,850	0.44	48	2,226
49	General Plutarco Elías Calles	12,669	0.51	49	2,227
50	Mazatán	1,318	0.05	50	2,228
51	San Felipe de Jesús	298	0.01	51	2,230
52	Granados	885	0.04	52	2,244
53	Cumpas	5,586	0.22	53	2,256
54	Atil	702	0.03	54	2,263
55	Pitiquito	9,188	0.37	55	2,266
56	Caborca	69,365	2.79	56	2,267
57	Guaymas	136,378	5.48	57	2,291
58	Empalme	50,316	2.02	58	2,295
59	Moctezuma	4,435	0.18	59	2,299
60	San Luis Río Colorado	162,950	6.55	60	2,332
61	Santa Ana	14,939	0.60	61	2,342
62	Benjamín Hill	5,084	0.20	62	2,353
63	Cajeme	382,649	15.38	63	2,354
64	Fronteras	7,303	0.29	64	2,357
65	Puerto Peñasco	52,742	2.12	65	2,360
66	Agua Prieta	73,281	2.95	66	2,369
67	Nogales	208,901	8.40	67	2,382
68	Magdalena	25,933	1.04	68	2,391
69	Hermosillo	752,556	30.25	69	2,405
70	Naco	6,351	0.26	70	2,410
71	Nacoziari de García	11,407	0.46	71	2,412
72	Cananea	32,227	1.30	72	2,446
	<b>Sonora</b>	<b>2,487,608</b>	<b>100.00</b>		

Fuente: Cartografía INEGI/ Población 2007 de Proyecciones CONAPO 2006-2030 / Índices de Marginación 2005, CONAPO.



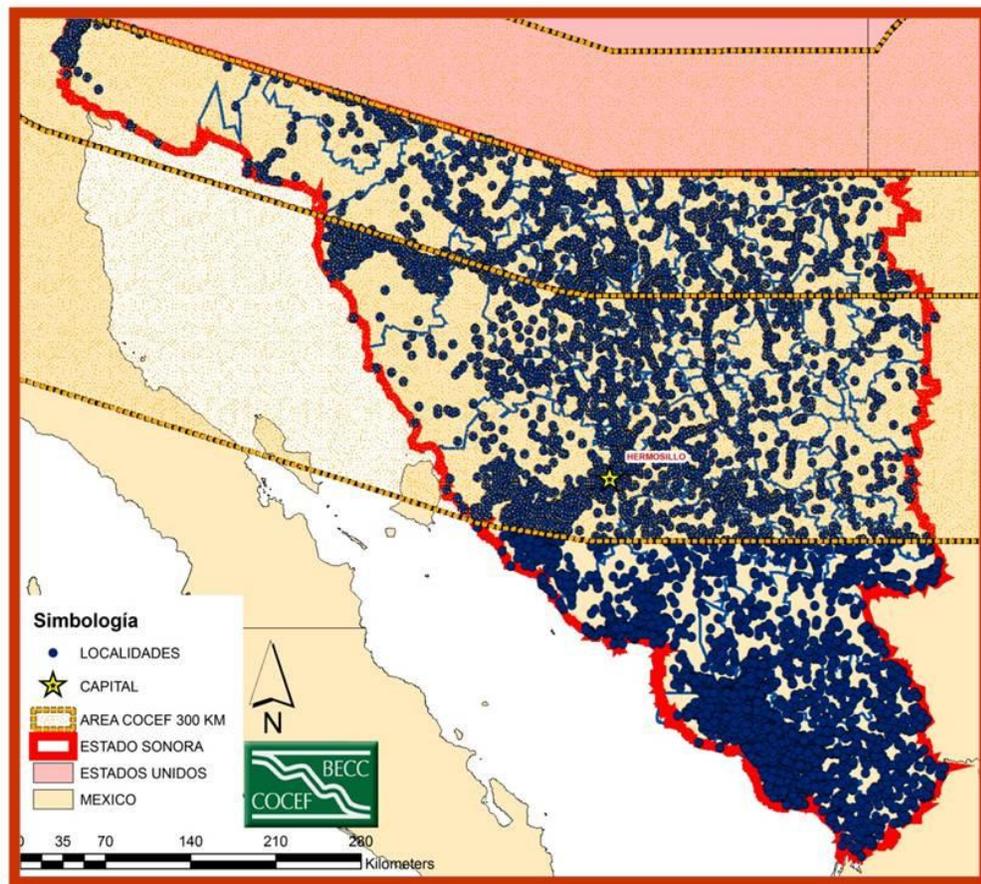
# **Cap.5.-La Dimensión por Localidades en Sonora.**

**Aproximación para conocer Sonora, ahora desde la  
escala de sus LOCALIDADES en la región COCEF.**





## TOTAL de LOCALIDADES en Sonora



FUENTES: Cartografía INEGI / Proyecciones Población 2008 de CONAPO 2006-2030.

1.- El número total de localidades en el estado es de 8,110.

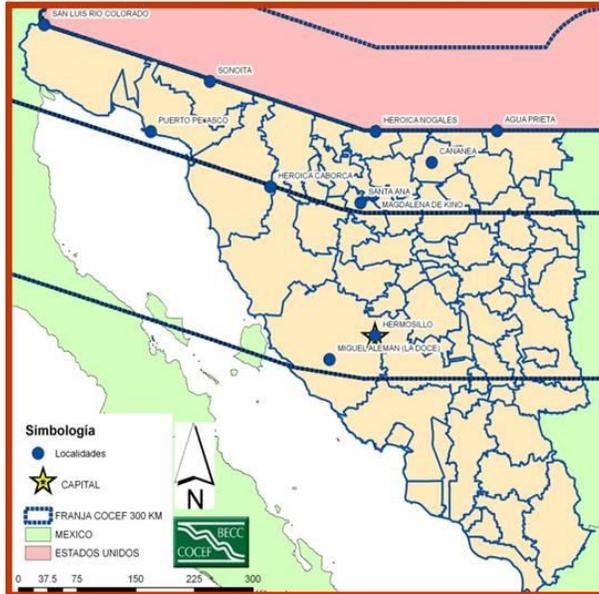
2.- La proyección CONAPO 2008 para la población total del

estado es de 2.48 millones de personas.

3.- La población de Sonora representa el 2.3% de la población nacional.



## LOCALIDADES mayores a 10 MIL HABITANTES en la franja COCEF (300 km).



1.- Solo existen 11 localidades con una población mayor a 10 mil habitantes dentro de la franja COCEF de 300 km..

2.- La proyección CONAPO 2008 para estas 11 localidades es de 1.31 millones de personas.

3.- Esta población representa el 52.9% de la población estatal.

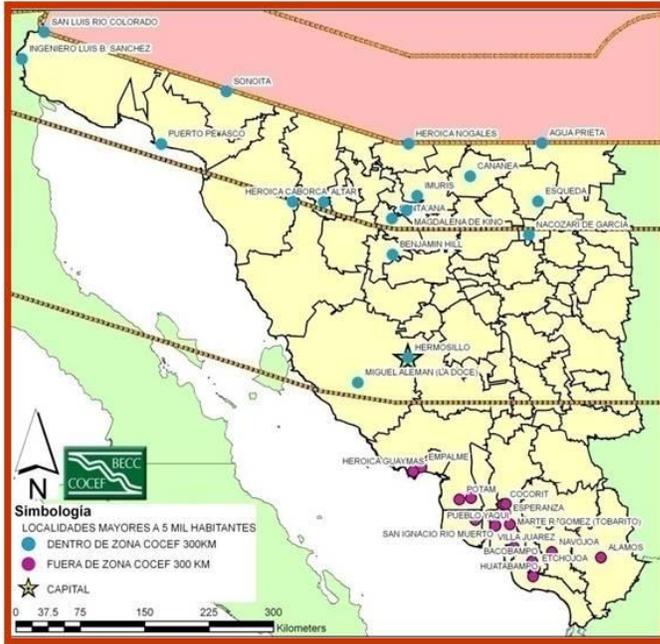
	Municipio	Localidad	Población total (2008)	% Población Localidad / Estado
1	Agua Prieta	Agua Prieta	71,295	2.87
2	Caborca	Heroica Caborca	51,743	2.08
3	Cananea	Cananea	31,135	1.25
4	Hemosillo	Hemosillo	687,968	27.66
5	Hemosillo	Miguel Alemán (La Doce)	27,681	1.11
6	Magdalena	Magdalena de Kino	23,487	0.94
7	Nogales	Heroica Nogales	204,833	8.23
8	Puerto Peñasco	Puerto Peñasco	52,474	2.11
9	San Luis Río Colorado	San Luis Río Colorado	143,967	5.79
10	Santa Ana	Santa Ana	10,802	0.43
11	General Plutarco Elías Calles	Sonoita*	10,264	0.41
<b>Total:</b>			<b>1,315,649</b>	<b>52.89</b>

FUENTES: Cartografía INEGI / Proyecciones Población 2007 de CONAPO 2006-2030.

\* El nombre Sonoita con "-i-latina" está tal cual lo tiene registrado INEGI y CONAPO, sin embargo, COCEF reconoce que localmente el nombre es Sonoyta.



## LOCALIDADES mayores a 5 MIL HABITANTES, en la franja COCEF (300 km).



1.- Solo existen 36 localidades con una población mayor a 5 mil habitantes en toda la entidad. Según las proyecciones de CONAPO 2008, representan 2.05 millones de personas (82% del total estatal).

3.- Dentro de la franja de 300 km COCEF, se ubican solo 18 de esas 36 localidades, con un población estimada de 1.36 millones de habitantes ( 54.7% del estado).

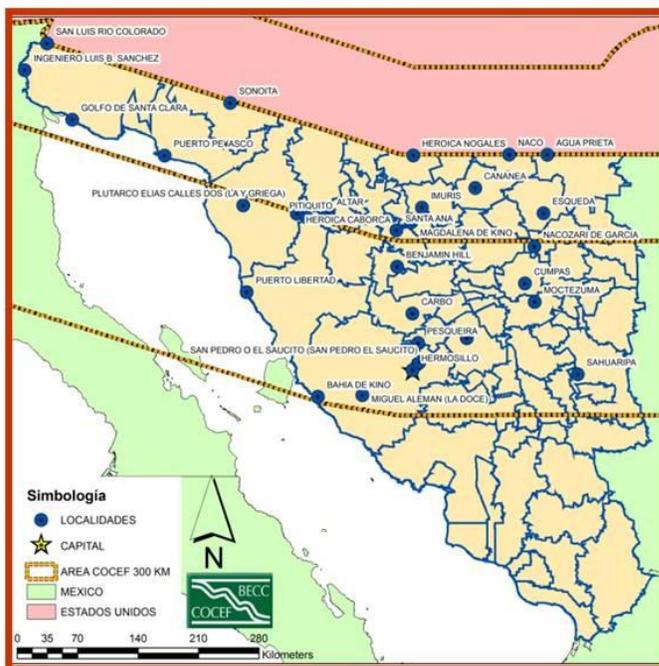
	Municipio	Localidad	Población total (2008)	% Población Localidad / Estado
1	Agua Prieta	Agua Prieta	71,295	2.87
2	Altar	Altar	7,830	0.31
3	Caborca	Heroica Caborca	51,743	2.08
4	Cananea	Cananea	31,135	1.25
5	Fronteras	Esqueda	5,594	0.22
6	Hermosillo	Hermosillo	687,968	27.66
7	Hermosillo	Bahía de Kino	5,365	0.22
8	Hermosillo	Miguel Alemán (La Doce)	27,681	1.11
9	Imuris	Imuris	6,454	0.26
10	Magdalena	Magdalena de Kino	23,487	0.94
11	Naco	Naco	5,926	0.24
12	Nacozeni de Garcia	Nacozeni de Garcia	9,624	0.39
13	Nogales	Heroica Nogales	204,833	8.23
14	Pitiquito	Pitiquito	5,056	0.20
15	Puerto Peñasco	Puerto Peñasco	52,474	2.11
16	San Luis Río Colorado	San Luis Río Colorado	143,967	5.79
17	Santa Ana	Santa Ana	10,802	0.43
18	General Plutarco Elías Calles	Sonoita *	10,264	0.41
<b>Total:</b>			<b>1,361,498</b>	<b>54.73</b>

FUENTES: Cartografía INEGI / Proyecciones Población 2008 de CONAPO 2006-2030.

\* El nombre Sonoita con "i- latina" está tal cual lo tiene registrado INEGI y CONAPO, sin embargo, COCEF reconoce que localmente el nombre es Sonoyta.



## LOCALIDADES mayores a 2 MIL HABITANTES en la franja COCEF (300 km).



1.- Solo existen 30 localidades con una población mayor a 2 mil habitantes dentro de la franja COCEF 300 km.

2.- La proyección CONAPO 2008 para estas 30 localidades es de 1.40 millones de personas.

3.- Esta población representa el 56.5% de la población estatal.

	Municipio	Localidad	Población total (2008)	% Población Localidad / Estado
1	Agua Prieta	Agua Prieta	71,295	2.87
2	Altar	Altar	7,830	0.31
3	Benjamin Hill	Benjamin Hill	4,866	0.20
4	Caborca	Heroica Caborca	51,743	2.08
5	Caborca	Plutarco Elias Calles (La Y Griega)	2,949	0.12
6	Cananea	Cananea	31,135	1.25
7	Carbó	Carbó	4,171	0.17
8	Cumpas	Cumpas	2,656	0.11
9	Fronteras	Esqueda	5,594	0.22
10	Hermosillo	Hermosillo	687,968	27.66
11	Hermosillo	Bahía de Kino	5,365	0.22
12	Hermosillo	Miguel Alemán (La Doce)	27,681	1.11
13	Hermosillo	San Pedro o el Saucito (San Pedro el Saucito)	2,750	0.11
14	Imuris	Imuris	6,454	0.26
15	Magdalena	Magdalena de Kino	23,487	0.94
16	Moctezuma	Moctezuma	4,077	0.16
17	Naco	Naco	5,926	0.24
18	Nacozeni de Garcia	Nacozeni de Garcia	9,624	0.39
19	Nogales	Heroica Nogales	204,833	8.23
20	Pitiquito	Pitiquito	5,056	0.20
21	Pitiquito	Puerto Libertad	2,846	0.11
22	Puerto Peñasco	Puerto Peñasco	52,474	2.11
23	Sahuaripa	Sahuaripa	3,628	0.15
24	San Luis Río Colorado	San Luis Río Colorado	143,967	5.79
25	San Luis Río Colorado	Golfo de Santa Clara	3,313	0.13
26	San Luis Río Colorado	Ingeniero Luis B. Sánchez	4,900	0.20
27	San Miguel de Horcasitas	Pesqueira	4,892	0.20
28	Santa Ana	Santa Ana	10,802	0.43
29	Ures	Heroica Ciudad de Ures	3,650	0.15
30	General Plutarco Elias Calles	Sonoita*	10,264	0.41
<b>Total:</b>			<b>1,406,196</b>	<b>56.53</b>

FUENTES: Cartografía INEGI / Proyecciones Población 2008 de CONAPO 2006-2030.

\* El nombre Sonoita con "-i-latina" está tal cual lo tiene registrado INEGI y CONAPO, sin embargo, COCEF reconoce que localmente el nombre es Sonoyla.



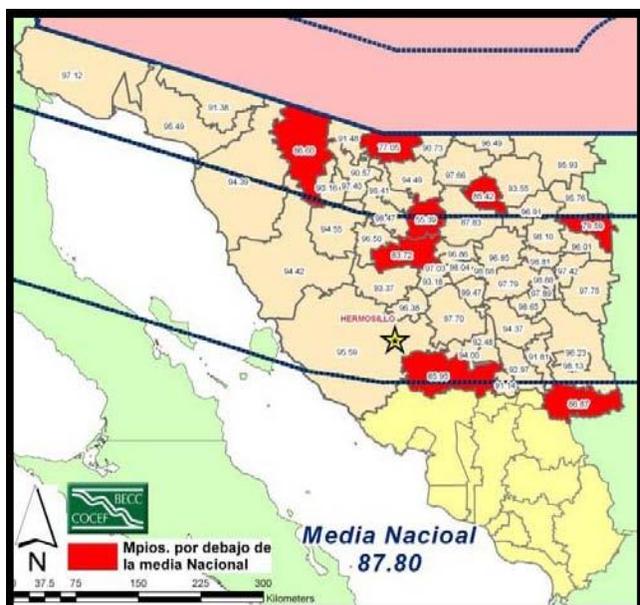
# **Cap. 6.-Diagnóstico por Contrastación Municipal.**

**Los municipios de Sonora en un análisis  
más a detalle en 5 parámetros de bienestar.**





## Cobertura de Agua Entubada comparada con la media NACIONAL por municipios:



	Municipio	% Viviendas particulares que disponen de agua entubada de la red pública
1	Cucurpe	55.39
2	Nogales	77.05
3	Bacorrac	79.59
4	Opodepe	83.72
5	Bacoachi	85.42
6	Colorada, La	85.95
7	Altar	86.60
8	Yécura	86.87
9	Anzpe	H/ H4
10	Uguitoa	90.16
11	Tubularria	90.57
12	Santa Cruz	90.70
13	San Javier	91.14
14	General Plutarco Elías Calles	91.38
15	Sáric	91.48
16	Bacanora	91.81
17	Villa Pesqueira	92.48
18	Suyupa	92.97
19	Rayón	93.18
20	Carbó	93.37
21	Fronteras	93.55
22	Mazatán	94.11
23	San Pedro de la Cueva	94.37
24	Caborca	94.39
25	Pitiquito	94.42
26	Imuris	94.49
27	Trincheras	94.55
28	Magdalena	95.41
29	Puerto Peñasco	95.49
30	Hermosillo	95.59
31	Bavispe	95.76
32	Agua Prieta	95.90
33	Huachinera	96.01
34	Sahuaripa	96.23
35	San Miguel de Horcasitas	96.38
36	Naco	96.49
37	Benjamín Hill	96.50
38	Cumpas	96.05
39	Banámichi	96.86
40	Nacoziari de García	96.91
41	San Felipe de Jesús	97.03
42	San Luis Río Colorado	97.17
43	Atil	97.40
44	Bacadéhuachi	97.42
45	Cananea	97.60
46	Uros	97.70
47	Nácori Chico	97.75
48	Moctezuma	97.79
49	Divisaderos	97.89
50	Huépac	98.04
51	Villa Hidalgo	98.10
52	Arivechi	98.13
53	Santa Ana	98.47
54	Tepache	98.65
55	Acnncchi	98.84
56	Huásabas	98.81
57	Granadus	98.88
58	Daviácora	99.47

1) La media NACIONAL de cobertura de Agua Entubada es del 88%.

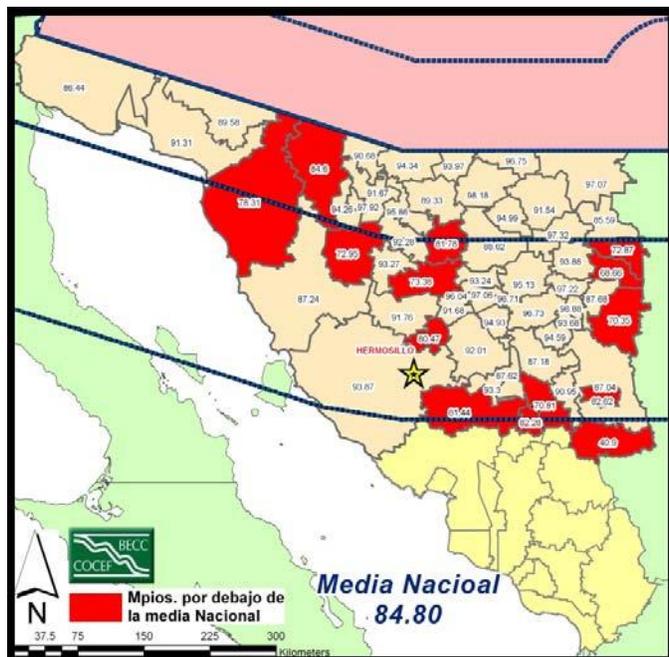
2) El 14% (8 municipios) de los 58 analizados, tienen una cobertura por debajo de la media NACIONAL en un rango del 55 al 87%.

**NOTA:** Todos los municipios que aparecen en color “rojo” en el mapa, significa que se ubican por debajo de la “media nacional del servicio analizado.

Fuente: Resultados Definitivos II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI / Anuario Estadístico Sonora, 2007 INEGI.



## Cobertura de Drenaje comparada con la media NACIONAL por municipios:



1.-La media NACIONAL de cobertura de Drenaje es del 85%.

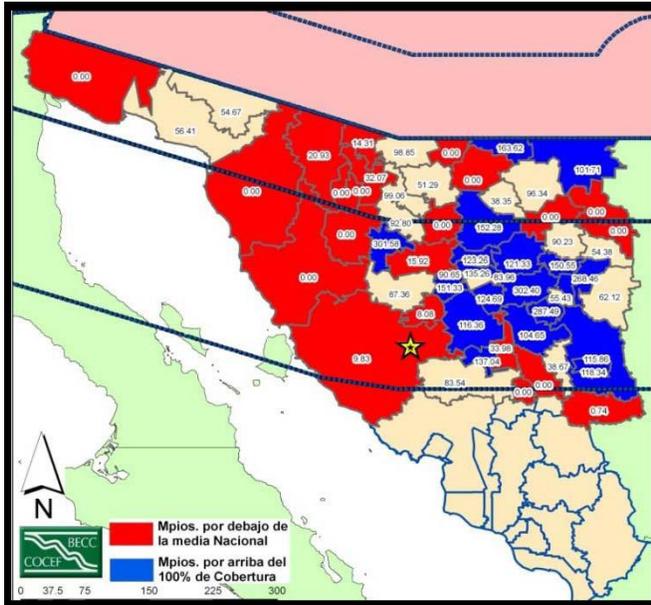
2.-El 24% (14 municipios) de los 58 analizados, tienen una cobertura por debajo de la media NACIONAL.

	Municipio	% Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje
1	Yécora	40.90
2	Huachinera	68.66
3	Nácori Chico	70.35
4	Soyopa	70.81
5	Bacerac	72.87
6	Trincheras	72.95
7	Opodepe	73.38
8	Caborca	78.31
9	San Miguel de Horcasitas	80.47
10	Colorada, La	81.44
11	Cucurpe	81.78
12	San Javier	82.28
13	Arivechi	82.62
14	Altar	84.60
15	Bavispe	85.59
16	San Luis Río Colorado	86.44
17	Sahuaripa	87.04
18	San Pedro de la Cueva	87.18
19	Pitiquito	87.24
20	Villa Pesqueira	87.62
21	Bacadéhuachi	87.68
22	Anzpe	88.62
23	Imuris	89.33
24	General Plutarco Elías Calles	89.58
25	Sáric	90.68
26	Bacanora	90.95
27	Puerto Peñasco	91.31
28	Fronteras	91.54
29	Tubutama	91.67
30	Rayón	91.68
31	Carbó	91.76
32	Ures	92.01
33	Santa Ana	92.28
34	Banámichi	93.24
35	Benjamín Hill	93.27
36	Mazatán	93.30
37	Divisaderos	93.68
38	Hermusillo	93.87
39	Villa Hidalgo	93.88
40	Santa Cruz	93.97
41	Oquitoa	94.26
42	Nogales	94.34
43	Tepache	94.59
44	Baviacora	94.93
45	Bacvachi	94.99
46	Cumpas	95.13
47	Magdalena	95.86
48	San Felipe de Jesús	96.04
49	Aconchi	96.71
50	Moctezuma	96.73
51	Naco	96.75
52	Huépac	97.06
53	Agua Prieta	97.07
54	Huásabas	97.22
55	Nacoziari de García	97.32
56	Atil	97.92
57	Cananea	98.18
58	Granados	98.88

Fuente: Resultados Definitivos II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI / Anuario Estadístico Sonora, 2007 INEGI.



## Cobertura de Saneamiento comparada con la media NACIONAL por municipios (escenario "A"):



	Municipio	% Cobertura de Saneamiento
1	Cucurpe	0.00
2	Bacerac	0.00
3	Santa Cruz	0.00
4	San Javier	0.00
5	Soyopa	0.00
6	Trincheras	0.00
7	Oquitoa	0.00
8	Pitiquito	0.00
9	Caborca	0.00
10	San Luis Río Colorado	0.00
11	Bavispe	0.00
12	Cananea	0.00
13	Nacozeni de García	0.00
14	Atil	0.00
15	Yécora	0.74
16	San Miguel de Horcasitas	8.08
17	Hermosillo	9.83
18	Sáric	14.31
19	Opodepe	15.92
20	Altar	20.93
21	Tubutama	32.07
22	Villa Pesqueira	33.98
23	Bacoachi	38.35
24	Bacanora	38.67
25	Imuris	51.29
26	Huachinera	54.38
27	General Plutarco Elías Calles	54.67
28	Divisaderos	55.43
29	Puerto Peñasco	56.41
30	Nácori Chico	62.12
31	Colorada, La	83.54
32	Aconchi	83.96
33	Carbó	87.36
34	Villa Hidalgo	90.23
35	San Felipe de Jesús	90.65
36	Santa Ana	92.80
37	Fronteras	96.34
38	Nogales	98.85
39	Magdalena	99.06
40	Agua Prieta	101.71
41	San Pedro de la Cueva	104.65
42	Sahuaripa	115.86
43	Ures	116.36
44	Arivechi	118.34
45	Cumpas	121.33
46	Banámichi	123.26
47	Baviácora	124.69
48	Huépac	135.26
49	Mazatán	137.04
50	Huásabas	150.55
51	Rayón	151.33
52	Arizpe	152.28
53	Granados	161.86
54	Naco	163.62
55	Bacadéhuachi	268.46
56	Tepache	287.49
57	Benjamín Hill	301.58
58	Moctezuma	302.40

1.-La media NACIONAL de cobertura de Saneamiento es del 36.00%.

2.-Sonora según CONAGUA, posee 66 PTARs en 59 localidades.

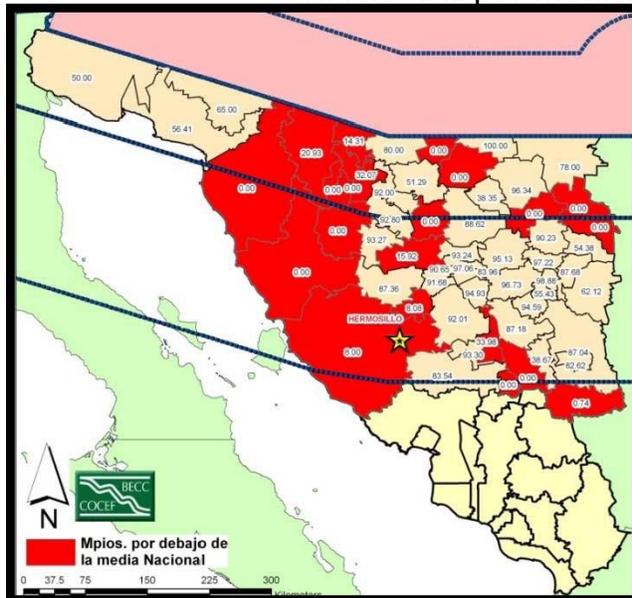
3.-Son 22 municipios (el 38%) de los 58 analizados, que presentan según la CONAGUA una cobertura por debajo de la media NACIONAL.

4.-Derivado de la información presentada por la CONAGUA en el "Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación 2006, en Sonora, 19 municipios (el 33%) de los 58 analizados, tienen una cobertura superior al 100% en este rubro. Este dato, por su relevancia y eventual inconsistencia se está revisando con la oficina del Organismo de Cuenca Noroeste en Hermosillo de la CONAGUA en Sonora.

**Fuente:** Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación CONAGUA 2006 / Proyección de Pob. CONAPO 2006-2030 / Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012.



## Cobertura de Saneamiento comparada con la media NACIONAL por municipios (Escenario "B"):



1.-La media NACIONAL de cobertura de Saneamiento es del 36.00%. 2.-Frente a la incertidumbre de los datos del escenario "A", la COCEF construyó un segundo escenario denominado "B", con datos que posee sobre algunos municipios de Sonora en los cuales la COCEF ha certificado proyectos de saneamiento o de los cuales se tiene cierto nivel de certeza en la información. 3.-Asimismo aquellos municipios que CONAGUA reporta con coberturas mayores al 100% y que evidentemente por sus características llamaban a dudar de ese dato, se les asignó una cobertura en saneamiento igual a la cobertura reportada para drenaje. En el entendido de que es muy improbable que se construyera una infraestructura de saneamiento significativamente sobredimensionada. 4.-Bajo estas premisas en este segundo escenario son 21 municipios (el 36%) de los 58 analizados, que presentan una cobertura por debajo de la media NACIONAL.

	Municipio	% Cobertura de Saneamiento
1	Atil	0.00
2	Bacerac	0.00
3	Bavispe	0.00
4	Caborca	0.00
5	Cananea	0.00
6	Cururpe	0.00
7	Nacozari de García	0.00
8	Oquitoa	0.00
9	Pitiquito	0.00
10	San Javier	0.00
11	Santa Cruz	0.00
12	Soyopa	0.00
13	Trincheras	0.00
14	Yécora	0.74
15	Hermosillo	8.00
16	San Miguel de Horcasitas	8.08
17	Sáric	14.31
18	Opodepe	15.92
19	Altar	20.93
20	Tubutama	32.07
21	Villa Pesqueira	33.98
22	Bacoachi	38.35
23	Bacanora	38.67
24	San Luis Río Colorado	50.00
25	Imuris	51.29
26	Huachinera	54.38
27	Divisaderos	55.43
28	Puerto Peñasco	56.41
29	Nácori Chico	62.12
30	General Plutarco Elías Calles	65.00
31	Agua Prieta	78.00
32	Nogales	80.00
33	Arivechi	82.62
34	Colorada, La	83.54
35	Aconchi	83.96
36	Sahuaripa	87.04
37	San Pedro de la Cueva	87.18
38	Carbó	87.36
39	Bacadéhuachi	87.68
40	Arizpe	88.62
41	Villa Hidalgo	90.23
42	San Felipe de Jesús	90.65
43	Rayón	91.68
44	Magdalena	92.00
45	Ures	92.01
46	Santa Ana	92.80
47	Banámichi	93.24
48	Benjamín Hill	93.27
49	Mazatán	93.30
50	Tepache	94.59
51	Baviácora	94.93
52	Cumpas	95.13
53	Fronteras	96.34
54	Moctezuma	96.73
55	Huépac	97.06
56	Huásabas	97.22
57	Granados	98.88
58	Naco	100.00

**Fuente:** Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación CONAGUA 2006 / Proyección de Pob. CONAPO 2006-2030 / Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012 / Info. de COCEF.



## Generación de Residuos Sólidos por Municipio

	Municipio	Población Total (2007)	Generación por Mpios. Residuos Sólidos Urbanos (Ton x Día)
37	Mazatán	1,345	1.16
38	Moctezuma	4,419	3.80
39	Naco	6,252	5.38
40	Nácori Chico	1,706	1.47
41	Nacozari de García	11,685	10.05
42	Navojoa	147,582	126.92
43	Nogales	203,719	175.20
44	Onavas	383	0.33
45	Opodepe	2,605	2.24
46	Oquitoa	419	0.36
47	Pitiquito	9,216	7.93
48	Puerto Peñasco	49,828	42.85
49	Quiriego	3,022	2.60
50	Rayón	1,553	1.34
51	Rosario	5,146	4.43
52	Sahuariipa	5,727	4.93
53	San Felipe de Jesús	305	0.26
54	San Javier	238	0.20
55	San Luis Río Colorado	161,481	138.87
56	San Miguel de Horcasitas	6,275	5.40
57	San Pedro de la Cueva	1,409	1.21
58	Santa Ana	14,896	12.81
59	Santa Cruz	1,859	1.60
60	Sáric	2,577	2.22
61	Soyopa	1,177	1.01
62	Suaqui Grande	1,102	0.95
63	Tepache	1,138	0.98
64	Trincheras	1,664	1.43
65	Tubutama	1,724	1.48
66	Ures	8,316	7.15
67	Villa Hidalgo	1,532	1.32
68	Villa Pesqueira	1,356	1.17
69	Yécora	6,192	5.33
70	General Plutarco Elías Calles	12,643	10.87
71	Benito Juárez	20,337	17.49
72	San Ignacio Río Muerto	13,361	11.49
	<b>Sonora</b>	<b>2,463,707</b>	<b>2,118.79</b>

	Municipio	Población Total (2007)	Generación por Mpios. Residuos Sólidos Urbanos (Ton x Día)
1	Aconchi	2,415	2.08
2	Agua Prieta	72,489	62.34
3	Alamos	24,436	21.01
4	Altar	8,807	7.57
5	Arivechi	1,246	1.07
6	Arizpe	2,905	2.50
7	Atil	719	0.62
8	Bacadéhuachi	1,253	1.08
9	Bacanora	715	0.61
10	Bacerac	1,340	1.15
11	Bacoachi	1,442	1.24
12	Bácum	20,630	17.74
13	Banámichi	1,458	1.25
14	Baviácora	3,363	2.89
15	Bavispe	1,240	1.07
16	Benjamín Hill	5,195	4.47
17	Caborca	70,064	60.26
18	Cajeme	381,971	328.50
19	Cananea	32,389	27.85
20	Carbó	4,589	3.95
21	Colorada, La	1,710	1.47
22	Cucurpe	781	0.67
23	Cumpas	5,697	4.90
24	Divisaderos	665	0.57
25	Empalme	50,756	43.65
26	Etchojoa	55,978	48.14
27	Fronteras	7,414	6.38
28	Granados	911	0.78
29	Guaymas	136,288	117.21
30	Hermosillo	735,873	632.85
31	Huachinera	1,271	1.09
32	Huásabas	857	0.74
33	Huatabampo	74,937	64.45
34	Huépac	1,022	0.88
35	Imuris	10,782	9.27
36	Magdalena	25,910	22.28

Fuente: Censo 2005 INEGI / SEDESOL 2005. / generación de RS por municipio calculado por COCEF 2007. / Proyecto Integral

### *Cobertura de drenaje:*

- 1.-Sonora con el 85% de cobertura se ubica en el 5to. Lugar en la frontera.
- 2.-La media nacional es del 84.8%.

- 3.-La media regional fronteriza es del 89.5%.

- 2.-Sonora se ubica por debajo de la media

### *Cobertura en energía eléctrica:*



## Análisis de la Generación Per Cápita de RSU en Sonora.

1.-De los datos de la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable (CEDES) del Gob. del Edo. de Sonora (1er. cuadro) se desprende una generación per cápita en la mayoría de los casos muy por encima de la media nacional. 2.-Con datos de SEMARNAT y el INE la media nacional de generación per cápita para el año 2005 (2do. cuadro) se calculó en

0.91 Kg/hab/día para el año 2010 se estimó en 0.96 Kg/hab/día. 3.-La SEDESOL estimó para el año 2005, que la generación per cápita para los municipios del estado de Sonora dentro de la franja de 300 km de la COCEF era de 0.86 Kg/hab/día. 4.-Los datos de la CEDES en algunos municipios reportan, hasta más de 4 Kg/hab/día, lo que puede implicar un sobredimensionamiento de las necesidades de infraestructura.

### Situación Actual del manejo de los Residuos Sólidos en Sonora

LOCALIDADES	Población Total	Volumen Total Recolectado (ton/día)	Generación Per Capita inferido por COCEF según datos de la CEDES (kg/pers/día.)	Método de Disposición Actual
Hermosillo	641,791	800	1.25	Relleno Sanitario
Ciudad Obregón	270,992	400	1.48	Iradero a Cielo Abierto (ICA)
Nogales	189,759	400	2.11	Relleno Sanitario
San Luis Río Colorado	138,796	160	1.15	Relleno Sanitario
Navjoia	103,312	150	1.45	Relleno Sanitario
Guaymas	101,507	140	1.38	ICA
Agua Prieta	68,402	100	1.46	Relleno Sanitario
Caborca	52,330	90	1.72	TCA
Puerto Peñasco	44,647	190	4.26	TCA
Empalme	40,630	55	1.35	Relleno Sanitario
Esperanza	36,538	45	1.23	TCA
Cananea	31,067	40	1.29	TCA
Huatabampo	29,276	65	2.22	Relleno Sanitario
Miguel Alemán (La Doce)	25,738	26	1.01	Relleno Sanitario
Magdalena de Kino	23,101	45	1.95	TCA
Pueblo Yaqui	13,124	15	1.14	TCA
Villa Juárez	12,691	13	1.02	TCA
Santa Ana	10,593	11	1.04	TCA
Nacoziari de García	10,090	12	1.19	TCA
Gonoita	10,061	10	0.99	TCA
Bahía de Kino	5,678	5	0.88	Relleno Sanitario
Naco	5,608	6	1.07	Relleno Sanitario
13 Localidades entre 5,000 y 10,000	96,115	117	1.22	TCA

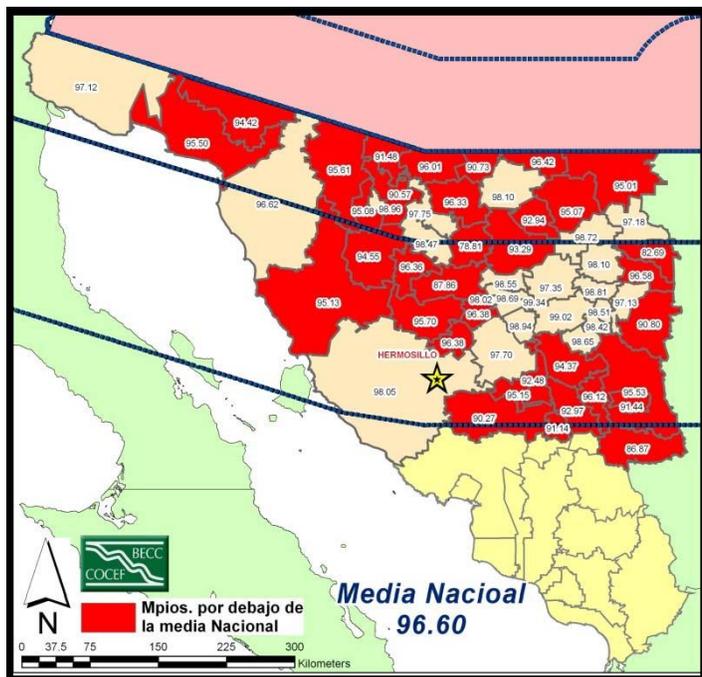
### Proyección de la generación Per Cápita de RSU 2004 -2020 (México a nivel nacional).

Año	Número de Habitanles (milco)	Generación Kg/hab/día	Toneladas diarias	Toneladas anuales (milco).
2004	105,350	0.90	94,800	34,600
2005	106,452	0.91	96,900	35,370
2010	11,614	0.96	107,100	39,100
2015	116,345	1.01	117,500	42,890
2020	120,639	1.06	128,000	46,700

Fuente: Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos:  
SEMARNAT / INE, Cd. México 2006.



## Cobertura de Energía Eléctrica comparada con la media NACIONAL por municipios:



	Municipio	% Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica
1	Cucurpe	78.81
2	Bacerac	82.69
3	Yécora	86.87
4	Opodepe	87.86
5	Colorada, La	90.27
6	Tubutama	90.57
7	Santa Cruz	90.73
8	Nácori Chico	90.80
9	San Javier	91.14
10	Arivechi	91.44
11	Sáric	91.48
12	Villa Pesqueira	92.48
13	Bacoachi	92.94
14	Soyopa	92.97
15	Arizpe	93.29
16	San Pedro de la Cueva	94.37
17	General Plutarco Elías Calles	94.42
18	Trincheras	94.55
19	Agua Prieta	95.01
20	Fronteras	95.07
21	Oquitoa	95.08
22	Pitiquito	95.13
23	Mazatán	95.15
24	Puerto Peñasco	95.50
25	Sahuaripa	95.53
26	Altar	95.61
27	Carbó	95.70
28	Nogales	96.01
29	Bacanora	96.12
30	Imuris	96.33
31	Benjamín Hill	96.36
32	Rayón	96.38
33	San Miguel de Horcasitas	96.38
34	Naco	96.42
35	Huachinera	96.58
36	Caborca	96.62
37	San Luis Río Colorado	97.12
38	Bacadéhuachi	97.13
39	Bavispe	97.18
40	Cumpas	97.35
41	Ures	97.70
42	Magdalena	97.75
43	San Felipe de Jesús	98.02
44	Hermosillo	98.05
45	Cananea	98.10
46	Villa Hidalgo	98.10
47	Divisaderos	98.42
48	Santa Ana	98.47
49	Granados	98.51
50	Banámichi	98.55
51	Tepache	98.65
52	Huépac	98.69
53	Nacozari de García	98.72
54	Huásabas	98.81
55	Baviácora	98.94
56	Atil	98.96
57	Moctezuma	99.02
58	Acconchi	99.34

1.-La media NACIONAL de cobertura de Energía Eléctrica es del 96.60%.

2.-El 60% (35 municipios), de los 58 analizados tienen una cobertura por debajo de la media NACIONAL, en un rango de 78 al 96 %.

Fuente: Resultados Definitivos II Censo de Población y Vivienda 2005 INEGI / Anuario Estadístico Sonora, 2007 INEGI.





## **Cap.7.-Conclusiones Preliminares**

Se plantean 4 conclusiones como resultado de los análisis realizados, partiendo desde una conclusión genérica hasta una de carácter de atención a municipios vulnerables.





## Conclusión No.1: Comparación con la media NACIONAL de los sectores analizados.

- 1.-Estos son los 58 municipios dentro de la coberturas de servicios analizadas. franja de 300 km COCEF.  
 2.-Se muestran en rojo todos aquellos  
 3.-Son 4 de los 58 municipios los que se ubican en todos los casos, por debajo de la municipios que están por debajo de la media nacional de los servicios analizados: media NACIONAL en alguna de las 4 Becerac, Cucurpe, Opodepe y Yécora.

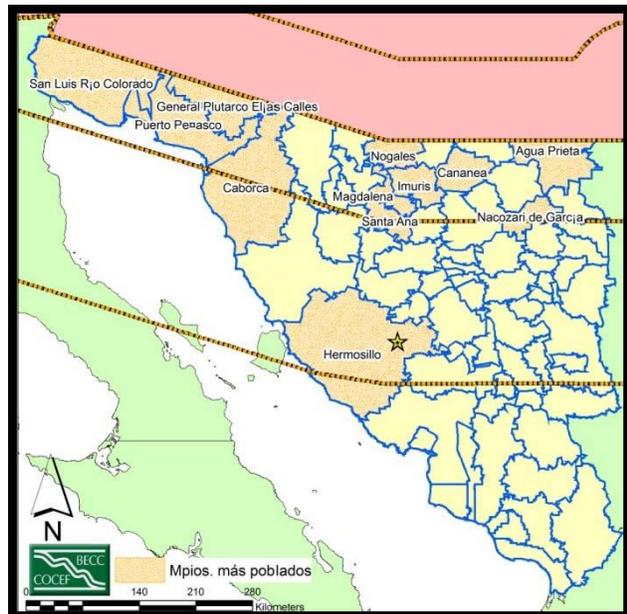
Id.	Municipio	Población Total 2007	% Viviendas particulares que disponen de agua entubada de la red pública	% Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	% viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	% Cobertura de Saneamiento
1	Aconchi	2,415	98.68	96.71	99.34	83.96
2	Agua Prieta	72,489	95.93	97.07	99.01	101.71
3	Altar	8,807	86.60	84.60	95.61	80.93
4	Arivechi	1,246	98.13	82.62	91.44	118.34
5	Arizpe	2,905	87.83	88.62	93.29	152.28
6	Atil	719	97.40	97.92	98.96	0.00
7	Bacadéhuachi	1,253	97.42	87.68	97.13	268.46
8	Bacanora	715	91.81	90.95	96.12	38.67
9	Bacerac	1,340	79.29	72.87	82.69	0.00
10	Bacoachi	1,442	85.42	94.99	92.94	38.35
11	Banámichi	1,458	96.86	93.24	98.55	123.26
12	Baviácora	3,363	99.47	94.93	98.94	124.69
13	Bavispe	1,240	95.76	85.59	97.18	0.00
14	Benjamín Hill	5,195	96.50	93.27	96.36	301.58
15	Caborca	70,064	94.39	88.81	96.62	0.00
16	Cananea	32,389	97.66	98.18	98.10	0.00
17	Carbó	4,589	93.37	91.76	95.70	87.36
18	Colorada, La	1,710	85.25	81.44	90.27	83.54
19	Cucurpe	781	53.89	81.78	78.81	0.00
20	Cumpas	5,697	96.85	95.13	97.35	121.33
21	Divisaderos	665	97.89	93.68	98.42	55.43
22	Fronteras	7,414	93.55	91.54	95.07	96.34
58	General Plutarco Elías Calles	12,643	91.38	89.58	94.42	54.67
23	Granados	911	98.88	98.88	98.51	161.86
24	Hermosillo	735,873	95.59	93.87	98.05	9.83
25	Huachinera	1,271	96.01	88.66	96.58	54.38
26	Huásabas	857	98.81	97.22	98.81	150.55
27	Huépac	1,022	98.04	97.06	98.69	135.26
28	Inuiris	10,782	94.49	89.33	96.33	51.29
29	Magdalena	25,910	95.41	95.86	97.75	99.06
30	Mazatán	1,345	94.00	93.30	95.15	137.04
31	Moctezuma	4,419	97.79	96.73	99.02	302.40
32	Naco	6,252	96.49	96.75	96.42	163.62
33	Náconi Chico	1,706	97.75	80.85	90.80	62.12
34	Nacozari de García	11,685	96.91	97.32	98.72	0.00
35	Nogales	203,719	77.05	94.34	96.01	98.85
36	Opodepe	2,605	83.72	89.88	87.86	15.92
37	Oquitoa	419	90.16	94.26	95.08	0.00
38	Pitiquito	9,216	94.42	87.24	95.13	0.00
39	Fuerto Peñasco	49,828	95.49	91.31	95.90	56.41
40	Rayón	1,553	93.18	91.68	96.38	151.33
41	Sahuaripa	5,727	96.23	87.04	95.53	115.86
42	San Felipe de Jesús	305	97.03	96.04	98.02	90.65
43	San Javier	238	91.14	82.26	81.14	0.00
44	San Luis Río Colorado	161,481	97.12	86.44	97.12	0.00
45	San Miguel de Horcasitas	6,275	96.38	80.47	96.38	8.08
46	San Pedro de la Cueva	1,409	94.37	87.18	94.37	104.65
47	Santa Ana	14,896	98.47	92.28	98.47	92.80
48	Santa Cruz	1,859	90.73	93.97	90.73	0.00
49	Sáric	2,577	91.48	90.68	91.48	14.31
50	Soyopa	1,177	92.97	70.81	92.97	0.00
51	Tepache	1,138	98.65	94.59	98.65	287.49
52	Trincheras	1,664	94.55	78.92	94.55	0.00
53	Tubutama	1,724	90.57	91.67	90.57	32.07
54	Ures	8,316	97.70	92.01	97.70	116.36
55	Villa Hidalgo	1,532	98.10	93.88	98.10	90.23
56	Villa Pesqueira	1,356	92.48	87.62	92.48	33.98
57	Yécora	6,192	86.87	40.90	86.87	0.74



## Conclusión No. 2: Vertiente Demográfica con los Municipios más de 10 mil habitantes.

1.-Atención a la mayor cobertura de Población: El objetivo es impactar positivamente a la mayor cantidad de sonorenses posible, pero al mismo tiempo, establecer un número manejable de municipios. Se definió como un tamaño que potenciara economías de escala, aquellos municipios con una población a partir de los 10 mil habitantes.

2.-Concentrar el esfuerzo: Estos 12 municipios más poblados, permiten atender a poco más de 1.4 millones de habitantes que representan y el 57 % de la población estatal.



Fuente: Cartografía INEGI/ Población 2007 proyecciones CONAPO 2006-2030

<b>Id.</b>	<b>Municipio</b>	<b>Población Total 2007</b>	<b>% Población del Estado</b>
1	Agua Prieta	72,489	2.94%
2	Caborca	70,064	2.84%
3	Cananea	32,389	1.31%
4	General Plutarco Elías Calles	12,643	0.51%
5	Hermosillo	735,873	29.87%
6	Imuris	10,782	0.44%
7	Magdalena	25,910	1.05%
8	Nacoziari de García	11,685	0.47%
9	Nogales	203,719	8.27%
10	Puerto Peñasco	49,828	2.02%
11	San Luis Río Colorado	161,481	6.55%
12	Santa Ana	14,896	0.60%
<b>Total:</b>		<b>1,401,759</b>	<b>56.90%</b>



### Conclusión No.3: Vertiente de los Municipios más VULNERABLES.

Municipios en CONDICIÓN DE VULNERABLE (definición): Es el grupo de municipios de los 58 analizados, que se conforma cuando al NO tomar en cuenta el tamaño de su población, aparecen como aquellos que con más frecuencia se ubican por debajo de la media NACIONAL en TODOS o casi todos los Indicadores evaluados. Estos municipios se definen como en condición vulnerable.

ID	MUNICIPIO	Poblacion Total 2007	Lugar de marginación que ocupa contexto estatal (total de 72)	Lugar de marginación que ocupa contexto nacional (total de 2,453)	Mpios. con 3 indicadores por debajo de la media Nacional	Mpios. con 4 indicadores por debajo de la media Nacional
1	Bacerac	1,340	10	1,703		X
2	Cucurpe	781	7	1,623		X
3	Opodepe	2,605	12	1,766		X
4	Yécora	6,192	5	1,424		X
5	Altar	8,807	47	2,222	X	
6	Colorada, La	1,710	17	1,862	X	
7	San Javier	238	30	1,962	X	
8	Soyopa	1,177	15	1,815	X	
9	Trincheras	1,664	23	1,920	X	
<b>TOTAL MPIO. VULNERABLES:</b>		<b>24,514</b>				

**Nota:** Se revisaron 4 indicadores para los 58 mpios. de Sonora que se ubican en la región de atención COCEF. Estos indicadores de cobertura fueron: Agua entubada de la red pública, Drenaje, Saneamiento y Energía eléctrica.

1.-Son 9 municipios (el 16%) de los 58 que 4.-Estos 9 municipios representan el 1% de atiende la región COCEF, los cuales se la población del estado y tienen una ubican por debajo de la media NACIONAL población de 24,514 habitantes. en 3 y hasta en 4 de los indicadores 5.-Por el tamaño de la población de estos analizados . municipios, entre poco menos de mil y 2.-De esos 9 municipios, 4 de ellos se hasta casi 9 mil personas, la posibilidad de ubican por DEBAJO de la media NACIONAL avanzar sin apoyo en temas de salud en TODOS los indicadores evaluados. ambiental es muy reducida. 3.-Estos 9 municipios pudieran ser un programa especial de atención por COCEF.





## **Cap.8.-Horizontes de Inversión identificados por la COCEF**

**Primer acercamiento a las magnitudes de  
Inversión que se han identificado por Municipio.**





## Inversión identificada por COCEF franja de 300 km (58 municipios) Escenario "A".

Municipio	Población Total (2007)	Lugar de marginación que ocupa contexto estatal (total de 72)	Lugar de marginación que ocupa contexto nacional (total de 2,453)	Monto de Inversión Requerida (miles de dólares)				Total (millones de dólares):
				Agua Potable <sup>1</sup>	Drenaje <sup>2</sup>	Saneamiento <sup>3</sup> "A"	Residuos Sólidos Urbanos <sup>4</sup>	
1 Agua Prieta	72,489	66	2369	\$ 590.74	\$ 318.70	\$ -	\$ 623.41	\$ 1.53
2 Altar	8,807	47	2222	\$ 236.06	\$ 203.44	\$ 696.38	\$ 75.74	\$ 1.21
3 Arizpe	2,905	29	1947	\$ 70.72	\$ 49.57	\$ -	\$ 24.98	\$ 0.15
4 Atil	719	54	2263	\$ 3.74	\$ 2.25	\$ 71.90	\$ 6.18	\$ 0.08
5 Bacerac	1,340	10	1703	\$ 54.71	\$ 54.53	\$ 134.00	\$ 11.52	\$ 0.25
6 Bacoachi	1,442	42	2141	\$ 42.04	\$ 10.84	\$ 88.90	\$ 12.40	\$ 0.15
7 Bavispe	1,240	40	2132	\$ 10.51	\$ 26.80	\$ 124.00	\$ 10.66	\$ 0.17
8 Caborca	70,064	56	2267	\$ 786.67	\$ 2,279.10	\$ 7,006.40	\$ 602.55	\$ 10.67
9 Cananea	32,389	72	2446	\$ 151.57	\$ 88.54	\$ 3,238.90	\$ 278.55	\$ 3.76
10 Cucurpe	781	7	1623	\$ 69.68	\$ 21.34	\$ 78.10	\$ 6.72	\$ 0.18
11 Fronteras	7,414	64	2357	\$ 95.58	\$ 94.13	\$ 27.16	\$ 63.76	\$ 0.28
12 Imuris	10,782	48	2226	\$ 118.75	\$ 172.55	\$ 525.24	\$ 92.73	\$ 0.91
13 Magdalena	25,910	68	2391	\$ 237.86	\$ 160.80	\$ 24.34	\$ 222.83	\$ 0.65
14 Naco	6,252	70	2410	\$ 43.92	\$ 30.45	\$ -	\$ 53.77	\$ 0.13
15 Nacoziari de García	11,685	71	2412	\$ 72.15	\$ 47.05	\$ 1,168.50	\$ 100.49	\$ 1.39
16 Nogales	203,719	67	2382	\$ 9,350.87	\$ 1,729.85	\$ 234.94	\$ 1,751.98	\$ 13.07
17 Oquitoa	419	46	2179	\$ 8.24	\$ 3.61	\$ 41.90	\$ 3.60	\$ 0.06
18 Pitiquito	9,216	55	2266	\$ 102.92	\$ 176.43	\$ 921.60	\$ 79.26	\$ 1.28
19 Puerto Peñasco	49,828	65	2360	\$ 449.92	\$ 649.30	\$ 2,171.92	\$ 428.52	\$ 3.70
20 San Luis Río Colorado	161,481	60	2332	\$ 930.91	\$ 3,283.98	\$ 16,148.10	\$ 1,388.74	\$ 21.75
21 Santa Ana	14,896	61	2342	\$ 45.50	\$ 172.44	\$ 107.20	\$ 128.11	\$ 0.45
22 Santa Cruz	1,859	34	2028	\$ 34.46	\$ 16.83	\$ 185.90	\$ 15.99	\$ 0.25
23 Sáric	2,577	19	1872	\$ 43.92	\$ 36.04	\$ 220.84	\$ 22.16	\$ 0.32
24 Trincheras	1,664	23	1920	\$ 18.15	\$ 67.51	\$ 166.40	\$ 14.31	\$ 0.27
25 Tubutama	1,724	26	1931	\$ 32.51	\$ 21.55	\$ 117.10	\$ 14.83	\$ 0.19
26 Villa Hidalgo	1,532	41	2140	\$ 5.82	\$ 14.06	\$ 14.96	\$ 13.18	\$ 0.05
27 General Plutarco Elías Calles	12,643	49	2227	\$ 217.97	\$ 197.69	\$ 573.10	\$ 108.73	\$ 1.10
<b>Subtotal franja 100 km (MDD):</b>	<b>715,777</b>			<b>13.83</b>	<b>9.93</b>	<b>34.09</b>	<b>6.16</b>	<b>64.00</b>
28 Aconchi	2,415	33	2024	\$ 6.36	\$ 11.92	\$ 38.75	\$ 20.77	\$ 0.08
29 Arivechi	1,246	16	1839	\$ 4.66	\$ 32.48	\$ -	\$ 10.72	\$ 0.05
30 Bacadéhuachi	1,253	24	1921	\$ 6.46	\$ 23.16	\$ -	\$ 10.78	\$ 0.04
31 Bacanora	715	11	1739	\$ 11.71	\$ 9.71	\$ 43.85	\$ 6.15	\$ 0.07
32 Banámichi	1,458	38	2045	\$ 9.16	\$ 14.79	\$ -	\$ 12.54	\$ 0.04
33 Baviácora	3,363	37	2069	\$ 3.55	\$ 25.57	\$ -	\$ 28.92	\$ 0.06
34 Benjamin Hill	5,195	62	2353	\$ 36.41	\$ 52.42	\$ -	\$ 44.68	\$ 0.13
35 Carbó	4,589	27	1939	\$ 60.96	\$ 56.75	\$ 58.00	\$ 39.47	\$ 0.22
36 Colorada, La	1,710	17	1862	\$ 48.06	\$ 47.60	\$ 28.15	\$ 14.71	\$ 0.14
37 Cumpas	5,697	53	2256	\$ 36.86	\$ 41.85	\$ -	\$ 48.99	\$ 0.13
38 Divisaderos	665	35	2040	\$ 2.80	\$ 6.30	\$ 29.64	\$ 5.72	\$ 0.04
39 Divisaderos	911	52	2244	\$ 2.03	\$ 1.52	\$ -	\$ 7.83	\$ 0.01
40 Hermosillo	735,873	69	2405	\$ 6,490.56	\$ 6,762.99	\$ 66,352.74	\$ 6,328.51	\$ 85.93
41 Huachinera	1,271	32	1984	\$ 10.14	\$ 59.75	\$ 57.98	\$ 10.93	\$ 0.14
42 Huásabas	957	43	2145	\$ 2.04	\$ 3.57	\$ -	\$ 7.37	\$ 0.01
43 Huápac	1,022	45	2157	\$ 4.01	\$ 4.51	\$ -	\$ 8.79	\$ 0.02
44 Mazatán	1,345	50	2228	\$ 16.15	\$ 13.51	\$ -	\$ 11.57	\$ 0.04
45 Moctezuma	4,419	59	2299	\$ 19.53	\$ 21.70	\$ -	\$ 38.00	\$ 0.08
46 Nácori Chico	1,706	22	1911	\$ 7.88	\$ 75.88	\$ 64.62	\$ 14.67	\$ 0.16
47 Opodepe	2,605	12	1766	\$ 84.80	\$ 104.02	\$ 219.03	\$ 22.40	\$ 0.43
48 Rayón	1,553	28	1941	\$ 21.19	\$ 19.37	\$ -	\$ 13.36	\$ 0.05
49 Sahuaripa	5,727	25	1923	\$ 43.22	\$ 111.30	\$ -	\$ 49.25	\$ 0.20
50 San Felipe de Jesús	305	51	2230	\$ 1.81	\$ 1.81	\$ 2.85	\$ 2.62	\$ 0.01
51 San Javier	238	30	1962	\$ 4.22	\$ 6.33	\$ 23.80	\$ 2.05	\$ 0.04
52 San Miguel de Hércules	5,275	3	1072	\$ 45.45	\$ 183.80	\$ 576.81	\$ 53.97	\$ 0.86
53 Soyopa	1,177	15	1815	\$ 16.54	\$ 51.53	\$ 117.70	\$ 10.12	\$ 0.20
54 Tepache	1,138	44	2149	\$ 3.08	\$ 9.23	\$ -	\$ 9.79	\$ 0.02
55 Ures	8,316	39	2119	\$ 38.17	\$ 99.69	\$ -	\$ 71.52	\$ 0.21
56 Villa Pesqueira	1,356	31	1969	\$ 20.41	\$ 25.18	\$ 89.52	\$ 11.66	\$ 0.15
57 Yécora	6,192	5	1424	\$ 162.55	\$ 548.92	\$ 614.59	\$ 53.25	\$ 1.38
58 San Pedro de la Cueva	1,409	18	1867	\$ 15.87	\$ 27.09	\$ -	\$ 12.12	\$ 0.06
<b>Subtotal franja 300 km (MDD):</b>	<b>812,001</b>			<b>7.24</b>	<b>8.45</b>	<b>68.32</b>	<b>6.98</b>	<b>90.99</b>
<b>Total (MDD):</b>	<b>2,463,707</b>			<b>\$21.06</b>	<b>\$18.38</b>	<b>\$ 102.41</b>	<b>\$ 13.14</b>	<b>\$ 154.99</b>

Fuente: Costo de infraestructura de agua potable y alcantarillado SEINPRO 2001, obtenido del Diagnóstico de Necesidades COCEF 2005. 1/ Índice US \$200/hab. como inversión inicial para agua potable. -2/ Índice US \$ 150/hab. para drenaje-3/ Índice US \$ 100/hab. para saneamiento – 4/ Índice costo de inversión US \$10,000

La inversión que se señala en este cuadro es Se define como escenario "A", porque el la que se ha identificado por la COCEF para sector de saneamiento toma los datos tal atender los rezagos en los 58 municipios cual los proveyó la CONAGUA. que se ubican en la franja de 300 km de su El monto total, se desagrega en los cuatro sectores básicos analizados; agua entubada de la red pública, drenaje, saneamiento y residuos sólidos, entendiéndose este último como la inversión requerida solo para



disposición final. El monto de inversión para residuos sólidos, se calculó basado en la generación per cápita de cada municipio dado que se desconoce con certeza el nivel de cobertura de este servicio. Asimismo, el recuadro amarillo, destaca la inversión requerida en los municipios ubicados en la franja de 100 km COCEF, los cuales pueden, ser objeto de programas específicos.

### Inversión identificada por COCEF franja de 300 km (58 municipios) Escenario "B".

Municipio	Población Total (2007)	Lugar de marginación que ocupa contexto estatal (total de 72)	Lugar de marginación que ocupa contexto nacional (total de 2,453)	Monto de Inversión Requerida (miles de dólares)				Total (millones de dólares):
				Agua Potable <sup>1</sup>	Drenaje <sup>2</sup>	Saneamiento <sup>3</sup> "B"	Residuos Sólidos Urbanos <sup>4</sup>	
1 Agua Prieta	72,489	66	2369	\$ 590.74	\$ 318.70	\$ 1,594.76	\$ 623.41	\$ 3.13
2 Altar	8,807	47	2222	\$ 236.06	\$ 203.44	\$ 696.37	\$ 75.74	\$ 1.21
3 Arizpe	2,905	29	1947	\$ 70.72	\$ 49.57	\$ 33.06	\$ 24.98	\$ 0.18
4 Atil	719	54	2263	\$ 3.74	\$ 2.25	\$ 71.90	\$ 6.18	\$ 0.08
5 Bacerac	1,340	10	1703	\$ 54.71	\$ 54.53	\$ 134.00	\$ 11.52	\$ 0.25
6 Bacochi	1,442	42	2141	\$ 42.04	\$ 10.84	\$ 89.90	\$ 12.40	\$ 0.15
7 Bavispe	1,240	40	2132	\$ 10.51	\$ 26.80	\$ 124.00	\$ 10.66	\$ 0.17
8 Caborca	70,064	56	2267	\$ 786.67	\$ 2,279.10	\$ 7,006.40	\$ 602.55	\$ 10.67
9 Cananea	32,389	72	2446	\$ 151.57	\$ 88.54	\$ 3,238.90	\$ 278.55	\$ 3.76
10 Cucurpe	781	7	1623	\$ 69.68	\$ 21.34	\$ 78.10	\$ 6.72	\$ 0.18
11 Fronteras	7,414	64	2357	\$ 95.58	\$ 94.13	\$ 27.14	\$ 63.76	\$ 0.28
12 Imuris	10,782	48	2226	\$ 118.75	\$ 172.55	\$ 525.19	\$ 92.73	\$ 0.91
13 Magdalena	25,910	68	2391	\$ 237.66	\$ 160.80	\$ 207.28	\$ 222.93	\$ 0.83
14 Naco	6,252	70	2410	\$ 43.92	\$ 30.45	\$ -	\$ 53.77	\$ 0.13
15 Nacoziari de García	11,685	71	2412	\$ 72.15	\$ 47.05	\$ 1,168.50	\$ 100.49	\$ 1.39
16 Nogales	203,719	67	2382	\$ 9,360.87	\$ 1,729.85	\$ 4,074.38	\$ 1,751.98	\$ 16.91
17 Oquitoa	419	46	2179	\$ 8.24	\$ 3.61	\$ 41.90	\$ 3.60	\$ 0.06
18 Pitiquito	9,216	55	2266	\$ 102.92	\$ 176.43	\$ 921.60	\$ 79.26	\$ 1.28
19 Puerto Peñasco	49,826	65	2360	\$ 449.92	\$ 649.30	\$ 2,172.00	\$ 428.52	\$ 3.70
20 San Luis Río Colorado	161,481	60	2332	\$ 930.91	\$ 3,283.98	\$ 8,074.05	\$ 1,388.74	\$ 13.68
21 Santa Ana	14,896	61	2342	\$ 45.50	\$ 172.44	\$ 107.25	\$ 128.11	\$ 0.45
22 Santa Cruz	1,859	34	2026	\$ 34.46	\$ 16.83	\$ 185.90	\$ 15.99	\$ 0.25
23 Satic	2,577	19	1872	\$ 43.92	\$ 36.04	\$ 220.82	\$ 22.16	\$ 0.32
24 Trincheras	1,664	23	1920	\$ 18.15	\$ 67.51	\$ 166.40	\$ 14.31	\$ 0.27
25 Tubutama	1,724	26	1931	\$ 32.51	\$ 21.65	\$ 117.11	\$ 14.83	\$ 0.19
26 Villa Hidalgo	1,532	41	2140	\$ 5.82	\$ 14.06	\$ 14.97	\$ 13.18	\$ 0.05
27 General Plutarco Elías Calles	12,643	49	2227	\$ 217.97	\$ 197.69	\$ 442.51	\$ 108.73	\$ 0.97
<b>Subtotal franja 100 km (MDD):</b>	<b>716,777</b>			<b>13.83</b>	<b>9.93</b>	<b>31.53</b>	<b>6.16</b>	<b>61.44</b>
28 Aconchi	2,415	33	2024	\$ 6.36	\$ 11.92	\$ 38.74	\$ 20.77	\$ 0.08
29 Arivechi	1,246	16	1839	\$ 4.66	\$ 32.48	\$ 21.66	\$ 10.72	\$ 0.07
30 Bacadéhuachi	1,253	24	1921	\$ 6.46	\$ 23.16	\$ 15.44	\$ 10.78	\$ 0.06
31 Bacanora	715	11	1739	\$ 11.71	\$ 9.71	\$ 43.85	\$ 6.15	\$ 0.07
32 Banámichi	1,458	36	2045	\$ 9.16	\$ 14.79	\$ 9.86	\$ 12.54	\$ 0.05
33 Baviacora	3,363	37	2059	\$ 3.55	\$ 25.57	\$ 17.05	\$ 28.92	\$ 0.08
34 Benjamín Hill	6,195	62	2353	\$ 36.41	\$ 52.42	\$ 34.96	\$ 44.68	\$ 0.17
35 Carbó	4,588	27	1939	\$ 60.86	\$ 56.75	\$ 68.00	\$ 39.47	\$ 0.22
36 Colorada, La	1,710	17	1862	\$ 48.06	\$ 47.60	\$ 28.15	\$ 14.71	\$ 0.14
37 Cuppas	5,697	53	2256	\$ 35.85	\$ 41.65	\$ 27.74	\$ 48.99	\$ 0.15
38 Divisaderos	665	35	2040	\$ 2.80	\$ 6.30	\$ 29.64	\$ 5.72	\$ 0.04
39 Granados	911	52	2244	\$ 2.03	\$ 1.52	\$ 1.02	\$ 7.83	\$ 0.01
40 Hermosillo	735,873	69	2405	\$ 6,490.56	\$ 6,762.99	\$ 67,700.32	\$ 6,328.51	\$ 87.28
41 Huachinera	1,271	32	1994	\$ 10.14	\$ 59.75	\$ 57.98	\$ 10.93	\$ 0.14
42 Huásabas	895	43	2146	\$ 2.04	\$ 3.57	\$ 2.38	\$ 7.37	\$ 0.02
43 Huépac	1,022	45	2157	\$ 4.01	\$ 4.51	\$ 3.00	\$ 8.79	\$ 0.02
44 Mazatán	1,345	60	2228	\$ 16.15	\$ 13.51	\$ 9.01	\$ 11.57	\$ 0.05
45 Moctezuma	4,419	59	2299	\$ 19.53	\$ 21.70	\$ 14.45	\$ 38.00	\$ 0.09
46 Nacori Chico	1,706	22	1911	\$ 7.68	\$ 75.88	\$ 64.62	\$ 14.67	\$ 0.16
47 Opodepe	2,605	12	1766	\$ 84.80	\$ 104.02	\$ 219.03	\$ 22.40	\$ 0.43
48 Rayón	1,553	28	1941	\$ 21.19	\$ 19.37	\$ 12.92	\$ 13.36	\$ 0.07
49 Sahuaripa	5,727	25	1923	\$ 43.22	\$ 111.30	\$ 74.22	\$ 49.25	\$ 0.28
50 San Felipe de Jesús	305	51	2230	\$ 1.81	\$ 1.81	\$ 2.85	\$ 2.62	\$ 0.01
51 San Javier	238	30	1952	\$ 4.22	\$ 6.33	\$ 23.80	\$ 2.05	\$ 0.04
52 San Miguel de Horecasitas	6,275	3	1072	\$ 45.46	\$ 183.80	\$ 576.80	\$ 53.97	\$ 0.86
53 Soyopa	1,177	15	1815	\$ 16.54	\$ 51.53	\$ 117.70	\$ 10.12	\$ 0.20
54 Tepache	1,138	44	2149	\$ 3.08	\$ 9.23	\$ 6.16	\$ 9.79	\$ 0.03
55 Ures	8,316	39	2119	\$ 38.17	\$ 99.69	\$ 66.44	\$ 71.52	\$ 0.28
56 Villa Pesqueira	1,356	31	1969	\$ 20.41	\$ 25.18	\$ 89.52	\$ 11.66	\$ 0.15
57 Yacora	6,192	5	1424	\$ 162.55	\$ 548.92	\$ 614.62	\$ 53.25	\$ 1.38
58 San Pedro de la Cueva	1,409	18	1867	\$ 15.87	\$ 27.09	\$ 18.06	\$ 12.12	\$ 0.07
<b>Subtotal franja 300 km (MDD):</b>	<b>812,001</b>			<b>7.24</b>	<b>8.45</b>	<b>70.00</b>	<b>6.98</b>	<b>92.67</b>
<b>Total (MDD):</b>	<b>2,463,707</b>			<b>\$21.06</b>	<b>\$18.38</b>	<b>\$ 101.53</b>	<b>\$ 13.14</b>	<b>\$ 154.12</b>

**Fuente:** Costo de infraestructura de agua potable y alcantarillado SEINPRO 2001, obtenido del Diagnóstico de Necesidades COCEF 2005. 1/ Índice US \$200/hab. como inversión inicial para agua potable. -2/ Índice US \$ 150/hab. para drenaje-3/ Índice US \$ 100/hab. para saneamiento – 4/ Índice costo de inversión US \$10,000 /ton/día: en "La basura en el limbo".-Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental y la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ) 2003.

La inversión que se señala en este cuadro consideró algunos ajustes, particularmente "escenario B", difiere del anterior porque debido a que se identificaron en el sector de saneamiento, la COCEF inconsistencias en la información original

que proveyó la CONAGUA, y porque la COCEF aportó información complementaria de algunos municipios que han certificado proyectos con la misma COCEF o de los cuales se tenía información con un margen mayor de certeza. La inversión identificado para este escenario "B" y poder atender los rezagos



en los 58 municipios que se ubican en la franja de 300 km de su jurisdicción, alcanza un monto de 154.12 millones de dólares. Esto es, un diferencia de 0.87 millones de dólares respecto al escenario "A".

### Inversión identificada por COCEF para la Vertiente de Municipios Vulnerables

	Municipio	Población Total (2007)	Lugar de marginación que ocupa contexto estatal (total de 72)	Lugar de marginación que ocupa contexto nacional (total de 2,453)	Monto de Inversión Requerida (miles de dólares)				Total (millones de dólares):
					Agua Potable <sup>1</sup>	Drenaje <sup>2</sup>	Saneamiento <sup>3</sup>	Residuos Sólidos Urbanos <sup>4</sup>	
1	Cucurpe	781	7	1623	\$ 69.68	\$ 21.34	\$ 78.10	\$ 6.72	\$ 0.18
2	Bacerac	1,340	10	1703	\$ 54.71	\$ 54.53	\$ 134.00	\$ 11.52	\$ 0.25
3	Trincheras	1,864	23	1920	\$ 18.15	\$ 67.51	\$ 166.40	\$ 14.31	\$ 0.27
4	Altar	8,807	47	2222	\$ 236.06	\$ 203.44	\$ 696.38	\$ 75.74	\$ 1.21
<b>Subtotal Región 100 km (MDD):</b>		<b>12,592</b>			<b>0.38</b>	<b>0.35</b>	<b>1.07</b>	<b>0.11</b>	<b>1.91</b>
5	Yécora	6,192	5	1424	\$ 162.55	\$ 548.92	\$ 614.59	\$ 53.25	\$ 1.38
6	Opodepe	2,605	12	1766	\$ 84.80	\$ 104.02	\$ 219.03	\$ 22.40	\$ 0.43
7	Soyopa	1,177	15	1815	\$ 16.54	\$ 51.53	\$ 117.70	\$ 10.12	\$ 0.20
8	Colorada, La	1,710	17	1862	\$ 48.06	\$ 47.60	\$ 28.15	\$ 14.71	\$ 0.14
9	San Javier	238	30	1962	\$ 4.22	\$ 6.33	\$ 23.80	\$ 2.05	\$ 0.04
<b>Subtotal Región 300 km (MDD):</b>		<b>11,922</b>			<b>0.32</b>	<b>0.76</b>	<b>1.00</b>	<b>0.10</b>	<b>2.18</b>
<b>Total (MDD):</b>		<b>24,514</b>			<b>\$ 0.69</b>	<b>\$ 1.11</b>	<b>\$ 2.08</b>	<b>\$ 0.21</b>	<b>\$ 4.09</b>

**Fuente:** Costo de infraestructura de agua potable y alcantarillado SEINPRO 2001, obtenido del Diagnóstico de Necesidades COCEF 2005. 1/ Índice US \$200/hab. como inversión inicial para agua potable. -2/ Índice US \$ 150/hab. para drenaje-3/ Índice US \$ 100/hab. para saneamiento – 4/ Índice costo de inversión US \$10,000 /ton/día: en "La basura en el limbo".-Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental y la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ) 2003.

debajo de la media nacional Este cuadro se refiere a la inversión correspondiente. identificada para aquellos municipios que se Dentro de este grupo de 9 municipios, es ubican en la franja de los 300 km de importante señalar que se ubican 4 de los atención de la COCEF, pero que han sido 12 municipios con los más altos niveles de definidos como "municipios en condición marginación en Sonora según la CONAPO, vulnerable", esto es, que estos municipios (5º, 7º, 10º y 12º). La inversión aparecieron consistentemente en al menos identificada alcanza un monto de 4.09 3 de los cuatro indicadores evaluados por millones de dólares.



### Inversión identificada por COCEF para la Vertiente DEMOGRÁFICA Escenario "A".

	Municipio	Población Total (2007)	Lugar de marginación que ocupa contexto estatal (total de 72)	Lugar de marginación que ocupa contexto nacional (total de 2,453)	Monto de Inversión Requerida (miles de dólares)				Total (millones de dólares):
					Agua Potable <sup>1</sup>	Drenaje <sup>2</sup>	Saneamiento <sup>3</sup> "A"	Residuos Sólidos Urbanos <sup>4</sup>	
1	Imuris	10,782	48	2226	\$ 118.75	\$ 172.55	\$ 525.24	\$ 92.73	\$ 0.91
2	General Plutarco Elías Calles	12,643	49	2227	\$ 217.97	\$ 197.69	\$ 573.10	\$ 108.73	\$ 1.10
3	Caborca	70,064	56	2267	\$ 786.67	\$ 2,279.10	\$ 7,006.40	\$ 602.55	\$ 10.67
4	San Luis Río Colorado	161,481	60	2332	\$ 930.91	\$ 3,283.98	\$ 16,148.10	\$ 1,388.74	\$ 21.75
5	Santa Ana	14,896	61	2342	\$ 45.50	\$ 172.44	\$ 107.20	\$ 128.11	\$ 0.45
6	Puerto Peñasco	49,828	65	2360	\$ 449.92	\$ 649.30	\$ 2,171.92	\$ 428.52	\$ 3.70
7	Agua Prieta	72,489	66	2369	\$ 590.74	\$ 318.70	\$ -	\$ 623.41	\$ 1.53
8	Nogales	203,719	67	2382	\$ 9,360.87	\$ 1,729.85	\$ 234.94	\$ 1,751.98	\$ 13.07
9	Magdalena	25,910	68	2391	\$ 237.86	\$ 160.80	\$ 24.34	\$ 222.83	\$ 0.65
10	Nacozari de García	11,685	71	2412	\$ 72.15	\$ 47.05	\$ 1,168.50	\$ 100.49	\$ 1.39
11	Cananea	32,389	72	2446	\$ 151.57	\$ 88.54	\$ 3,238.90	\$ 278.55	\$ 3.76
<b>Subtotal franja 100 km (MDD):</b>		<b>665,886</b>			<b>\$ 12.95</b>	<b>\$ 9.10</b>	<b>\$ 31.20</b>	<b>\$ 5.73</b>	<b>\$ 58.98</b>
12	Hermosillo	735,873	69	2405	\$ 6,490.56	\$ 6,762.99	\$ 66,352.74	\$ 6,328.51	\$ 85.93
<b>Subtotal franja 300 km (MDD):</b>		<b>735,873</b>			<b>\$ 6.49</b>	<b>\$ 6.76</b>	<b>\$ 66.35</b>	<b>\$ 6.33</b>	<b>\$ 85.93</b>
<b>Total (MDD):</b>		<b>1,401,759</b>			<b>\$19.44</b>	<b>\$15.86</b>	<b>\$ 97.55</b>	<b>\$ 12.06</b>	<b>\$ 144.91</b>

Fuente: Costo de infraestructura de agua potable y alcantarillado SEINPRO 2001, obtenido del Diagnóstico de Necesidades COCEF 2005. 1/ Índice US \$200/hab. Como inversión inicial para agua potable. -2/ Índice US \$ 150/hab. Para drenaje-3/ Índice US \$ 100/hab. Para saneamiento - 4/ Índice costo de inversión US \$10,000 /ton/día: en "La basura en el limbo".-Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental y la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ) 2003.

El desglose de la inversión en este cuadro aquellos municipios que se ubican dentro presentada, se refiere a los municipios que de la franja de los 100 km de atención en la ubicados dentro de la franja de los 300 km región COCEF, los cuales pudieran acceder a de la COCEF, poseen una población igual o programas específicos. El total de la mayor a los 10 mil habitantes. Sonora solo inversión identificada para estos 12 posee 19 municipios con esta característica, de los cuales 12 de ellos se ubican en la municipios es de 144.91 millones de franja COCEF antes mencionada. dólares. Este escenario "A", considera para Asimismo, el recuadro en amarillo, señala el sector saneamiento, la información tal la inversión requerida para atender los cual la proveyó la CONAGUA. rezagos en los sectores evaluados, para



**Inversión identificada por COCEF para la  
Vertiente DEMOGRÁFICA Escenario  
“B”.**

	Municipio	Población Total (2007)	Lugar de marginación que ocupa contexto estatal (total de 72)	Lugar de marginación que ocupa contexto nacional (total de 2,453)	Monto de Inversión Requerida (miles de dólares)				Total (millones de dólares):
					Agua Potable <sup>1</sup>	Drenaje <sup>2</sup>	Saneamiento <sup>3</sup> “B”	Residuos Sólidos Urbanos <sup>4</sup>	
1	Imuris	10,782	48	2226	\$ 118.75	\$ 172.55	\$ 525.24	\$ 92.73	\$ 0.91
2	General Plutarco Elías Calles	12,643	49	2227	\$ 217.97	\$ 197.69	\$ 442.51	\$ 108.73	\$ 0.97
3	Caborca	70,064	56	2267	\$ 786.67	\$ 2,279.10	\$ 7,006.40	\$ 602.55	\$ 10.67
4	San Luis Río Colorado	161,481	60	2332	\$ 930.91	\$ 3,283.98	\$ 8,074.05	\$ 1,388.74	\$ 13.68
5	Santa Ana	14,896	61	2342	\$ 45.50	\$ 172.44	\$ 107.25	\$ 128.11	\$ 0.45
6	Puerto Peñasco	49,828	65	2360	\$ 449.92	\$ 649.30	\$ 2,172.00	\$ 428.52	\$ 3.70
7	Agua Prieta	72,489	66	2369	\$ 590.74	\$ 318.70	\$ 1,594.76	\$ 623.41	\$ 3.13
8	Nogales	203,719	67	2382	\$ 9,350.87	\$ 1,729.85	\$ 4,074.38	\$ 1,751.98	\$ 16.91
9	Magdalena	25,910	68	2391	\$ 237.86	\$ 160.80	\$ 207.28	\$ 222.83	\$ 0.83
10	Nacoziari de García	11,685	71	2412	\$ 72.15	\$ 47.05	\$ 1,168.50	\$ 100.49	\$ 1.39
11	Cananea	32,389	72	2446	\$ 151.57	\$ 88.54	\$ 3,238.90	\$ 278.55	\$ 3.76
<b>Subtotal franja 100 km (MDD):</b>		<b>665,886</b>			<b>\$ 12.95</b>	<b>\$ 9.10</b>	<b>\$ 28.61</b>	<b>\$ 5.73</b>	<b>\$ 56.39</b>
12	Hermosillo	735,873	69	2405	\$ 6,490.56	\$ 6,762.99	\$ 67,700.32	\$ 6,328.51	\$ 87.28
<b>Subtotal franja 300 km (MDD):</b>		<b>735,873</b>			<b>\$ 6.49</b>	<b>\$ 6.76</b>	<b>\$ 67.70</b>	<b>\$ 6.33</b>	<b>\$ 87.28</b>
<b>Total (MDD):</b>		<b>1,401,759</b>			<b>\$19.44</b>	<b>\$15.86</b>	<b>\$ 96.31</b>	<b>\$ 12.06</b>	<b>\$ 143.67</b>

**Fuente:** Costo de infraestructura de agua potable y alcantarillado SEINPRO 2001, obtenido del Diagnóstico de Necesidades COCEF 2005. 1/ Índice US \$200/hab. Como inversión inicial para agua potable. -2/ Índice US \$ 150/hab. Para drenaje-3/ Índice US \$ 100/hab. Para saneamiento - 4/ Índice costo de inversión US \$10,000 /ton/día: en “La basura en el limbo”.-Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental y la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ) 2003.

El desglose de la inversión en este cuadro presentada, se refiere a los municipios que ubicados dentro de la franja de los 300 km de la COCEF, poseen una población igual o mayor a los 10 mil habitantes. Sonora solo posee 19 municipios con esta característica, de los cuales 12 de ellos se ubican en la franja COCEF antes mencionada. Asimismo, el recuadro en amarillo, señala

la inversión requerida para atender los rezagos en los sectores evaluados, para

aquellos municipios que se ubican dentro de la franja de los 100 km de atención en la región COCEF, los cuales pudieran acceder a programas específicos. El total de la inversión identificada para estos 12 municipios es de 143.67 millones de dólares. Este escenario “B”, corresponde a la inversión ajustada en el sector de saneamiento, ajuste anteriormente señalado.



## RESUMEN DE INVERSIONES Identificadas por COCEF (millones de dólares)

### ***Inversión Total para Sonora franja COCEF 300km ( 58 Municipios).***

#### *Cobertura de drenaje:*

1.-Sonora con el 85% de cobertura se ubica en el 5to. Lugar en la frontera.

2.-La media nacional es del 84.8%.

3.-La media regional fronte 89.5%.

2.-Sonora se ubica por deb

nacional en este rubro.

#### *Cobertura en energía eléctrica:*

1.-Sonora ocupa el 5to. Lugar fronterizo con una cobertura del 95.2%.

3.-La media nacional 96.06 %.

Estado de Sonora 2007 – 2009 (I

para la Gestión y Disposición Final de los Residuos Sólidos en el Sonora).

1.-Para estos cálculos de RS, la COCEF

2.-Coahuila genera más d

### ***Inversión Vertiente por Municipios Vulnerables (9 Municipios).***

#### *Cobertura de drenaje:*

1.-Sonora con el 85% de cobertura se ubica en el 5to. Lugar en la frontera.

2.-La media nacional es del 84.8%.

3.-La medi 89.5%.

2.-Sonora

#### *Cobertura en energía eléctrica:*

1.-Sonora ocupa el 5to. Lugar fronterizo con una cobertura del 95.2%.

nacional e

3.-La med 96.06 %.

Estado de

para la Gestión y Disposición Final de los Residuos Sólidos en el Sonora).



## ***Inversión por Vertiente DEMOGRÁFICA (12 Municipios).***

### *Cobertura de drenaje:*

- 1.-Sonora con el 85% de cobertura se ubica en el 5to. Lugar en la frontera.
- 2.-La media nacional es del 84.8%.
- 3.-La media regional fronteriza es de 89.5%.

### *Cobertura en energía eléctrica:*

- 1.-Sonora ocupa el 5to. Lugar fronterizo con una cobertura del 95.2%.
- 2.-Sonora se ubica por debajo de la media nacional en este rubro.
- 3.-La media nacional es de 96.06 %.

Estado de Sonora 2007 – 2009 (CEDES)

para la Gestión y Disposición Final de los Residuos Sólidos en el Estado de Sonora).

- 1.-Para estos cálculos de RS, la COCEF
- 2.-Coahuila genera más de 2 r





## **Cap.9.-La COCEF en Sonora; proyectos certificados.**





*Esfuerzos acumulados:* La COCEF desde su creación ha tenido una muy cercana relación con el estado de Sonora, el primer proyecto certificado para este estado, fue el 15 de noviembre de 1995 para la comunidad de Naco, Son., en el sector de drenaje y saneamiento por un monto de 2.07 millones de dólares. A la fecha, la COCEF ha certificado para Sonora 20 proyectos por un monto de casi 150 millones de dólares en diferentes áreas.

En este sentido la COCEF ha certificado a la fecha 161 proyectos en los diferentes sectores, por un monto de poco más de 3,464 millones de dólares para los dos países. Para México se han certificado 83 proyectos y para los Estados Unidos 78.

Lo anterior toma relevancia porque, respecto de los estados mexicanos; Sonora se ubica en el segundo mejor lugar en número de proyectos certificados, solo por debajo de Baja California que ha certificado 23 proyectos; lo que significa que el 24% del total de los proyectos certificados en México se ubican en el estado de Sonora y se ha beneficiado a más del 20% del total de su población.

Por otro lado, de los 20 proyectos certificados en Sonora, destaca que 7 (el mayor número de la región), corresponden a proyectos de Pavimentación y 5 respectivamente, a manejo de Residuos Sólidos y Manejo de Agua Residual.

Proyectos Certificados por País y Estado a Noviembre 2009			
País	Estado	Proyectos	Costo (MD)
MEX	BC	23	\$998.07
MEX	CHIH	18	\$261.51
MEX	COAH	3	\$156.60
MEX	NL	4	\$67.53
MEX	SON	20	\$149.35
MEX	TAMPS	15	\$623.80
<b>Subtotal MEX.</b>		<b>83</b>	<b>\$2,256.86</b>
USA	AZ	13	\$146.10
USA	CA	12	\$184.02
USA	NM	8	\$58.92
USA	TX	45	\$818.15
<b>Subtotal EUA</b>		<b>78</b>	<b>\$1,207.19</b>
<b>Total</b>		<b>161</b>	<b>\$3,464.05</b>

Proyectos CERTIFICADOS en México por tipo y estado Noviembre 2009.								
Tipo de proyecto	Costo MD de Proyectos en México	Total de Proyectos en México	Baja California	Sonora.	Chihuahua	Coahuila.	Nuevo León.	Tamaulipas
Agua	\$27.34	2		1	1			
Conservación de Agua	\$143.60	1			1			
Agua Residual	\$695.62	36	13	5	10	3	1	4
Agua e Infraestructura para Agua Residual	\$226.80	11	4	2	1			4
Energía Limpia	\$2.58	1			1			
Residuos Sólidos	\$51.35	16	2	5	3		3	3
Otros (Desarrollo Municipal)								
Calidad del Aire	\$1,109.57	16	4	7	1			4
<b>Total</b>	<b>\$2,256.86</b>	<b>83</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>15</b>



*Apoyos para desarrollar proyectos:* Muchos proyectos para poder alcanzar la etapa de certificación COCEF y después ser construidos y puestos en marcha, pasan por una crítica etapa que es la del desarrollo de estudios e integración de los proyectos ejecutivos. Cuantas veces la experiencia nos ha mostrado, que la posibilidad de resolver un problema se retrasa porque no existe en el momento preciso, un proyecto ejecutivo para avanzar en atender una problemática específica.

En este sentido, la COCEF a brindado a la fecha 37.4 millones de dólares de apoyo a las comunidades de ambos países para realizar estudios y/o concluir proyectos ejecutivos que en buena medida se han concretado en certificación de proyectos. Del total antes mencionado, para México se han asignado 14.2 millones de dólares; de los cuales 3.55 millones de dólares corresponden a Sonora, lo que significa que casi el 25% del total asignado a México, se ha canalizado al estado de Sonora.

<b>Asistencia Técnica por País y estado Noviembre 2009</b>		
<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Dólares</b>
MEX	BC	\$2,241,015
MEX	CHIH	\$2,881,644
MEX	COAH	\$1,370,136
MEX	NL	\$438,009
MEX	SON	\$3,555,315
MEX	TAMPS	\$3,795,719
<b>Subtotal MEX.</b>		<b>\$14,281,838</b>
USA	AZ	\$4,140,816
USA	CA	\$2,250,242
USA	NM	\$3,653,109
USA	TX	\$13,078,300
<b>Subtotal EUA</b>		<b>\$23,122,468</b>
<b>Total</b>		<b>\$37,404,306</b>



La particularidad de los proyectos certificados para Sonora: Como se mencionó anteriormente, del total de proyectos COCEF certificados para México (83), a Sonora le corresponden 20 (casi el 24%), destacando las ciudades de San Luís Río Colorado con 5 proyectos; Nogales con 4; y Naco y Agua Prieta con 3 proyectos certificados cada uno.

<b>Proyecyos COCEF certificados en Sonora a diciembre de 2009</b>				
	<b>Tipo</b>	<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Costo (MD)</b>	<b>Fecha de certificación</b>
1	W/WW	<b>Naco, Son.</b> Proyecto Agua Potable, Drenaje Saritario y Saneamiento.	\$ 2.07	11/15/1995
2	WW	<b>SLRC, Son</b> Construcción de una PTAR y Ampliación Sistema Alcantarillado	\$ 16.74	6/22/2000
3	SW	<b>Agua Prieta, Son.</b> Recolección y Disposición Final de Residuos Sólidos.	\$ 1.91	11/9/1996
4	W	<b>Nogales, Son.</b> Proyecto Integral para Uso de Agua Potable.	\$ 27.01	1/18/1996
5	SW	<b>Pto. Peñasco, Son.</b> Recolección y Disposición Final de Residuos Sólidos.	\$ 2.18	11/9/1996
6	SW	<b>San Luis Río Colorado, Son.</b> Relleno Sanitario.	\$ 4.01	10/16/2001
7	WW	<b>Nogales, Sonora</b> - Saneamiento.	\$ 11.09	7/30/2004
8	WW	<b>El Sasábe, Son.</b> Construcción Sistema de Saneamiento.	\$ 0.94	3/27/2001
9	SW	<b>Naco, Son.</b> Proyecto de Residuos Sólidos Municipales.	\$ 0.60	7/30/2004
10	AQ	<b>Agua Prieta, Son.</b> Reduccion Particulas Suspendidas Mediante un proyecto de Pavimentacion.	\$ 17.00	12/17/2002
11	AQ	<b>Nogales, Son.</b> Mejoramiento Calidad del Aire mediante Pavimentación de calles	\$ 10.57	7/30/2004
12	AQ	<b>San Luis Río Colorado, Sonora</b> - Calidad del Aire (pavimento)	\$ 10.92	6/21/2006
13	AQ	<b>Pto. Peñasco.</b> Programa integral de pavimentación.	\$ 4.55	6/21/2006
14	AQ	<b>Sonoyta, Sonora</b> - Calidad del Aire (pavimento).	\$ 2.18	6/21/2006
15	WW	<b>San Luis Río Colorado, Sonora</b> - Saneamiento Integral.	\$ 15.19	7/30/2007
16	W/WW	<b>Agua Prieta, Sonora</b> - Mejoramiento de los Servicios de Alcantarillado y Saneamiento.	\$ 0.65	10/30/2007
17	WW	<b>Sonoyta, Son</b> - Mejoramiento Integral de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento	\$ 2.61	12/16/2008
18	SW	<b>Nogales, Sonora</b> - Proyecto de Manejo Integral de Residuos Sólidos y Clausura de Tiradero a Cielo Abierto	\$ 2.83	12/11/2007
19	AQ	<b>Naco, Sonora</b> - Proyecto de Pavimentación	\$ 0.91	10/30/2007
20	AQ	<b>San Luis Río Colorado, Son.</b> - Puerta Comercial Internacional.	\$ 15.39	10/29/2008
<b>Monto Total</b>			<b>\$ 149.35</b>	





## **Cap.10.-La COCEF en Sonora; proyectos en desarrollo y próximas acciones.**





*La COCEF en el futuro de la frontera norte de México:* La COCEF continua con su esfuerzo y compromiso por mejorar las condiciones de los habitantes de esta región binacional. Con todo que se reconoce que los imponderables pueden ocurrir en cualquier gestión de proyectos; actualmente se tienen en desarrollo y en el horizonte futuro, 81 proyectos en los diferentes sectores, con una inversión calculada en 5 mil 877 millones de dólares; de los cuales 52 proyectos corresponden a México y 29 a los Estados Unidos.

Destacan del total de proyectos (81) manera preponderante, los proyectos relacionados con Energía Limpia; los cuales representan el 80% del monto total de la inversión calculada para los dos países.

Respecto de México (52 proyectos), el peso relativo de los proyectos referidos a Energía Limpia, toman una mayor preponderancia pues representan el 94% de la inversión calculada para este país, concentrados en el estado de Tamaulipas.

<b>Proyectos en desarrollo por País y estado a Noviembre 2009</b>			
<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Proyectos</b>	<b>Costo (MD)</b>
MEX	BC	11	\$29.62
MEX	CHIH	10	\$225.18
MEX	COAH	1	\$3.00
MEX	NL	2	\$12.20
MEX	SON	10	\$56.74
MEX	TAMPS	18	\$4,910.83
<b>Subtotal MEX.</b>		<b>52</b>	<b>\$5,237.57</b>
USA	AZ	3	\$23.87
USA	CA	6	\$71.60
USA	NM	4	\$58.20
USA	TX	16	\$486.03
<b>Subtotal EUA</b>		<b>29</b>	<b>\$639.70</b>
<b>Total</b>		<b>81</b>	<b>\$ 5,877.27</b>

<b>Proyectos en DESARROLLO por Tipo y País a Noviembre 2009.</b>				
<b>Tipo de proyecto</b>	<b>Costo MD</b>	<b>Proyectos</b>	<b>MEX</b>	<b>EUA</b>
Agua	\$627.96	21	12	9
Conservación de Agua				
Agua Residual	\$376.81	39	27	12
Agua e Infraestructura para Agua Residual	\$19.09	5	3	2
Energía Limpia	\$4,688.00	7	4	3
Residuos Sólidos	\$16.81	6	3	3
Otros (Desarrollo Municipal, otros)				
Calidad del Aire	\$148.60	3	3	
<b>Total</b>	<b>\$5,877.27</b>	<b>81</b>	<b>52</b>	<b>29</b>



La COCEF y Sonora en el futuro próximo: Actualmente la COCEF tiene en desarrollo 10 proyectos en Sonora por un monto de inversión calculado en 56.74 millones de dólares muchos de ellos a certificarse en los próximos meses. Los proyectos antes mencionados se agrupan en: 4 proyectos de agua potable; 4 proyectos de drenaje y saneamiento; y 2 proyectos de residuos sólidos.

Destacan las ciudades de Nogales con 3 proyectos y; Agua Prieta y Naco con 2 proyectos a certificar respectivamente.

Puesto lo anterior en perspectiva, estos proyectos a certificar próximamente, representan beneficiar a una población de poco más de medio millón de habitantes; lo que significa que aproximadamente el 20% del total de la población del estado de Sonora mejorará su calidad de vida.

Proyectos COCEF en Desarrollo y proximos a certificar en Sonora a Dic. 2009								
No.	ID	Tipo	Nombre Actualizado del Proyecto	Costo Actualizado (millones dólares)	Ciudad	Pob. Beneficiada	Fecha posible de Certificación	% de Cobertura que se alcanzará
1	573	WW	San Luis Rio Colorado, Son. - Recolección de aguas residuales y expansion del sistema de tratamiento a areas sin servicio (PIMAAS Fase III)	\$ 8.45	San Luis Rio Colorado	55,129	1er. Semestre 2010	62%
2	591	W	Nogales Son - Ampliación del sistema de agua potable a la colonia Luis Donaldo Colosio	\$ 1.92	Nogales	3,384	1er. Semestre 2010	95%
3	607	W	Agua Prieta, Son - Ampliación de la Red de Distribución de Agua Potable de la Zona Sur	\$ 1.08	Agua Prieta	2,572	Junio 2010	82%
4	614	WW	Agua Prieta, Son - Ampliación de la Red de Alcantarillado en la Zona Sur de la Ciudad, y de la PTAR	\$ 4.93	Agua Prieta	13,258	Septiembre 2010	78%
5	621	SW	Nogales, Sonora - Proyecto de Residuos Sólidos (Fase II)	\$ 5.92	Nogales	213,976	Diciembre 2009	100%
6	641	W	Col. Ejido Papago - Colonia Ejido Papago, Sonoyta, Son.- Ampliación del sistema de agua potable y tratamiento en áreas sin servicio	\$ 0.96	Sonoyta	840	2do. Semestre 2010	85%
7	664	SW	Bacoachi, Son - Proyecto de residuos sólidos	\$ 0.25	Bacoachi	1,200	por definir	ND
8	675	WW	Mejoras al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, en Naco, Sonora.	\$ 0.67	Naco	5,200	Junio 2011	100%
9	676	W	Mejoras al Sistema de Agua Potable en Naco, Sonora (Rehabilitación del Tanque Elevado)	\$ 0.10	Naco	2,400	Junio 2011	97%
10	601	ww	Nogales, Son., Cárcamos de Bombeo, Emisor de aguas residuales, caja de descarga y PTAR "Los Alicios"	\$ 32.26	Nogales	208,901	1er. Semestre 2010	100%
<b>Total</b>				<b>\$ 56.74</b>		<b>506,860</b>		



**Cap.11.-Proyectos de Residuos Sólidos  
Urbanos identificados por la CEDES y  
coordinación con la COCEF.**





**Interacción CEDES-COCEF:** A partir de una interacción institucional con la CEDES del gobierno estatal de Sonora realizada en el mes de noviembre de 2009, se identifican 14 proyectos de rellenos sanitarios para el estado de Sonora por un monto de 57.7 millones de pesos que equivalen aproximadamente a 4.4 millones de dólares.

De estos 14 proyectos, 5 de ellos son proyectos regionales que beneficiarían a más de un municipio, estrategia que la COCEF impulsa y propicia como una forma de llevar a la mayor cantidad de habitantes posible, los beneficios de un manejo adecuado de sus residuos sólidos.

Asimismo la COCEF ha planteado a la CEDES, la posibilidad de poder impulsar una programa de manejo de residuos sólidos para comunidades pequeñas, con un paquete de “tecnología blanda”, en donde se podrían atender aquellas comunidades que por su tamaño nunca tendrán acceso a tecnologías sofisticadas pero que con capacitación y sin mayores complicaciones tecnológicas pudieran acceder, estas comunidades rezagadas, a mejores condiciones de vida.

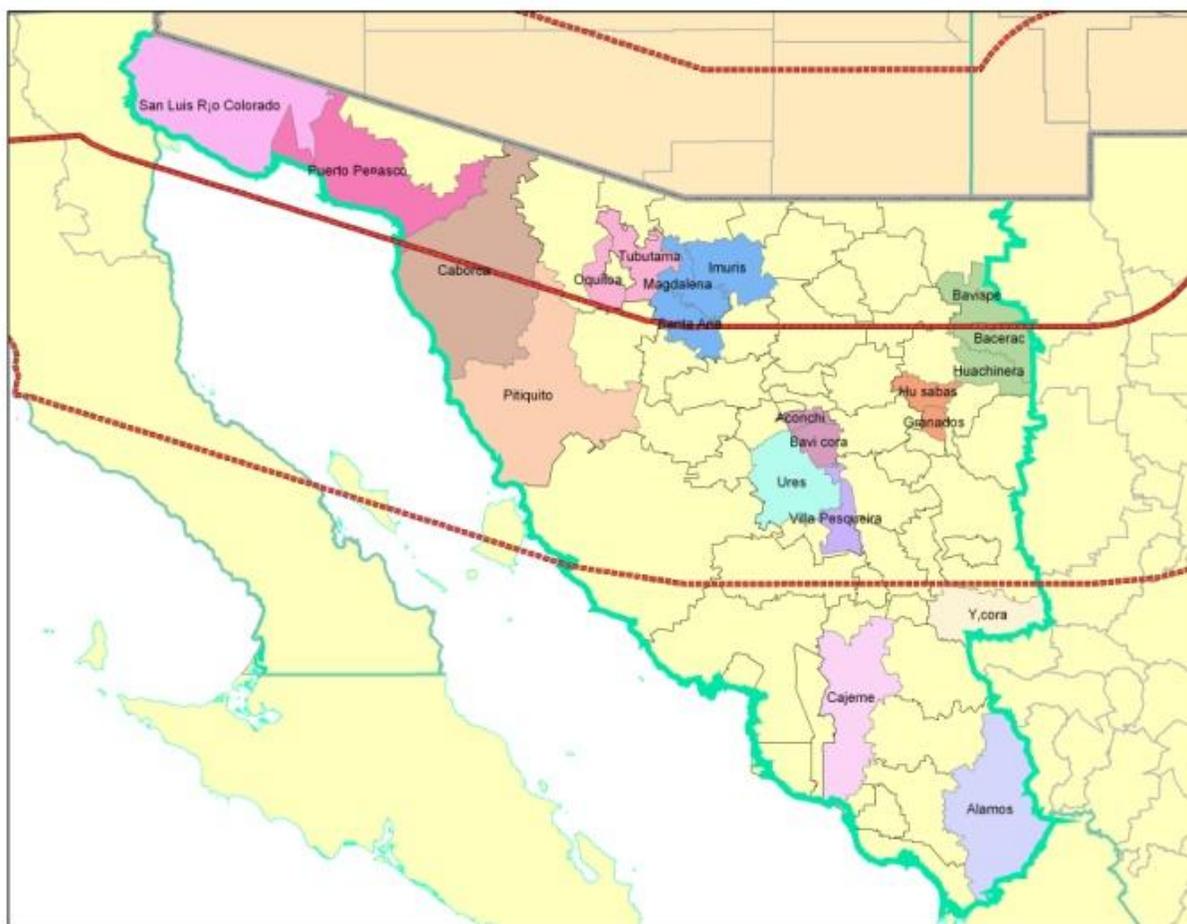
De esta manera la COCEF identifica 2 posibles programas para el manejo de residuos urbanos en el estado de Sonora; uno que se enfoque a desarrollar Rellenos Sanitarios tradicionales para comunidades grandes y medianas y otro; enfocado a atender pequeñas comunidades, la mayoría de ellas alejadas y dispersas. La vertiente de análisis de Municipios Vulnerables que este documento presenta pudiera ser un primer acercamiento a esta idea.

Proyectos de Rellenos Sanitarios Prioritarios en Sonora (información de la CEDES dic. 2009) (1 dólar = 13 pesos)			
No. de Proyecto	Ubicación	Se cuenta con Proyecto Ejecutivo	Monto estimado Millones Dólares
1	Bacerac-Huachinera- Bavispe	Si regional	\$ 0.27
2	Golfo de Santa Clara	Si	\$ 0.23
3	Caborca	Si	\$ 0.32
4	Magdalena-Imuris-Santa Ana	Si regional	\$ 0.34
5	Oquitoa-Tubutama	Si regional	\$ 0.14
6	Puerto Peñasco	No	\$ 1.15
<b>Subtotal 100 Km.</b>			<b>\$ 2.45</b>
7	Granados-Huasabas	Si regional	\$ 0.23
8	Villa Pesqueira	Si	\$ 0.12
9	Pitiquito	Si	\$ 0.14
10	Ures	Si	\$ 0.22
11	Aconchi- Baviacora	Si regional	\$ 0.14
12	Yecora	Si	\$ 0.12
13	Alamos	Si	\$ 0.48
14	Cd. Obregón	Si	\$ 0.54
<b>Subtotal 300 Km.</b>			<b>\$ 1.99</b>
<b>Total:</b>			<b>\$ 4.44</b>



*Un programa regional fronterizo de Rellenos Sanitarios:* De acuerdo con la CEDES, de los 14 proyectos de rellenos sanitarios identificados; 11 se encuentran en la franja de los 300 km de atención de la COCEF, lo que significa que casi el 80% de ellos pueden ser objeto de un programa específico con la COCEF.

Adicionalmente, de los 5 rellenos sanitarios regionales propuestos por la CEDES; 3 de ellos se ubican en la franja de los 100 km de atención COCEF con una necesidad de inversión estimada en 2.45 millones de dólares, lo cual los hace por su naturaleza geográfica, un agrupamiento de proyectos viables para una gestión de recursos focalizados en esa franja, estos son: Bacerac-Huachinera-Bavispe; Magdalena-Imuris-Sanata Ana y Oquitoa-Tabutama.



**Cap.12.-Proyectos Estratégicos  
identificados por la CEA y  
coordinación con la COCEF.**





## Interacción CEA-COCEF:

Bajo la misma estrategia de identificar las prioridades que el gobierno del estado de Sonora tiene para el manejo del agua, la COCEF estableció contacto en el mes de noviembre de 2009 con la Comisión Estatal de Agua de Sonora, la CEA, para intercambiar información y poder construir una imagen lo más apegada a las estrategias de la nueva Administración Estatal.

De este acercamiento con la CEA y con la identificación hecha de los proyectos estratégicos para Sonora, se puede desprender un programa de trabajo de corto y mediano plazo en la franja de atención de la COCEF correspondiente a Sonora.

En la franja de los 100 km que atiende la COCEF en Sonora, se han identificado necesidades de corto y mediano plazo por casi 24 millones de dólares desagregados en los siguientes rubros:

### *Cobertura de drenaje:*

- |   |   |
|---|---|
| 1.-Sonora con el 85% de cobertura se ubica en el 5to. Lugar en la frontera. | 3.-La media regional fronteriza es del 89.5%.                     |
| 2.-La media nacional es del 84.8%.  | 2.-Sonora se ubica por debajo de la media nacional en este rubro. |

### *Cobertura en energía eléctrica:*

- |  |            |  |
|--|------------|--|
| 1.-Sonora ocupa el 5to. Lugar con una cobertura del 95.2%. | fronterizo | 3.-La media nacional y fronteriza es de 96.06 %. |
|--|------------|--|

*Agua Potable:* Sin embargo, adicionalmente la CEDES tiene otros proyectos identificados en la franja de los 300 km COCEF, a continuación se observa el cuadro con los proyectos para el Sector Agua Potable en la totalidad de la franja 300 km, por un monto de 13.81 millones de dólares.

Proyectos Solicitados de AGUA POTABLE franjas 100 Y 300 KM.		MUNICIPIO	COSTO (Millones USD)
1	CONSTRUCCION DE NUEVAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	CANANEA	\$ 1.23
2	REHABILITACION DE RED DE AGUA POTABLE	CANANEA	\$ 0.15
3	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS A LA CONSTRUCCIÓN DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO EN PUERTO PEÑASCO	PUERTO PEÑASCO	\$ 0.15
4	NUEVA FUENTA DE CATACION (TERMINACION)	SANTA ANA	\$ 1.15
<b>Subtotal 100 Km</b>			<b>\$ 2.69</b>
5	LOS BAGOTES II SUR LINEA DE CCNDUCCION ZONA BAGOTES A ZONA SUR-PONIENTE DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO 15.0 KM 30" EN HERMOSILLO	HERMOSILLO	\$ 7.69
6	REHABILITACION Y REEQUIPAMIENTO DE POZOS EN HERMOSILLO	HERMOSILLO	\$ 1.54
7	CAPTACION WILLARD, PERFORACION, ELECTRIFICACION Y CONDUCCION POZOS EN HERMOSILLO	HERMOSILLO	\$ 1.73
8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MICROMEDIDORES	BENJAMIN HILL	\$ 0.08
9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MICROMEDIDORES	CUMPAS	\$ 0.08
<b>Subtotal 300 Km</b>			<b>\$ 11.12</b>
<b>Total:</b>			<b>\$ 13.81</b>



*Drenaje:* En el mismo sentido, en el sector de proyectos de Drenaje, adicionalmente a los 9 proyectos ubicados en la franja de los 100 km de atención COCEF, por un monto de 12.79 millones de dólares, se tienen identificados como proyectos prioritarios en la franja de los 300 km 2 proyectos por 1.62 millones de dólares; lo que hace un monto total para el sector de Drenaje de 14.41 millones de dólares.

Proyectos de DRENAJE en la franja de los 100 y 300 km			
	PROYECTO SOLICITADO	MUNICIPIO	COSTO (Millones USD)
1	OBRA PARA LA CONSTRUCCION DEL ALCANTARILLADO ZONA SUR	CANANEA	\$ 2.31
2	LOS ALISOS 2010, 2011, 2012 CONSTRUCCION DE EMISOR	NOGALES	\$ 3.31
3	CONSTRUCCION RED DE ALCANTARILLADO (PIMAS III)	SAN LUIS RIO COLORADO	\$ 1.15
4	ALCANTARILLADO SANITARIO INTEGRAL ZONA OESTE,	AGUA PRIETA	\$ 0.62
5	AMPLIACION DE 2,325 ML DE COLECTORES Y SUB COLECTORES	AGUA PRIETA	\$ 0.71
6	AMPLIACION DEL COLECTRO JUAN CHAIT SEGUNDA ETAPA	CABORCA	\$ 0.66
7	CONSTRUCCION DE COLECTOR ZACATECAS	SAN LUIS RIO COLORADO	\$ 1.00
8	TERMINACION MACRO SECTORES Y SECTORES HIDROMETRICOS	CANANEA	\$ 2.04
9	SECTORES HIDROMETRICOS	PUERTO PEÑASCO	\$ 1.00
		<b>Subtotal franja 100 Km</b>	<b>\$ 12.79</b>
10	PROYECTOS EJECUTIVOS ESTANQUES INFILTRACION Y REHABILITACION DE RED DRENAJE	HERMOSILLO	\$ 0.38
11	REHABILITACION DRENAJE SANITARIO	URES	\$ 1.23
		<b>Subtotal franja 300 Km</b>	<b>\$ 1.62</b>
		<b>Total:</b>	<b>\$ 14.41</b>

*Saneamiento:* Se han identificado 3 proyectos de saneamiento ubicados en la franja de los 100 km de atención COCEF, por un monto de 5.29 millones de dólares, y uno más en la franja de los 300 km por 0.06 millones de dólares; lo que hace un monto total para el sector de Saneamiento por 5.35 millones de dólares.

Proyectos Solicitados de SANEAMIENTO franja 100 y 300 km			
	PROYECTO SOLICITADO	MUNICIPIO	COSTO (Millones USD)
1	CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO SEGUNDA ETAPA	CABORCA	\$ 4.62
2	PROYECTO PARA ALCANTARILLADO Y CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EJ. LUIS B. SÁNCHEZ	SAN LUIS RIO COLORADO	\$ 0.06
3	ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	SANTA ANA	\$ 0.62
		<b>Subtotal franja 100 Km</b>	<b>\$ 5.29</b>
4	PROYECTO EJECUTIVO CONSTRUCCION SISTEMA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES	URES	\$ 0.06
		<b>Subtotal franja 300 Km</b>	<b>\$ 0.06</b>
		<b>Total:</b>	<b>\$ 5.35</b>



*Sector Hidroagrícola:* Bajo la vertiente de conservación del agua y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, así como de protección civil, se han identificado 26 proyectos en el denominado sector hidroagrícola en la franja de los 300 km, por un monto total de 18.82 millones de dólares. De esos, 9 proyectos están ubicados en la franja de los 100 km de atención COCEF, por un monto de 3.17 millones de dólares.

	Proyectos Solicitados Sector HIDROAGRICOLA franja 100 y 300 km	MUNICIPIO	COSTO (Millones USD)
1	REHABILITACION DE LA DERIVADORA BACERAC	BACERAC	\$ 0.27
2	REHABILITACIÓN BORDO DE PROTECCIÓN EN LA CONFLUENCIA DEL ARROYO LA ZONA Y RÍO ASUNCIÓN.	CABORCA	\$ 0.25
3	PROYECTO DE ENCAUZAMIENTO PARA PROTECCIÓN DE ZONAS URBANAS Y PRODUCTIVAS DE CUCURPE.	CUCURPE	\$ 0.03
4	EST. COSTO BENEFICIO OBRAS PROTECCION Y APROV. CONTRA ESCURRIMIENTOS ARROYO LOS NOGALES	NOGALES	\$ 0.03
5	PRESA DERIVADORA RUSBAYO, MPIO. DE AGUA PRIETA, SONORA.	AGUA PRIETA	\$ 0.54
6	PRESA DERIVADORA EN NACUZARI, SON.	NACUZARI	\$ 0.15
7	CONSTRUCCIÓN BORDOS ÁREAS AGRÍCOLAS MÁRGENES ARROYOS BAMBUTO, BABASAC Y RÍO MAGDALENA.	IMURIS	\$ 0.73
8	CONSTRUCCIÓN BORDOS PROTECCIÓN ÁREAS AGRÍCOLAS MÁRGENES DEL RÍO BAVISPE, COL. MORELOS.	AGUA PRIETA	\$ 0.90
9	CONSTRUCCIÓN BORDOS PROTECCIÓN ÁREAS AGRÍCOLAS SOBRE LAS MÁRGENES DEL RÍO MAGDALENA.	IMURIS	\$ 0.27
<b>Subtotal 100 Km</b>			<b>\$ 3.17</b>
10	REHABILITACION PRESA EL MOLINITO	HERMOSILLO	\$ 0.65
11	REHABILITACION DE PRESA DERIVADORA DE SANTO TOMAS	SAHUARIPA	\$ 0.58
12	CONSTRUCCIÓN BORDOS PROTECCIÓN ÁREAS AGRÍCOLAS MÁRGENES DEL RÍO SAN MIGUEL.	RAYÓN	\$ 1.08
13	ENCAUZAMIENTO DEL RIO SONORA EN EL TRAMO DEL KM. 8+583 AL KM. 10+583 EN HERMOSILLO.	HERMOSILLO	\$ 7.69
14	ESTUDIOS Y PROYECTO DE RECTIFICACIÓN CAUCE ARROYO CEDROS, PARA PROTECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE QUIRIEGO.	QUIRIEGO	\$ 0.06
15	EST. FACTIBILIDAD PRESA CONTROL INUNDACIONES Y ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE de HERMOSILLO, EN PUERTA DEL SOL.	URES	\$ 0.07
16	CONSTRUCCIÓN BORDOS PROTECCIÓN ÁREAS AGRÍCOLAS RÍO BAVISPE, MPIO DE HUASABAS Y GRANADOS	VARIOS	\$ 0.15
17	CONSTRUCCIÓN BORDOS PROTECCIÓN ÁREAS AGRÍCOLAS SOBRE LAS MÁRGENES DEL SAN MIGUEL.	HERMOSILLO	\$ 0.43
18	ENCAUZAMIENTO DEL RÍO SAHUARIPA, MPIO DE SAHUARIPA	SAHUARIPA	\$ 0.57
19	OBRAS PROTECCIÓN ÁREAS RÍO BAVISPE, VARIAS LOCALIDADES.	VARIOS	\$ 0.49
20	CONSTRUCCIÓN OBRAS PROTECCIÓN ÁREAS URBANAS Y PRODUCTIVAS EN BACANORA.	BACANORA	\$ 0.69
21	ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN MARGINAL RIO SAHUARIPA FRENTE POBLADO VALLE DE TACUPETO.	SAHUARIPA	\$ 0.10
22	ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIÓN DEL RÍO MOCTEZUMA , FRENTE POBLADO LOS HOYOS.	CUMPAS	\$ 0.06
23	OBRAS PROTECCIÓN ÁREAS DEL ARROYO "EL ZANJÓN", EN LA LOCALIDAD DE CARBO.	CARBO	\$ 0.03
24	CONSTRUCCIÓN DESCARGAS PLUVIALES CANAL RÍO SONORA TRAMO (SEGUNDA ETAPA)	HERMOSILLO	\$ 0.17
25	REUBICACIÓN DE LAS DESCARGAS PLUVIALES DEL ARROYO LAS VÍBORAS EN EL CRUCE DEL RÍO SONORA.	HERMOSILLO	\$ 0.52
26	CONSTRUCCIÓN DE PRESA Y ZONA DE RIEGO EL SAUZ	MAZATAN	\$ 2.31
<b>Subtotal 300 Km</b>			<b>\$ 15.64</b>
<b>Total:</b>			<b>\$ 18.82</b>



*Sector Administración del Agua:* En este sector particularmente se plantea el suministro e instalación de –estaciones meteorológicas automatizadas-que forman parte de una estrategia integral para el manejo del recurso agua. Se han identificado 4 estaciones en la franja de los 100 km, por un monto de 0.05 millones de dólares. Al extenderse a la franja de los 300 km, se ubican 3 estaciones más por un monto de 0.03 millones de dólares, lo que hace un total de casi un millón de dólares para este rubro.

<b>Proyectos del Sector de ADMINISTRACION DEL AGUA franja 100 y 300 km.</b>			
	<b>PROYECTO SOLICITADO</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>COSTO (Millones USD)</b>
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNA ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA EN LA LOCALIDAD DE SARIC	SARIC	\$ 0.01
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNA ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA EN LA LOCALIDAD DE TRINCHERAS	TRINCHERAS	\$ 0.01
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNA ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA EN LA LOCALIDAD DE TUBUTAMA	TUBUTAMA	\$ 0.01
4	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNA ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA EN LA LOCALIDAD DE VILLA HIDALGO	VILLA HIDALGO	\$ 0.01
<b>Subtotal 100 Km</b>			<b>\$ 0.05</b>
5	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNA ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA EN LA LOCALIDAD DE SOYOPA	SOYOPA	\$ 0.01
6	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNA ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA EN LA LOCALIDAD DE TEPACHE	TEPACHE	\$ 0.01
7	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNA ESTACION CLIMATOLOGICA AUTOMATICA EN LA LOCALIDAD DE VILLA PESQUEIRA	VILLA PESQUEIRA	\$ 0.01
<b>Subtotal 300 Km</b>			<b>\$ 0.03</b>
<b>Total:</b>			<b>\$ 0.08</b>



**Síntesis de necesidades de Inversión en la franja de 100 km COCEF:** Se han identificado para esta franja, 29 proyectos de prioridad para el gobierno estatal de Sonora, por un monto de inversión aproximada de 24 millones de dólares.

	PROYECTOS SOLICITADOS AGUA POTABLE	MUNICIPIO	COSTO (Millones USD)
1	NUEVAS FUENTES ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	CANANEA	\$ 1.23
2	REHABILITACION DE RED DE AGUA POTABLE	CANANEA	\$ 0.15
3	OBRAS COMPLEMENTARIAS DE ALMACENAMIENTO	PTO PEÑASCO	\$ 0.15
4	NUEVA FUENTA DE CATACION (TERMINACION)	SANTA ANA	\$ 1.15
<b>Subtotal Proyectos de Agua Potable franja 100 Km</b>			<b>\$ 2.69</b>
	PROYECTOS SOLICITADOS DRENAJE	MUNICIPIO	COSTO (Millones USD)
1	CONSTRUCCION DEL ALCANTARILLADO ZONA SUR	CANANEA	\$ 2.31
2	LOS ALISOS 2010, 2011, 2012 CONSTRUCCION EMISOR	NOGALES	\$ 3.31
3	RED DE ALCANTARILLADO (PIMAS III)	SLRC	\$ 1.15
4	ALCANTARILLADO SANITARIO INTEGRAL ZONA OESTE,	AGUA PRIETA	\$ 0.62
5	AMPLIACION 2,3km COLECTORES Y SUB COLECTORES	AGUA PRIETA	\$ 0.71
6	AMPLIACION COLECTOR JUAN CHAIT 2da. ETAPA	CABORCA	\$ 0.66
7	CONSTRUCCION DE COLECTOR ZACATECAS	SAN LUIS RIO	\$ 1.00
8	CONCLUIR MACRO SECTORES HIDROMETRICOS	CANANEA	\$ 2.04
9	SECTORES HIDROMETRICOS	PTO PEÑASCO	\$ 1.00
<b>Subtotal Proyectos de Drenaje franja 100 Km</b>			<b>\$ 12.79</b>
	PROYECTOS SOLICITADOS SANEAMIENTO	MUNICIPIO	COSTO (Millones USD)
1	PLANTA DE TRATAMIENTO SEGUNDA ETAPA	CABORCA	\$ 4.62
2	PROYECTO DRENAJE Y CONSTRUCCION PTAR EJ. LUIS B. SÁNCHEZ	SLRC	\$ 0.06
3	ALCANTARILLADO SANITARIO Y PTAR	SANTA ANA	\$ 0.62
<b>Subtotal Proyectos Saneamiento franja 100 Km</b>			<b>\$ 5.29</b>
	PROYECTOS SOLICITADOS HIDROAGRICOLAS	MUNICIPIO	COSTO (Millones USD)
1	REHABILITACION DE LA DERIVADORA RACFRAC.	BACERAC	\$ 0.27
2	BORDO PROTECCIÓN ARROYO LA ZONA Y RÍO ASUNCIÓN.	CABORCA	\$ 0.25
3	PROYECTO PROTECCIÓN ZONAS URBANAS Y PRODUCTIVAS.	CUCURPE	\$ 0.03
4	EST. COST. BENEFIC. OBRAS PROTECC. Y APROV. ESCURRIMIENTOS ARROYO LOS NOGALES	NOGALES	\$ 0.03
5	PRESA DERIVADORA RUSBAYO.	AGUA PRIETA	\$ 0.54
6	PRESA DERIVADORA	NACUZARI	\$ 0.15
7	BORDOS PROTECC. ÁREAS AGRÍC. DE ARROYOS BAMBUTO, BABASAC Y RÍO MAGDALENA	IMURIS	\$ 0.73
8	BORDOS PROTECCIÓN EN ÁREAS AGRÍCOLAS MÁRGENES RÍO BAVISPE.	AGUA PRIETA	\$ 0.90
9	BORDOS PROTECCIÓN ÁREA AGRÍCOLAS MÁRGENES RÍO MAGDALENA.	IMURIS	\$ 0.27
<b>Subtotal Proyectos Hidroagrícolas franja 100 Km</b>			<b>\$ 3.17</b>
	PROYECTOS SOLICITADOS ADMINISTRACION DEL AGUA	MUNICIPIO	COSTO (Millones USD)
1	ESTACION CLIMAOLÓGICA EN SARIC	SARIC	\$ 0.01
2	ESTACION CLIMAOLÓGICA EN TRINCHERAS	TRINCHERAS	\$ 0.01
3	ESTACION CLIMAOLÓGICA EN TUBUTAMA	TUBUTAMA	\$ 0.01
4	ESTACION CLIMAOLÓGICA EN VILLA HIDALGO	VILLA	\$ 0.01
<b>Subtotal Proyectos Administración del Agua franja 100 Km</b>			<b>\$ 0.05</b>
<b>Todos los sectores Total de Inversión en la franja de 100 km</b>			<b>\$ 23,995,686.70</b>
<b>Un total de 29 proyectos en la franja de los 100 km.</b>		<b>Redondeo</b>	<b>24 millones dólares</b>



**Síntesis de necesidades de Inversión en la franja de 300 km COCEF:** Para la totalidad de la franja de 300 km de atención por la COCEF en el estado de Sonora, se han identificado para, 57 proyectos de prioridad para el gobierno del estado por un monto total de 52.39 millones de dólares, como se observa en el siguiente cuadro:

*Cobertura de drenaje:*

1.-Sonora con el 85% de cobertura se ubica en el 5to. Lugar en la frontera.

3.-La media regional fronteriza es del 89.5%.

2.-La media nacional es del 84.8%.

2.-Sonora se ubica por debajo de la media

*Cobertura en energía eléctrica:*

nacional en este rubro.

1.-Sonora ocupa el 5to. Lugar fronterizo con una cobertura del 95.2%.

3.-La media nacional y fronteriza es de 96.06 %.

La posibilidad de coordinar esfuerzos entre la COCEF y el gobierno estatal para atender estos sectores de interés para el estado de Sonora y así implícitamente mejorar la calidad de vida de los sonorenses, es una estrategia que pudiera rendir frutos en el corto plazo.



# **Cap.13.-Diagnósticos de necesidades de Pavimentación a través de Imágenes Satelitales.**





**Una nueva forma de diagnosticar:** Una buena parte de en las ciudades fronterizas mexicanas tienen un bajo nivel de calles pavimentadas y por tanto se agudizan los problemas de salud relacionadas con enfermedades respiratorias y gastrointestinales. Tema agravado por el relativo abundante parque vehicular dadas las facilidades para adquirir automóviles en la franja fiscal fronteriza (muchas veces en no buenas condiciones), lo que redundo en tanto la existencia de calles sin pavimento, en un incremento en la generación de partículas suspendidas en el aire dada la masiva circulación de autos y su impacto en la salud humana.

La experiencia de la COCEF ha comprobado, que pavimentar las calles de una comunidad va mucho más allá de un mejorar su aspecto; es un factor que mejora la salud pública; promueve el entusiasmo social lo que redundo en que los habitantes reaccionan mejorando la fachada de sus casas; las pintan, reparan ese portón que no servía; se abren pequeños comercios y así se reactiva la vida socio-económica de las colonias; se generan empleos; pero sobre todo, se genera un sentido de pertenecía y compromiso comunitario.

**Diagnósticos de necesidades de pavimento:** Sin embargo, son muy pocos los gobiernos locales, específicamente las administraciones municipales, que tienen a ciencia cierta, el dato de cuantos kilómetros o metros cuadrados tienen sus comunidades con pavimento o sin él. Por lo general, son aproximaciones que ofrecen una idea de sus necesidades pero no alcanzan la precisión para instrumentar una política pública con dimensiones exactas del reto, de los montos de inversión requeridos y sobre todo, de cuantos habitantes pueden ser beneficiados y motivados a participar en proyectos de pavimentación en su provecho y así de su comunidad.

La COCEF con varios proyectos certificados y puestos en marcha, tan exitosos como el PIPCA en el estado de Baja California (2003), le ha cambiado el rostro a las comunidades que han participado de él y ha generado una inercia proactiva de sus habitantes.

Una buena gestión parte de un buen diagnóstico; una herramienta que incluso ya ha sido utilizada en Sonora, como lo es la interpretación de imágenes satelitales de las ciudades, es una estrategia que nos permite conocer prácticamente en tiempo real, y con la utilización de un procedimiento algorítmico, los kilómetros o metros cuadrados de calles que están sin pavimentar.

Recientemente la COCEF ha concluido los diagnósticos de necesidades de pavimentación, utilizando tecnología de interpretación de imágenes satelitales para las 4 ciudades más importantes del estado de Tamaulipas; esto significó que se revisaron casi 70 millones de m<sup>2</sup> de calles y que se tienen identificadas específicamente, colonia por colonia y el número de personas que las habita, las necesidades físicas de pavimentación. En donde adicionalmente, con una investigación de mercado seria y metódica, se precisaron los montos de inversiones necesarias para atender estos déficits de pavimentación; tanto con concreto hidráulico como con pavimento asfáltico, dependiendo de las necesidades y condiciones específicas de cada colonia.

**Ventaja de esta tecnología:**

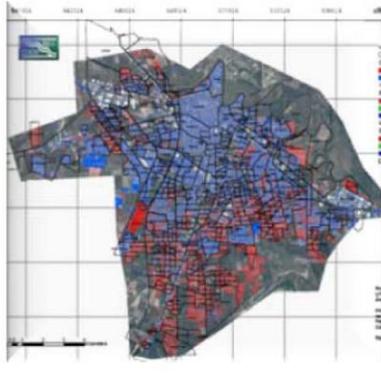


Esta tecnología de imágenes satelitales permite diagnósticos de realización rápida para identificación visual y cálculo de inversiones a un nivel muy preciso (nivel de colonia y calle), asociando datos estadísticos de los habitantes de la colonia, por ejemplo concentración de la población a beneficiar.

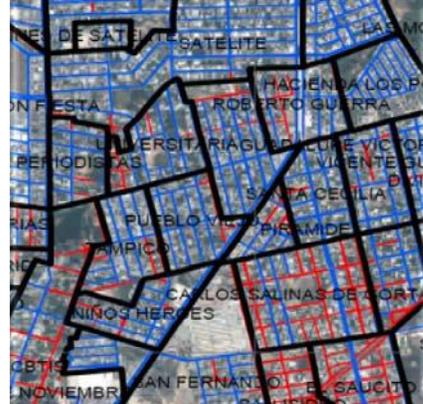
Con esta tecnología satelital además de su precisión física y presupuestal, propicia la integración de una estrategia para inducir un mejor crecimiento urbano y de predicción de los fenómenos en las comunidades.

Impulsar un “Programa Estatal de Diagnósticos de Necesidades de Pavimentación por Imágenes Satelitales” para el estado de Sonora, pudiera constituirse en un instrumento preciso, serio y ágil de gestión para impulsar proyectos de este tipo.

A la fecha, se ha identificado de manera preliminar un gran interés por parte de las administraciones municipales de Nogales y Hermosillo, para avanzar en este tipo de diagnósticos.

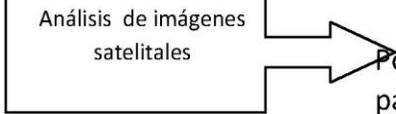


Ciudad de Reynosa, Tamps.

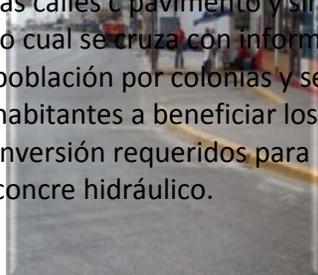


Calles pavimentadas  
Calles sin pavimento

Acercamiento a calles de la ciudad de Reynosa, Tamps. Análisis de imágenes satelitales



Por un algoritmo computarizado se identifican las calles con pavimento y sin él, a partir de lo cual se cruza con información población por colonias y se calcula los habitantes a beneficiar los montos de inversión requeridos para asfalto y concreto hidráulico.



**Cap.14.-Sonora en el Diagnóstico de  
infraestructura energética para los estados  
de la frontera norte de México.  
(una aproximación)**





*Sonora en el Diagnóstico de infraestructura energética para los estados de la frontera norte de México.*

La presente sección intenta solo hacer, un apunte acerca de la existencia de la compilación de información relacionada con infraestructura energética la frontera norte de México, la cual muy recientemente se ha publicado por la COCEF (septiembre de 2009).

Este documento denominado “Diagnóstico de infraestructura energética para los estados de la frontera norte de México”, se inserta en la vertiente que ha iniciado la COCEF para el desarrollo de información básica, que provea elementos suficientes para fundamentar los estudios y las acciones necesarias para adaptarse al cambio climático y mitigar sus efectos.

Este diagnóstico, es el primero de una serie de documentos que permitirán a los tomadores de decisiones contar con información suficiente para promover el uso de energías renovables y la adopción de medidas de eficiencia energética. El documento puede ser consultado y descargado en su totalidad de la página electrónica de la COCEF [www.cocef.org](http://www.cocef.org).

El documento, permite conocer las fuentes, características, ubicación, flujos y consumo de las distintas formas de energía y de energéticos que se utilizan en los estados fronterizos mexicanos.

Por años consideró al país como exportador de petróleo, sin embargo, la dependencia que tiene en materia de gas y gasolinas desde hace varios años, cuestiona la supuesta autosuficiencia energética del país y al mismo tiempo plantea la necesidad de prever las condiciones de demanda energética que México tendrá ante una expectativa de crecimiento poblacional y económico.

Las condiciones de dependencia se hacen más evidentes en los estados de la franja fronteriza, ya que solo en Nuevo León y Tamaulipas se producen y/o refinan petróleo y gas, y la producción de electricidad —excepto Coahuila, que tiene la posibilidad de extraer carbón— depende de combustibles importados.

A continuación se reseñan algunos datos interesantes por estado y particularmente se muestra, a Sonora, en el marco de los estados mexicanos fronterizos en referencia al tema energético.

Se resume si bien de manera general, algunas vertientes de la temática energética; energía eléctrica producida por estados en la frontera; potencial de energía solar para la región fronteriza del norte de México y una revisión sucinta del tema de gases de efecto invernadero (GEI) en la misma zona.

*Energía Eléctrica*



Para el periodo 2008-2017 se estima un crecimiento anual del 4.8% en el consumo eléctrico y del 3.8% en el PIB. Dado que los porcentajes de crecimiento han cambiado en forma drástica por la crisis económica mundial, necesariamente estos dos factores macroeconómicos tendrían que ser reconsiderados y por lo mismo los datos presentados en las proyecciones ajustados a la baja. De hecho, la reserva energética de la CFE es suficiente debido a que en el corto plazo es difícil hacer ajustes de proyectos e inversiones, por ejemplo, en los dos últimos años en que las proyecciones de crecimiento fueron mayores a las reales, la demanda no creció como se anticipó y esto ha generado capacidad de reserva. Ello a pesar de que se han diferido y cancelado algunos proyectos que se contemplaron en ejercicios de planeación anteriores.

La CFE estimó tasas medias de crecimiento anual (tmca) de demanda diferentes de acuerdo a sus regiones. Así, se espera que en Baja California aumente la demanda de 3.5 a 4.5%; en Sonora de 3.6 a 5%; en Chihuahua y la parte Oeste de Coahuila se espera que se mantenga constante a 5.1%; y en la parte Este de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas que crezca de 4.7 a 6%.<sup>32</sup> Estas cifras incluyen los datos de autogeneración.

Un dato que vale la pena rescatar es que a nivel nacional se espera que la autogeneración de energía aumente de 22 TWh, que representa el 11.2% del consumo nacional, a un total de 27% en 2017. Sin embargo, la mayoría de estos proyectos se ubican fuera de la RFN; solo se espera un proyecto importante carboeléctrico en Sonora denominado GDC Generadora para 2011.

En Sonora se espera que el consumo agrícola —que es muy importante— se reduzca en los próximos años, disminuyendo las ventas en casi 380 GWh entre 2008 y 2017, y que el de servicios y comercio se mantenga igual en el periodo, sin embargo, en los rubros de más alto consumo —el doméstico y las industrias grandes y medianas— se incrementarían las ventas, creciendo en mayor medida el doméstico con más de 1,500 GWh. Por esta razón, en este estado los esfuerzos de conservación deben tener una componente importante en éste sector. Por supuesto, si se consolidan los dos rubros industriales el consumo industrial sigue siendo el mayor.

Tabla 11. Total de energía producida en la industria eléctrica por entidad federativa en relación al nacional 2001-2006 (porcentaje).

Entidad federativa	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006 <sup>2/</sup>
<b>Total nacional</b>	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Baja California	4.9	5.1	5.3	5.4	5.4	5.3
Coahuila de Zaragoza	9.8	9.1	9.8	11.1	10.8	11.0
Chihuahua	5.1	5.8	5.6	5.7	5.4	5.7
Nuevo León	4.6	3.8	4.0	2.3	2.2	2.9
Sonora	3.8	3.7	3.9	3.5	3.3	3.7
Tamaulipas	4.4	4.2	3.3	3.1	3.1	1.4
<b>Resto del país</b>	<b>67.4</b>	<b>68.2</b>	<b>68.1</b>	<b>68.8</b>	<b>69.8</b>	<b>70.1</b>

<sup>2/</sup> Proyectada. FUENTE: INEGI 2007.



La Tabla anterior, muestra la aportación porcentual de cada entidad fronteriza a la generación total nacional de energía en el periodo 2000-2006, comparada con los totales regionales y nacionales. Se puede observar que Sonora ha mantenido prácticamente constante su porcentaje de aportación a la generación de energía eléctrica del país con un promedio de 3.5% anual; caso contrario a los estados de Nuevo León y Tamaulipas que tuvieron un descenso pronunciado en su comportamiento, por ejemplo al pasar el primeramente mencionado en 2001 del 4.6% al 2.9% para el 2006 y Tamaulipas, pasó de generar el 4.4% en 2001 a 1.4% para el año de 2006.

### *Energía solar*

Se considera que el potencial de insolación de México es de los más altos del mundo, estimándose una insolación media de 5 kWh/m<sup>2</sup>. La energía solar se divide en fotovoltaica y térmica. De 1993 a 2003, la capacidad instalada de sistemas fotovoltaicos se incrementó de 7 a 15 MW, generando más de 8,000 MWh/año para electrificación rural, bombeo de agua y refrigeración. Para sistemas termosolares, al 2003 se tenían instalados más de 570,000 m<sup>2</sup> de calentadores solares planos, con una radiación promedio de 18,841 kJ/m<sup>2</sup> por día, generando más de 270 Gigajoules para calentar agua. Para 2013 se espera tener instalados 25 MW con tecnología fotovoltaica y generar 14 GWh/año.

Además se espera contar para 2009 con un sistema híbrido de ciclo combinado acoplado a un campo solar de 25 MW (Agua Prieta II, Sonora), único que se tiene proyectado a nivel nacional y se ubicaría en la RFN. El otro proyecto híbrido contemplado de generación solar está ubicado en Baja California Sur. Se estima que los costos de generación e inversión para sistemas fotovoltaicos están en el rango de 3,500 a 7,000 dólares por kW instalado y de 0.25 a 0.5 dólares por kWh generado. Para los sistemas fototérmicos los costos se estiman en un rango de 2,000 a 4,000 dólares por kW y de 10 a 25 centavos de dólar por kWh. El costo de inversión para los colectores solares planos es de 242 USD/m<sup>2</sup> instalado.

El potencial de energía solar para la región de la frontera norte de nuestro país se muestra en la siguiente figura. Ahí se aprecia que el mayor potencial de energía solar directa en Wh/m<sup>2</sup>-día se orienta de oeste a este a lo largo de la región, con los valores más altos entre 4,751 y 5,370 Wh/m<sup>2</sup>-día en Baja California y Sonora. Algunas regiones de Sonora tienen mayor potencial que Baja California, arriba de los 5,000 Wh/m<sup>2</sup>-día.



**Figura 30. Zonas de potencial solar en estados de la frontera norte.**



**FUENTE:** IIE SIGER .05, elaborado con datos del Balance Nacional de Energía 2004. **NOTA:** SIGER: Sistema de Información Geográfica para las Energías Renovables en México.

### *Gases de efecto Invernadero*

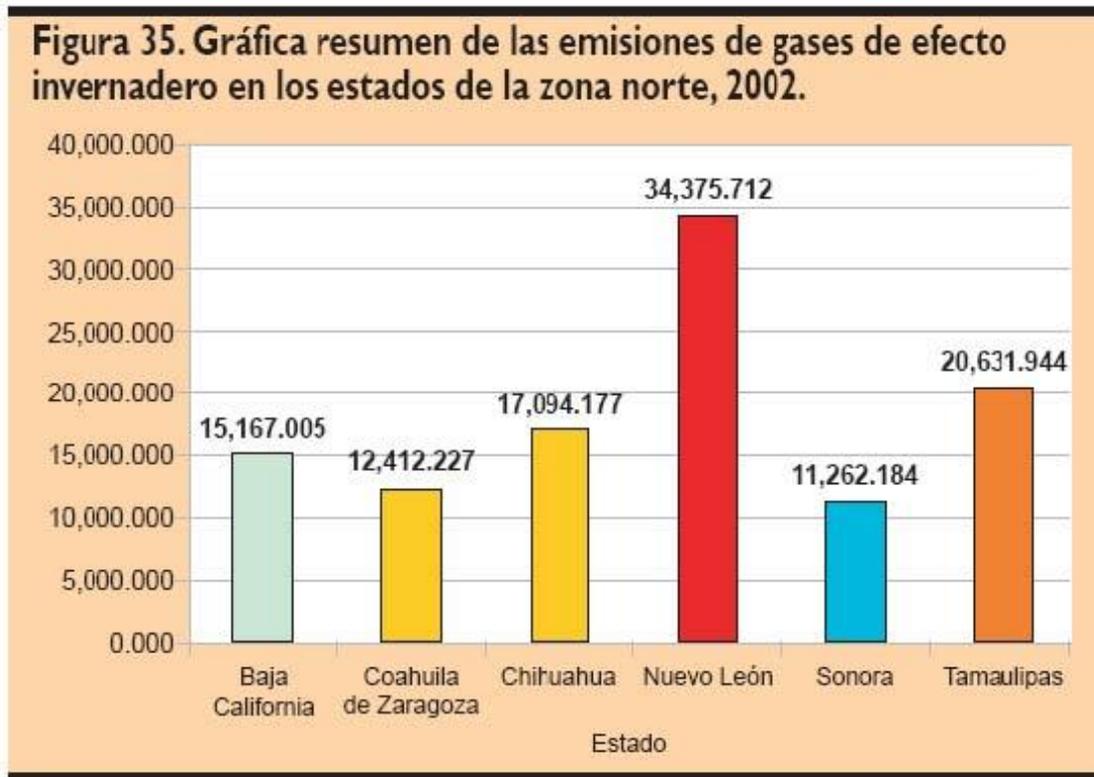
En los últimos años, la asociación de producción y consumo energético con la generación de gases de efecto invernadero (GEI) se ha convertido en uno de los principales elementos en las discusiones sobre el cambio climático. De esta manera, las consideraciones de eficiencia energética han dejado de ser solo atendidas por sus beneficios económicos, sino porque representan también importantes beneficios para el medio ambiente. Es por ello que la generación de inventarios de GEI se vuelve herramienta importante para el diseño de estrategias que permitan aumentar la eficiencia de algunos procesos, así como para poner en perspectiva las ventajas de nuevas tecnologías y de fuentes renovables de energía.

En el documento mencionado anteriormente, fuente de este apartado, denominado “Diagnóstico de infraestructura energética para los estados de la frontera norte de México”, se presentan los datos que corresponden a la generación de GEI para la categoría de energía, que aporta el 72% del total de los GEI estimados para México en el periodo 1990-2002, siendo el 64% derivado del consumo de combustibles fósiles.

En 2002, las emisiones de la categoría de energía representaron el 61% del total nacional, desglosadas de la siguiente manera: fuentes fijas que comprenden generación de energía 24%, transporte 18%, industria de manufactura y construcción 8%, sectores residenciales y comerciales 5% y fuentes fugitivas de metano que representan el 6% restante. Es necesario recalcar que estas estimaciones de ninguna manera sustituyen los esfuerzos de inventarios de emisiones que actualmente realizan ya algunos de los estados fronterizos.



En la figura que se muestra a continuación (Figura 35 del documento antes mencionado), se muestra la aportación de cada estado del total de GEI para la región fronteriza del norte expresado en Gg (gigagramos) de CO<sub>2</sub> equivalente para 2002; donde es evidente que Sonora es el estado que menos gases de efecto invernadero aporta en la región.



De igual manera en siguiente del documento mencionado, se observa que el bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) representa casi el 90% del total de los GEI en la región. También se aprecia que ahí el mayor generador es Nuevo León, seguido por Tamaulipas y Chihuahua, con aportaciones similares, y Sonora con la menor cantidad.

Tabla 90. Emisiones de gases de efecto invernadero de la categoría energía, en unidades de Gg de CO<sub>2</sub> equivalente, 2002.

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Total
Total nacional	346,361.314	40,581.091	2,501.364	389,443.769
Baja California	14,822.048	252.537	109.085	15,183.670
Coahuila de Zaragoza	18,554.222	1,724.266	79.014	20,357.502
Chihuahua	16,703.171	333.106	106.338	17,142.616
Nuevo León	22,943.926	3,806.207	140.066	26,890.199
Sonora	10,742.480	172.157	74.518	10,989.154
Tamaulipas	15,876.969	4,694.061	98.988	20,670.018
Total zona norte	99,642.816	10,982.334	608.010	111,233.160
Resto del país	246,718.498	29,598.757	1,893.354	278,210.609

FUENTE PARA LOS CÁLCULOS: Tabla 3.63 de INE 2006.





**Cap. 15.-Sonora en el “Diagnóstico de las Fortalezas Financieras Municipales en la región fronteriza con los EUA.**

(una aproximación)





### *Desempeño financiero Municipal:*

La COCEF ha recientemente concluido (diciembre 2009), un estudio que revisa el desempeño financiero de los municipios ubicados dentro de la franja de 100 kilómetros de la frontera México-Estados Unidos durante el periodo 1999-2007 a través de la relación que media entre los ingresos y los gastos públicos, para lo cual se construyeron 6 indicadores compuestos financieros.

El análisis se concentra en el estudio de las capacidades de los municipios de los seis estados mexicanos fronterizos con los EUA, para generar recursos propios y/o dimensionar las capacidades para el uso de algún instrumento financiero que les permita la contratación de deuda u otras opciones de apalancamiento para financiar proyectos de infraestructura ambiental.

Los Municipios en México presentan debilidades financieras para atender los diferentes rezagos en infraestructura ambiental. Con este documento que pronto será puesto en circulación, la COCEF, en un esfuerzo de planeación estratégica, provee de un diagnóstico puntual para los municipios acerca de sus fortalezas y capacidades financieras.

La primera etapa del estudio para los 94 municipios en la franja de los 100 km, más los municipios de las seis capitales estatales se ha concluido, y próximamente también se concluirá el análisis de los restantes municipios de la franja de los 300 km (124 municipios restantes).

La presente sección intenta hacer solo un apunte, acerca de la existencia de este documento, y en tanto se publica íntegramente por la COCEF, mostrar algunos datos encontrados y una panorámica específicamente para Sonora.

### *Metodología:*

Para la construcción de los indicadores se trabajó desde las 2 vertientes del gasto público más usuales en el análisis financiero; Ingresos y Egresos. Para este objetivo se obtuvieron las cuentas públicas de ingresos y egresos de cada uno de los municipios de los seis estados norteros que publica el INEGI en el documento denominado "Finanzas Municipales y Estatales". Dichas cuentas registran todos los rubros del ingreso y del gasto que manejan las haciendas municipales en el periodo 1999 a 2007.

El INEGI considera 11 cuentas para Ingresos y 13 cuentas para egresos. Para la construcción de los indicadores de desempeño financiero, se realizaron agrupamientos de cuentas para contar con clasificaciones que resultarán de utilidad para el análisis de los ingresos y egresos municipales.



Las agrupaciones que se establecieron fueron:

Derivadas de las 11 cuentas de “ingresos” municipales reportadas por el INEGI se agruparon 5 cuentas agregadas que son:

**Ingreso directo:** impuestos, derechos, productos, aprovechamientos.

**Ingreso Total:** ingresos ordinarios y extraordinarios **Ingresos**

**Ordinarios:** ingreso directo más participaciones **Ingresos**

**Extraordinarios:** empréstitos, subsidios **Participaciones:** participaciones y aportaciones federales y estatales

De igual manera, derivadas de las 13 cuentas de “egresos” reportadas por el INEGI se agruparon 2 cuentas agregadas denominadas de “gasto” que son:

**Gasto corriente:** Servicios personales, materiales y suministros y servicios generales. **Gasto total:** servicios personales, materiales y suministros, servicios generales, subsidios, transferencias y ayudas, bienes materiales e inmateriales, obra pública y acciones sociales, inversión financiera y aplicación de recursos federales y estatales, otros egresos, por cuenta de terceros, deuda pública y disponibilidad final

Una vez agrupadas las cuentas principales provenientes de la estructura de “ingresos y egresos”, se procedió a la integración de los indicadores con los cuales se realizó todo el análisis municipal.

En realidad estos indicadores son “Indicadores Compuestos de Desempeño Financiero Municipal” en tanto que, provienen de un “cociente” o “razón”, entre las agrupaciones que se construyeron. Se utiliza el instrumento de un “cociente” porque éste explica “la relación en magnitud” entre dos elementos de nuestro interés e identifica la cualidad intrínseca que como noción hemos predeterminado como importante de ser medida.

Así, bajo esta premisa se construyeron 6 Indicadores Compuestos de Desempeño Financiero Municipal agrupados en 3 categorías:

A) Capacidad Financiera Municipal que contiene a su vez 2 indicadores:

1) Indicador de Capacidad financiera relativa 2) Indicador de Capacidad financiera total

B) Dependencia Financiera Municipal, igualmente con 2

indicadores: 3) Indicador de Dependencia financiera relativa

4) Indicador de Dependencia financiera total

C) Financiamiento Autónomo Municipal también con 2

indicadores: 5) Indicador de Financiamiento autónomo

relativo 6) Indicador de Financiamiento autónomo total

### *Descripción de los 6 indicadores*

#### *Indicador #1.-Capacidad financiera relativa:*

Este indicador expresa la razón entre los ingresos directos y el gasto corriente, es decir, establece la proporción del gasto corriente que alcanza a ser cubierto con los recursos provenientes de las fuentes de financiamiento directas del municipio, denominadas por algunos como “recursos propios”. En el caso de que el indicador sea igual a la unidad, representa una situación en que el municipio puede solventar en su totalidad su gasto corriente y no necesita de ninguna otra fuente de recursos. El resultado por debajo de uno, denota una dependencia de otros recursos y por arriba de la unidad, indica que existe un superávit de recursos para destinar a otros propósitos. Lo que este indicador muestra en realidad, es la fortaleza de los recursos propios del municipio que obtiene directamente de su población y los recursos que éste requiere para mantener el funcionamiento cotidiano de su administración. Los resultados que arroja este indicador son sumamente reveladores, en tanto ilustra si los gobiernos municipales cuentan por ellos mismos con los recursos necesarios para financiar su operación, o sí por el contrario, están destinados a depender financieramente de los otros órdenes de gobierno. La fórmula para calcular este indicador es:  $\text{Ingreso directo} / \text{Gasto corriente}$ .

#### *Indicador # 2.-Capacidad financiera total*

Este indicador se construye casi de la misma manera que el anterior (1), sólo que en éste caso se muestra la proporción del gasto total que se alcanza a cubrir con los recursos provenientes de las fuentes directas de financiamiento. Una vez más, la unidad refleja una situación en que el municipio es capaz de solventar en su totalidad su “Gasto total” con sus propios ingresos, mientras que los resultados por debajo de ella, representan la falta de recursos para solventar los gastos totales y lo que se encuentran por arriba, denota que existe un superávit de recursos para destinarlo a otros renglones adicionales del gasto. Lo que este indicador intenta en realidad, es conocer si los recursos que el municipio recibe directamente de sus contribuyentes, son suficientes para financiar todas las responsabilidades que legalmente le están conferidas, o si por el contrario, carece de infraestructura financiera para cumplir con sus funciones tanto administrativas como de gobierno. La fórmula para calcular este indicador es:  $\text{Ingreso directo} / \text{Gasto total}$ .

#### *Indicador #3.-Dependencia financiera relativa*

Este indicador muestra la proporción del Gasto Corriente que se alcanza a cubrir con los recursos que las haciendas públicas municipales reciben de la aplicación de las Leyes Estatal y Federal de Coordinación Fiscal. Este indicador adquiere especial importancia si se le compara con el indicador de capacidad financiera relativa, en tanto que muestra la proporción del gasto corriente que se logra cubrir con los recursos indirectos (recursos no propios), en comparación con los provenientes de las fuentes directas de financiamiento. Es deseable que los resultados que arroja este indicador sean inferiores a los que presenta el indicador de la capacidad financiera relativa (1). La unidad representa una situación en que el Gasto Corriente alcanza a ser pagado en su totalidad con los recursos que recibe el municipio por parte del estado y la federación, Los resultados por debajo de ella denota un déficit, y por encima, un superávit. La fórmula para calcular este indicador es:  $\text{Participaciones} / \text{Gasto corriente}$ .



#### *Indicador #4.-Dependencia financiera total*

Este indicador está constituido de la misma manera que el anterior (3), sólo que en este caso se muestra la proporción del Gasto total que se alcanza a cubrir con los recursos provenientes de las participaciones federales y estatales. La interpretación de los resultados de este indicador es igual que el de los indicadores anteriores, representando la unidad una situación de financiamiento total. El resultado cercano o superior a la unidad implica escasa importancia del esfuerzo de los municipios por allegarse recursos a partir de sus fuentes directas de financiamiento. No obstante que las participaciones representan una fuente central de ingresos para los municipios, no hay que olvidar que la teoría de la descentralización fiscal apunta hacia el fortalecimiento de las fuentes directas del municipio, en tanto que estas reflejan –más que las fuentes indirectas-de manera más franca, el esfuerzo recaudatorio local. En este sentido, dicho indicador debe interpretarse a la luz de la proporción que guardan los ingresos directos con los indirectos, ya que -por ejemplo-un resultado cercano a cero de este indicador puede significar una situación financiera sana, siempre y cuando se observe que el municipio cuenta con los recursos directos necesarios para cumplir la mayor parte de sus responsabilidades totales de gasto. La fórmula para calcular este indicador es:  $\text{Participaciones} / \text{Gasto total}$ .

#### *Indicador #5.-Financiamiento autónomo relativo*

Este indicador señala la proporción del gasto corriente que se logra cubrir con los recursos ordinarios de los municipios, es decir, con aquellos recursos que provienen tanto de las fuentes directas como de las indirectas del financiamiento municipal. En este sentido, es previsible que los resultados esperados sean más cercanos a la unidad que los obtenidos en los anteriores indicadores. De hecho, dado que la estructura total del gasto se compone principalmente de los gastos operativos y de inversión, es previsible que los ingresos ordinarios alcancen a cubrir la totalidad de los gastos corrientes. De esta manera, la interpretación de los resultados de este indicador, debe tomarse en cuenta no tanto de su proximidad a la unidad, sino de distanciamiento (positivo) en ella. La fórmula para calcular este indicador es:  $\text{Ingreso ordinario} / \text{Gasto corriente}$ .

#### *Indicador #6.-Financiamiento autónomo total*

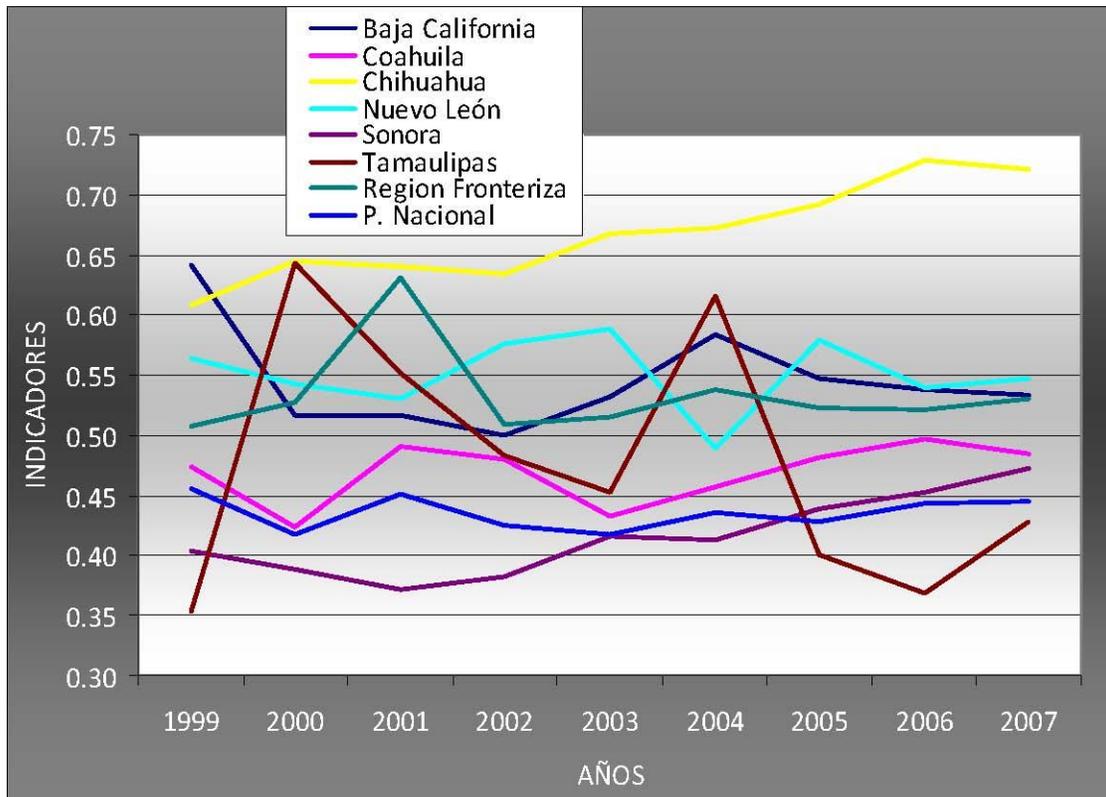
Este indicador, al igual que el anterior toma en cuenta los recursos que el municipio recibe tanto de sus fuentes directas como indirectas (ingresos ordinarios). Sin embargo, en este caso el resultado indica la proporción del gasto total que alcanza a ser cubierto con estos recursos. Dado que los ingresos ordinarios representan las mayores aportaciones que recibe el municipio, resulta adecuado esperar a que el resultado de este indicador se encuentre muy cerca de la unidad. En realidad, la utilidad de este indicador proviene no tanto de lo que explica, sino de lo que no explica, es decir, dado que los ingresos ordinarios representan casi la totalidad de los recursos que recibe el municipio, este indicador señala (de manera complementaria) la proporción de los recursos (extraordinarios) que faltan o sobran para lograr una situación de financiamiento autónomo total. Los resultados que arroja este indicador puede llegar a ser de mucha utilidad, ya que sirven para conocer tanto la propia capacidad de los municipios para cumplir con todas sus responsabilidades, como el margen de dependencia que tienen con los otros órdenes de gobierno –con base en la contratación de créditos-. La fórmula para calcular este indicador es:  $\text{Ingreso ordinario} / \text{Gasto total}$ .



Algunos Resultados:

**Indicador #1.-Capacidad Financiera Relativa.** Este indicador expresa la razón entre los ingresos directos (1) y el gasto corriente (2), es decir, establecen la proporción del gasto corriente que alcanza a ser cubierto con los recursos provenientes de las fuentes de financiamiento directo de los municipios.

**Gráfico 1. Capacidad Financiera Relativa de los Municipios del los Estados del Norte (1999-2007).**



En este gráfico 1 se observa el comportamiento de los estados de Baja California, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas a lo largo del periodo 1999-2007. Los municipios de los estados de Chihuahua, Coahuila y Sonora muestran un incremento en el indicador capacidad financiera relativa. Los municipios de Tamaulipas mostraron un comportamiento errático a lo largo del periodo. En general, la región muestra una tendencia hacia el incremento de las capacidades financieras relativas de los municipios del norte del país que les permite cubrir cerca del 50% de sus gastos corrientes con ingresos propios.

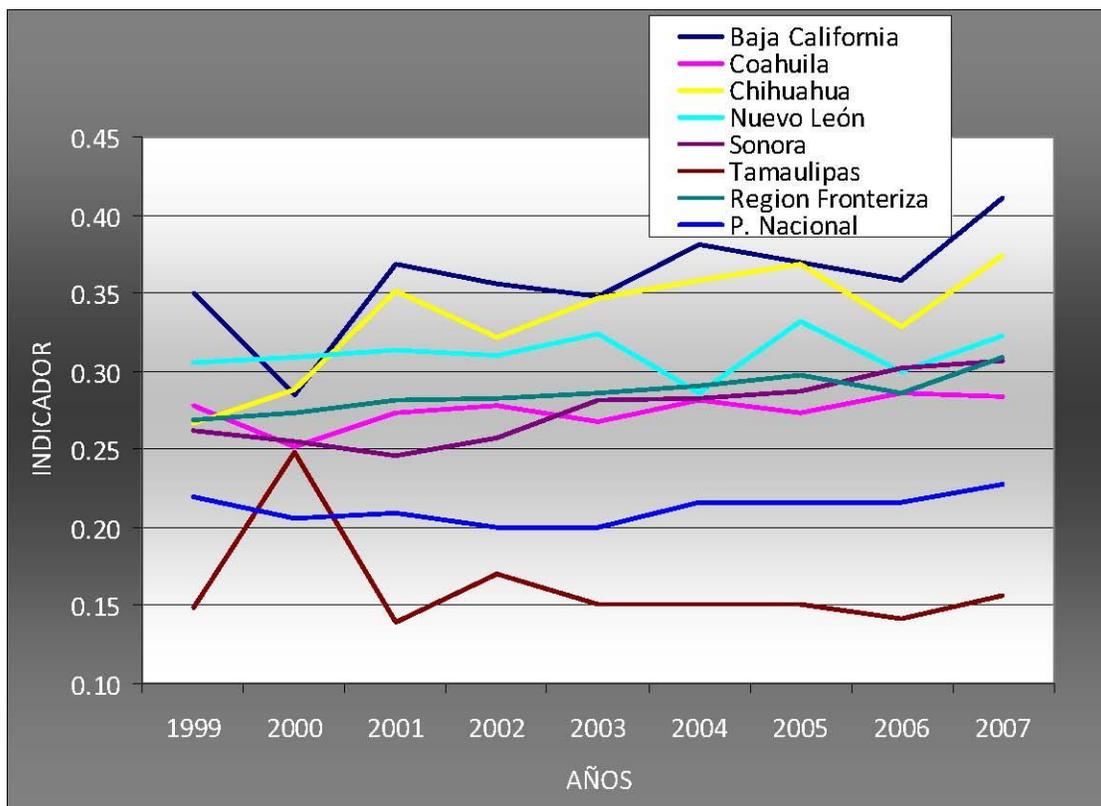
<sup>1</sup> Los ingresos directos son definidos como los impuestos, derechos, productos y aprovechamientos. <sup>2</sup> El gasto corriente incluye los gastos administrativos ó de operación y constituyen las erogaciones que efectúan las entidades de la administración pública para realizar sus funciones. Es decir, representan los recursos necesarios para asegurar el funcionamiento normal de la administración.



## Indicador #2.-Capacidad financiera total.

Este indicador muestra la proporción del gasto total que se alcanza a cubrir con los recursos provenientes de las fuentes directas de financiamiento. La unidad refleja una situación en que el municipio cubre de manera total su gasto total, mientras que los resultados por debajo de ella representan falta de recursos y necesidad de buscar fuentes complementarias de recursos; y los por arriba de la unidad expresan un superávit.

**Gráfico 2. Capacidad Financiera Total de los Municipios de los Estados del Norte (1999-2007).**



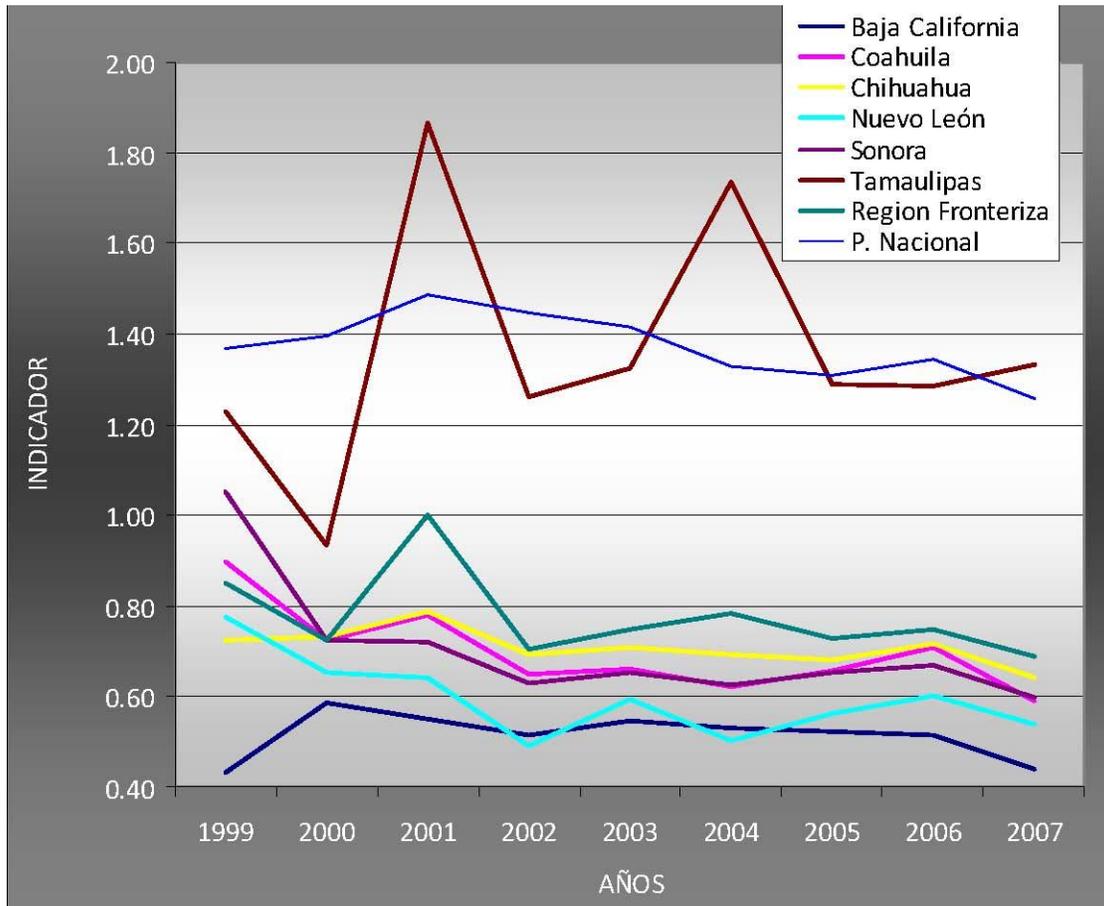
El resultado del indicador de “capacidad financiera total”, muestra que el promedio de los municipios de los estados de Baja California (0.39), Coahuila (0.29), Chihuahua (37%), Nuevo León (0.33) y Sonora (0.30) tienen una captación financiera total mayor al promedio nacional (0.21); la excepción fueron los municipios del estado de Tamaulipas (0.17). En general se puede decir que los estados norteños logran cubrir una mayor proporción de sus gastos totales con ingresos directos que el promedio nacional. La mayor captación de ingresos propios de los estados del norte se explica entre otras cosas por recaudar una mayor cantidad de impuestos como el predial y translación de dominio que son los que aportan la mayor proporción de los ingresos municipales totales (SHCP, 2006).



### Indicador#3.-Dependencia Financiera Relativa.

Este indicador muestra la proporción de los **gastos corriente** que se alcanzan a cubrir con los recursos que las haciendas públicas municipales reciben de la aplicación de la Ley Estatal y Federal de Coordinación Fiscal. Este indicador adquiere especial importancia si se le compara con el de capacidad financiera relativa, en tanto que muestra la proporción del gasto corriente que logra financiar con los recursos **indirectos**. Por lo cual es deseable que los resultados que arroja este indicador sean inferiores a los del indicador de la capacidad financiera relativa.

**Gráfico 3. Dependencia Financiera Relativa de los Estados del Norte (1999-2007)**



En el gráfico anterior se observa la tendencia hacia la reducción en la dependencia financiera relativa a partir del año 2003 en estados como Baja California, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León y Sonora. Mientras que el estado de Tamaulipas mantiene una alta dependencia

Es importante señalar que entre 1995 y 1998 se descentralizan los Fondos Municipales, por ello a partir de este, los municipios muestran una tendencia ascendente en el incremento de los ingresos brutos, principalmente por el incremento de participaciones y de las aportaciones federales y estatales.



#### Indicador #4.-Dependencia Financiera Total.

Este indicador está construido de la misma manera que el anterior (3), sólo que en este caso muestra la proporción del **Gasto total** que se alcanza a cubrir con los recursos provenientes de las **participaciones** federales y estatales. El resultado del indicador igual a la unidad muestra una situación en que el municipio es capaz de solventar en su totalidad su Gasto total.

En promedio los municipios de los estados de Baja California (0.51), Nuevo León (0.50), Coahuila (0.62), Chihuahua (0.63) y Sonora (0.65) tienen una dependencia financiera total menor al promedio nacional (0.67), la excepción fue Tamaulipas (0.69) (Véase cuadro más abajo). Lo anterior, es una característica positiva de los municipios de dichos estados, hay que recordar que los estados de Baja California, Nuevo León y Chihuahua fueron los que lograron cubrir una mayor proporción de gastos totales con ingresos directos. Además, de ser los estados que tuvieron un menor crecimiento real de las participaciones federales y estatales. En contraste, los municipios del estado de Tamaulipas en promedio fueron los que cubrieron la menor proporción de gastos totales con recursos directos y tienen la mayor proporción de gasto total cubierto con participaciones.

#### Dependencia Financiera Total de los Estados Noreños y el Promedio Nacional (1999-2007)

Municipios	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Pro m.
B. California	0.38	0.45	0.57	0.57	0.52	0.52	0.54	0.51	0.51	0.51
Coahuila	0.64	0.68	0.68	0.61	0.64	0.60	0.58	0.63	0.55	0.62
Chihuahua	0.68	0.66	0.63	0.65	0.63	0.62	0.63	0.56	0.60	0.63
Nuevo León	0.55	0.55	0.56	0.47	0.48	0.43	0.47	0.48	0.48	0.50
Sonora	0.71	0.70	0.69	0.66	0.66	0.62	0.63	0.63	0.58	0.65
Tamaulipas	0.66	0.60	0.66	0.68	0.64	0.76	0.73	0.74	0.76	0.69
<b>Promedio Nal.</b>	0.66	0.69	0.69	0.68	0.68	0.66	0.66	0.66	0.64	<b>0.67</b>

Municipios de Sonora respecto al indicador de Dependencia Financiera Total: En promedio durante el periodo 1999-2007 los municipios del estado de Sonora financiaron el 65% de su gasto total con recursos indirectos. Los municipios del estado de Sonora que tienen una dependencia financiera total, menor o igual al promedio regional son Agua Prieta (0.61), Hermosillo (0.56), Nogales (0.62), Puerto Peñasco (0.32) y General Plutarco E. Calles (0.65). En contraste, los municipios de Altar (0.78), Arizpe (0.84), Atil (0.92), Bacerac (0.91), Bacoachi (0.80), Bavispe (0.92), Cananea (0.70), Cucurpe (0.92), Fronteras (0.85), Imuris (0.80), Naco (0.74), Nacosari (0.79), Oquitoa (0.94), Pitiquito (0.80), San Luis Río Colorado (0.67), Santa Ana (0.71), Santa Cruz (0.83), Sáric (0.92), Trincheras (0.89), Tabutama (0.99) y Villa Hidalgo (0.77) tienen una dependencia financiera total mayor al promedio regional.



**Indicador #5.-Financiamiento Autónomo Relativo.** Este indicador señala la proporción del **gasto corriente** que se logra cubrir con los recursos ordinarios del municipio, es decir, con recursos que provienen tanto de **ingresos directos e indirectos**. Como se mencionó en la sección referente a la descripción de los indicadores, es previsible que el resultado de este indicador sea superior a la unidad, pues toma en consideración los ingresos ordinarios de que disponen los municipios para cubrir sus gastos de operación

**Financiamiento Autónomo Relativo de los Estados Norteños y el Promedio Nacional (1999-2007).**

<b>Municipios</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>Pro m.</b>
B. California	1.34	1.33	1.31	1.29	1.32	1.38	1.34	1.30	1.19	1.30
Coahuila	1.57	1.57	1.71	1.54	1.46	1.43	1.51	1.58	1.43	1.52
Chihuahua	2.16	2.13	3.69	1.91	1.89	1.84	1.87	1.97	1.87	2.02
Nuevo León	1.58	1.51	1.49	1.44	1.46	1.23	1.39	1.40	1.37	1.41
Sonora	1.50	1.46	1.42	1.36	1.40	1.33	1.40	1.40	1.37	1.39
Tamaulipas	1.92	2.19	3.18	2.41	2.38	3.74	2.35	2.30	2.52	2.53
<b>Promedio Nal.</b>	<b>1.82</b>	<b>1.81</b>	<b>1.86</b>	<b>1.87</b>	<b>1.83</b>	<b>1.76</b>	<b>1.73</b>	<b>1.79</b>	<b>1.70</b>	<b>1.80</b>

Los estados de Baja California (1.30), Coahuila (1.52), Nuevo León y Sonora tienen un financiamiento autónomo relativo menor al promedio nacional (1.80). La excepción fueron los estados de Chihuahua (2.02) y Tamaulipas (2.53).

Hay que recordar que el indicador de dependencia relativa mostró que los estados de Tamaulipas, Coahuila y Chihuahua cubrían más del 100% de su gasto corriente a través de participaciones. Por lo que ahora que se sumaron los ingresos directos a los indirectos, dichos estados lograron cubrir el 100% de su gasto corriente restándole recursos por una cantidad igual o mayor que el gasto corriente para dedicarla a otros gastos. Por ejemplo, Tamaulipas cubrió el 100% de su gasto corriente y le sobró una cantidad 1.5 mayor que la destinada a este gasto para otros proyectos. De nueva cuenta este porcentaje de cobertura es influenciado por la mayor captación de participaciones y aportaciones federales y estatales que recibieron los municipios de Tamaulipas y Chihuahua.



### Indicador #6.-Financiamiento Autónomo Total.

Este indicador al igual que el anterior (5), toma en cuenta los recursos que el municipio recibe tanto de sus fuentes directas como indirectas (**ingresos ordinarios**). Sin embargo, en este caso el resultado indica la proporción del **Gasto total** que alcanza a ser cubierto con estos recursos. Dado que los ingresos ordinarios representan las mayores aportaciones que recibe el municipio, resulta adecuado esperar que el resultado de este indicador se encuentre muy cerca de la unidad. Sin embargo, la utilidad de este indicador señala (de manera complementaria) la proporción de los recursos (extraordinarios) que faltan o sobran para lograr una situación de financiamiento autónomo total.

#### Financiamiento Autónomo Total de los Estados Noreños y el Promedio Nacional (1999-2007).

Municipios	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Pro m.
B. California	1.34	1.33	1.31	1.29	1.32	1.38	1.34	1.30	1.19	1.30
Coahuila	1.57	1.57	1.71	1.54	1.46	1.43	1.51	1.58	1.43	1.52
Chihuahua	2.16	2.13	3.69	1.91	1.89	1.84	1.87	1.97	1.87	2.02
Nuevo León	1.58	1.51	1.49	1.44	1.46	1.23	1.39	1.40	1.37	1.41
Sonora	1.50	1.46	1.42	1.36	1.40	1.33	1.40	1.40	1.37	1.39
Tamaulipas	1.92	2.19	3.18	2.41	2.38	3.74	2.35	2.30	2.52	2.53
<b>Promedio Nal.</b>	<b>1.82</b>	<b>1.81</b>	<b>1.86</b>	<b>1.87</b>	<b>1.83</b>	<b>1.76</b>	<b>1.73</b>	<b>1.79</b>	<b>1.70</b>	<b>1.80</b>

Los resultados de este indicador son bastantes reveladores en tanto que muestran que ninguno del promedio de los municipios de los estados del norte cuenta con recursos ordinarios suficientes para financiar el total de sus compromisos. Lo anterior, pone en evidencia la dependencia de los municipios de los estados del norte de recursos provenientes de fuentes extraordinaria de financiamiento. El resultado de este indicador fue de 0.86 para los municipios de Baja California, 0.90 para Coahuila, 0.96 para Chihuahua, 0.81 para Nuevo León, 0.93 para Sonora y 0.86 para Tamaulipas. Lo cual significa que en el periodo 1999-2007 los municipios del estado de Baja California en promedio financiaron el 14% de su gasto con recursos provenientes de fuentes extraordinarias; los municipios de Coahuila el 10%; los de Chihuahua 4%; los de Nuevo León 19%; los de Sonora 7%; y los de Tamaulipas el 14% de sus gastos: mientras que el promedio regional fue de 11%. Es importante resaltar que los municipios de los estados que cubrieron una mayor proporción de su gasto corriente con participaciones que con ingresos directos como Tamaulipas, financiaron una mayor proporción de sus gastos de fuentes extraordinarias.



Nota Final: Es necesario recalcar, que todo lo anteriormente descrito por cada uno de los 6 “Indicadores Compuestos de Desempeño Financiero Municipal”, se presentaron en los agregados como el “promedio” del comportamiento de los municipios que componen a cada estado, y no confundirlo con el desempeño de las haciendas de los gobiernos estatales.

Asimismo enfatizamos que, la información de los 6 indicadores descritos para todos y cada uno de los 94 municipios que se ubican en la franja de los 100 km, más los municipios de las capitales estatales (lo que hace 100 municipios); será publicada próximamente por la COCEF y que este apartado solo es una síntesis agrupando la información a nivel estatal.



蟲甌攀湊玲攀揀勻椀玲甌愀振椀回湊袂振玲甌愀甌甌換攀  
甌湊愀攀摘漿換攀刀攀紗椀換甌漿紗紗回甌椀換漿紗  
揀綯蔭騎蔭勻(一) 嫻一綯公綯蔭蟲回○髮愀綯蔭騎蔭  
勻甌玲椀甌椀稀愀愀焄甌攀甌換愀玲漿換攀甌綯漿湊  
玲攀漿(一) 剔換攀諾一蔭認諾回



Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza  
Border Environment Cooperation Commission

Dirección de Planeación y Asistencia Técnica.



酷湊漫嫻攀紗漿攀湊愀漫攀甌嫻  
攀振椀振甌愀換漿回