



01146<sup>3</sup>  
Ref.

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**División de Estudios de Posgrado  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**DIAGNÓSTICO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN COMO  
BASE PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN  
ESTRATÉGICO. EL CASO DE CHIAPAS**

**T E S I S**

PARA OBTENER EL GRADO DE:

**MAESTRO EN INGENIERÍA  
(CONSTRUCCIÓN)**

PRESENTADA POR:

**ING. FREDY HUMBERTO CABALLERO RODRÍGUEZ**

DIRIGIDA POR:

M. en C. ESTEBAN FIGUEROA PALACIOS



CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F.

NOVIEMBRE 1998

267228

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DIAGNÓSTICO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN COMO  
BASE PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN  
ESTRATÉGICO. EL CASO DE CHIAPAS**



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

División de Estudios de Posgrado  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## DIAGNÓSTICO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN COMO BASE PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO. EL CASO DE CHIAPAS

### T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE:

**MAESTRO EN INGENIERÍA  
(CONSTRUCCIÓN)**

PRESENTADA POR:

**ING. FREDY HUMBERTO CABALLERO RODRÍGUEZ**

DIRIGIDA POR:

M. en C. ESTEBAN FIGUEROA PALACIOS

#### MIEMBROS DEL JURADO

PRESIDENTE: Ing. Salvador Díaz Díaz  
VOCAL: M. en C. Esteban Figueroa Palacios  
SECRETARIO: Dr. Jesús Hugo Meza Puesto  
SUPLENTE: Ing. Carlos Suárez Salazar  
SUPLENTE: Dr. J. Abraham Díaz Rodríguez



## **Agradecimientos**

La realización de esta Tesis conlleva un profundo agradecimiento a muchas personas que me han apoyado en esta etapa de vida, de retos y de esperanzas; hay mucha gente que hoy forma parte de ella y no quisiera faltar en mencionar alguno.

Gracias a Dios por ser, estar, presenciar y actuar.

A mis Padres, mis hermanos y a mi tía Mary, por ser esencia en el interior de mi persona y por la relación de familia tan fortificante en todo momento; como fruto de su siembra.

A todos mis amigos y compañeros de trabajo de la UnACh, y en especial a Julio César Villatoro A. y Romeo Natarén Alvarado.

A mis profesores de la DEPMI-UNAM, muy en especial al M. en C. Esteban Figueroa Palacios (Director de mi tesis), Dr. Abraham Díaz Rodríguez, Dr. Hugo Meza Puesto, Ing. Salvador Díaz Díaz e Ing. Carlos Suárez Salazar (miembros del Jurado) por sus valiosas sugerencias.

A la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma de Chiapas.

# Indice

	<b>Página</b>
<b>Introducción</b>	VI
<b>1 Necesidades de obras de infraestructura para el desarrollo del estado de Chiapas</b>	
1.1 Características generales del estado de Chiapas . . . . .	1
1.1.1 Características geográficas . . . . .	1
1.1.2 Composición y distribución de la población . . . . .	5
1.1.3 Infraestructura actual de servicios. . . . .	8
1.1.4 Características económicas . . . . .	19
1.2 Necesidades de obras prioritarias de infraestructura . . . . .	22
<b>2 El problema del financiamiento de la Industria de la Construcción en Chiapas . . . . .</b>	<b>27</b>
<b>3 Capacidad de administración de proyectos en el sector privado y público</b>	
3.1 Organización del Sector Formal de la Industria de la Construcción local . . . . .	30
3.2 Tipos de obras que realizan las empresas constructoras . . . . .	35
3.3 Organización del sector público para la construcción de las obras . . . . .	38
<b>4 El perfil actual del profesional de la Construcción</b>	
4.1 Aspectos generales . . . . .	50
4.2 Profesional del sector privado . . . . .	52
4.3 Profesional del sector público . . . . .	55

<b>5</b>	<b>Diagnóstico</b>	
5.1	Perspectivas de la Industria de la Construcción local . . . . .	57
5.2	Problemática del profesional del sector público y privado . . . . .	60
5.3	Amenazas y oportunidades . . . . .	63
5.4	Fortalezas y debilidades . . . . .	64
<b>6</b>	<b>Bases para un plan estratégico de desarrollo de la Industria de la Construcción en Chiapas</b>	
6.1	Misión . . . . .	66
6.2	Objetivos . . . . .	68
6.3	Estrategias . . . . .	72
6.4	Políticas . . . . .	76
6.5	Síntesis de las bases para la planeación estratégica . . . . .	80
	<b>Conclusiones y recomendaciones . . . . .</b>	<b>81</b>
	<b>Bibliografía . . . . .</b>	<b>83</b>
	<b>Apéndice A Metodología de la investigación realizada en el sector construcción del estado de Chiapas . . . . .</b>	<b>85</b>
	<b>Apéndice B Resultados de la investigación . . . . .</b>	<b>96</b>

# Introducción

El déficit de infraestructura y servicios que se registran en el estado de Chiapas y el ambiente social que prevalece actualmente, a raíz del conflicto armado, son factores que han motivado a que el Gobierno canalice recursos para invertirlo en obras de infraestructura, lo que ha permitido que la Industria de la Construcción en el estado manifieste cierto grado de crecimiento en los últimos cuatro años.

Sin embargo, existen evidencias de que muchas obras no se concluyeron dentro de los rangos aceptables de calidad, otras más quedaron inconclusas, ocasionando gastos adicionales e innecesarios para habilitarlas, lo que pone en duda, por un lado, la limitada capacidad de algunas dependencias del sector público para la administración de proyectos y por el otro, la capacidad técnica y administrativa de las empresas constructoras encargadas de su ejecución. Esto ha propiciado que lleguen empresas foráneas para resolver el problema, aunque hay evidencias de empresas foráneas que tampoco concluyeron satisfactoriamente sus trabajos, dejando abandonadas las obras que les fueron encomendadas, lo que manifiesta una limitada capacidad en el sector público para calificar las propuestas en los concursos.

A raíz de estos problemas, surge la motivación para la realización de este trabajo y para bosquejar posibles soluciones; pero el problema es tan complejo que las soluciones también lo son y se requiere de una concertación de acciones, que sólo se puede resolver eficientemente a través de un plan estratégico. Para la elaboración de un plan estratégico de la Industria de la Construcción en Chiapas, es necesario primero sentar las bases, que es el propósito de este trabajo. En él se analiza el nivel actual de los servicios y se identifican las necesidades prioritarias del estado; el problema del financiamiento que existe en la empresa constructora, su organización y los tipos de obras que realiza; la capacidad de administración de proyectos del sector público; y las características del profesional del sector público y privado. A partir de estos elementos se hace un contraste de las necesidades actuales y futuras del estado de Chiapas con la capacidad del profesional de la construcción, lo que permite identificar las amenazas y

oportunidades, así como las fortalezas y debilidades de la industria local, para que finalmente, se establezcan las bases que servirán de referencia a la formulación posterior de un plan estratégico.

La metodología de investigación para el desarrollo de este trabajo se basó principalmente en una investigación de campo y otra documental. La investigación de campo se desarrolló a través de una encuesta aplicada a una muestra representativa de empresas constructoras del estado y a directivos y mandos medios de las dependencias del sector público que realizan obras; complementándola con entrevistas personales con algunos de estos directivos.

En este trabajo están vertidas las opiniones, los intereses y las expectativas de los participantes de la industria de la construcción en el estado, tanto público como privado y, con base en esas opiniones, están contenidas las conclusiones que permitan sentar las bases del plan estratégico.

Desde estas líneas quiero agradecer a las personas que hicieron un alto en sus actividades para contestar gustosamente el cuestionario de la encuesta, sin lo cual no hubiera sido posible la realización de la presente Tesis.

# Capítulo 1

## Necesidades de obras de infraestructura para el desarrollo del estado de Chiapas

En este capítulo se expondrán algunos aspectos relevantes sobre su situación geográfica, económica y social del estado de Chiapas, con el objeto de identificar las necesidades de obras prioritarias que éste requiere para su desarrollo.

### 1.1 Características generales del estado de Chiapas

#### 1.1.1 Características geográficas

Chiapas se localiza en el extremo sureste de la República Mexicana, entre las coordenadas geográficas  $14^{\circ} 32'$  y  $17^{\circ} 59'$ , de Latitud Norte y  $90^{\circ} 22'$  y  $94^{\circ} 15'$  de Longitud Oeste; ocupa un territorio de  $75,634.4 \text{ km}^2$  correspondiente al 3.8% de la superficie total del país, ubicándose en el octavo estado más grande del territorio nacional. Limita al norte con Tabasco, al este con la República de Guatemala, al sur y suroeste con el Océano Pacífico y al oeste colinda con Oaxaca y Veracruz. Su frontera con la República de Guatemala es de 658.5 Km, equivalente al 58% de la frontera sur de México (figura 1.1).

El estado se divide en 111 municipios agrupados en nueve regiones económicas: Centro, Altos, Fronteriza, Frailesca, Norte, Selva, Sierra, Soconusco e Istmo-Costa (figura 1.2 y tabla 1.1). Siete regiones fisiográficas lo conforman: Llanura Costera del Pacífico, Sierra Madre de Chiapas, Depresión Central, Montañas del Norte, Montañas del Oriente y Llanura Costera del Golfo.



Figura 1.1 Ubicación de Chiapas en la República Mexicana

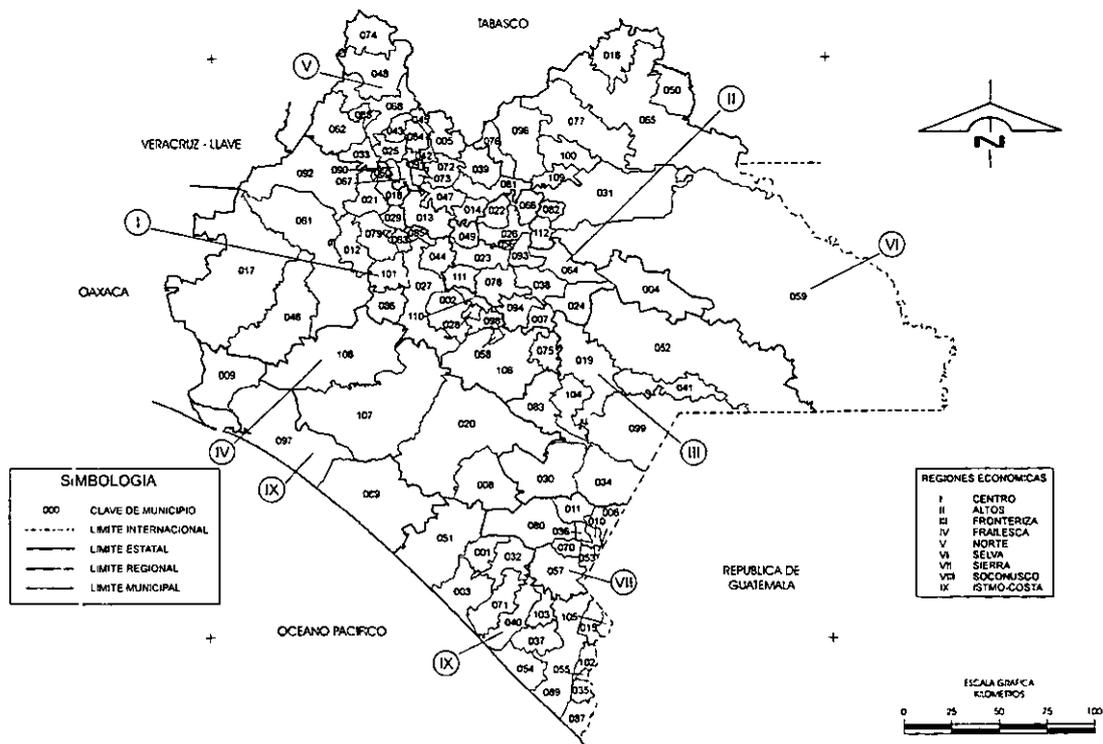


Figura 1.2 División política del Estado de Chiapas. Fuente: "Agenda Estadística Chiapas 1997", Secretaría de Hacienda, Tuxtla Gutiérrez, Gobierno del Estado; p. 23

Tabla 1.1 División Político - Administrativa del estado de Chiapas

CLAVE - MUNICIPIO			
001 Acacoyagua	029 Chicoasén	057 Motozintla	085 Soyaló
002 Acala	030 Chicomuselo	058 Nicolás Ruiz	086 Suchiapa
003 Acapetahua	031 Chilón	059 Ocosingo	087 Suchiate
004 Altamirano	032 Escuintla	060 Ocoatepec	088 Sunuapa
005 Amatán	033 Francisco León	061 Ocozocoautla de Espinoza	089 Tapachula
006 Amatenango de la Frontera	034 Frontera Comalapa	062 Ostucán	090 Tapalapa
007 Amatenango del Valle	035 Frontera Hidalgo	063 Osumacinta	091 Tapilula
008 Ángel Albino Corzo	036 Grandeza, La	064 Oxchuc	092 Tecpatán
009 Arriaga	037 Huehuetán	065 Palenque	093 Tenejapa
010 Bejucal de Ocampo	038 Huixtán	066 Pantelhó	094 Teopisca
011 Bella Vista	039 Huitiupán	067 Pantepec	095 Tila
012 Berriozábal	040 Huixtla	068 Pichucalco	096 Tonalá
013 Bochil	041 Independencia, La	069 Pijijapan	097 Totolapa
014 Bosque, El	042 Ixhuatán	070 Porvenir, El	098 Trinitaria, La
015 Cacahoatán	043 Ixtacomitán	071 Villa Comaltitlán	099 Tumbalá
016 Catajajá	044 Ixtapa	072 Pueblo Nuevo	100 Tuxtla Gutiérrez
017 Cintalapa	045 Ixtapangajoyá	073 Rayón	101 Tuxtla Chico
018 Coapilla	046 Jiquipilas	074 Reforma	102 Tuzantán
019 Comitán de Domínguez	047 Jitotol	075 Rosas, Las	103 Tzimol
020 Concordia, La	048 Juárez	076 Sabanilla	104 Unión Juárez
021 Copainalá	049 Larráinzar	077 Salto de Agua	105 Venustiano Carranza
022 Chalchihuitán	050 Libertad, La	078 San Cristóbal de las Casas	106 Villa Corzo
023 Chamula	051 Mapastepec	079 San Fernando	107 Villa Flores
024 Chanal	052 Margaritas, Las	080 Siltepec	108 Yajalón
025 Chapultenango	053 Mazapa de Madero	081 Simojovel	109 San Lucas
026 Chenalhó	054 Mazatán	082 Sitalá	110 Zinacatán
027 Chiapa de Corzo	055 Metapa	083 Socotenenango	111 San Juan Cancuc
028 Chiapilla	056 Mitontic	084 Solosuchiapa	

Fuente: "Agenda Estadística Chiapas 1997", Secretaría de Hacienda, Tuxtla Gutiérrez, Gobierno del Estado.

Tiene una altitud media de 1,500 metros sobre el nivel del mar, con una máxima de 3,000 determinada por la Sierra Madre de Chiapas en la meseta central; entre sus principales elevaciones están: Volcán Tacaná 4,093 m, Mozotal 3,340 m, Malé 2,980 m, Tzontehuitz 2,800 m, Huitipec 2,750 m y Tres Picos 2,550 m.

Chiapas tiene un litoral de 260 Km en la costa del Océano Pacífico con 960 Km<sup>2</sup> de mar patrimonial y 75,230 ha de esteros; históricamente es el límite menos importante del estado, pues al carecer de abrigos naturales para la navegación, el desarrollo económico y demográfico se ha dado tradicionalmente de espaldas al mar y sigue siendo una reserva de recursos poco aprovechados.

Por su situación geográfica, Chiapas presenta un clima modificado por las variaciones altimétricas. Existen climas calientes, con temperaturas medias superiores a los 23°C y sin grandes oscilaciones térmicas; tierras semicálidas, entre los 800 y los 1,500 msnm con



Es su situación geográfica lo que constituye un factor de suma importancia para el desarrollo integral de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; contando además con grandes reservas minerales; posee un vasto sistema hidrológico conformado por cuatro ramales principales, encontrándose entre ellos algunos ríos más importantes de la República Mexicana, como el río Grijalva, que cuenta con 700 Km de extensión, de los cuales 100 Km son navegables; el río Suchiate, que nace en tierras de Guatemala y sirve de límite con esta nación y el río Usumacinta y sus afluentes con 800 Km de extensión, de los cuales 500 Km son navegables (figura 1.3). Complementa el potencial hidrológico importantes lagos y lagunas que destacan por su importancia para la producción agrícola, pesquera y para el turismo, como las lagunas de Montebello que se localizan en la región fronteriza y son consideradas como un polo de atracción turística, las lagunas de Colón, de Miramar y de Catazajá.

En estas condiciones, la entidad es una importante generadora de productos básicos; en 1996 se registra una superficie total de 1,390,444 ha que se dedican a actividades agrícolas, de las cuales 34,193 ha son de riego y el resto de temporal. La ganadería por su parte, ocupa una superficie de 2,859,123 ha, de las cuales 1,448,029 son de tierras de agostadero y 1,411,094 ha son de pastizales. La superficie destinada a la actividad forestal es de 3,293,196 ha, de las cuales 2,174,948 ha son selva y 1,117,248 ha son bosques. Estas áreas forestales están densamente cubiertas de pino, ciprés, fresno, cedro y caoba.

Cabe señalar que el factor geográfico ha impedido la integración social y política de la entidad. El sistema montañoso en que se encuentra asentado ha propiciado la dispersión de los asentamientos humanos, que en gran parte no cuentan con vías de comunicación. En esta forma, sólo en los centros de población mayores se observa un desarrollo económico más acentuado.

### **1.1.2 Composición y distribución de la población**

De acuerdo con los resultados obtenidos en el Censo de Población y Vivienda 1995 (INEGI, 1997), el estado de Chiapas cuenta con una población de 3,584,786 habitantes ubicados en 20,102 localidades, que comparada con la cifra registrada en el censo de 1990, presenta una tasa media anual de crecimiento de 1.97%, ligeramente abajo de la tasa global nacional para el mismo período 2.06%, que lo sitúa en el octavo lugar entre las entidades del país, mientras que en 1990 ocupaba el séptimo lugar con una tasa de crecimiento del 4.5%. Cabe señalar que en 1990,

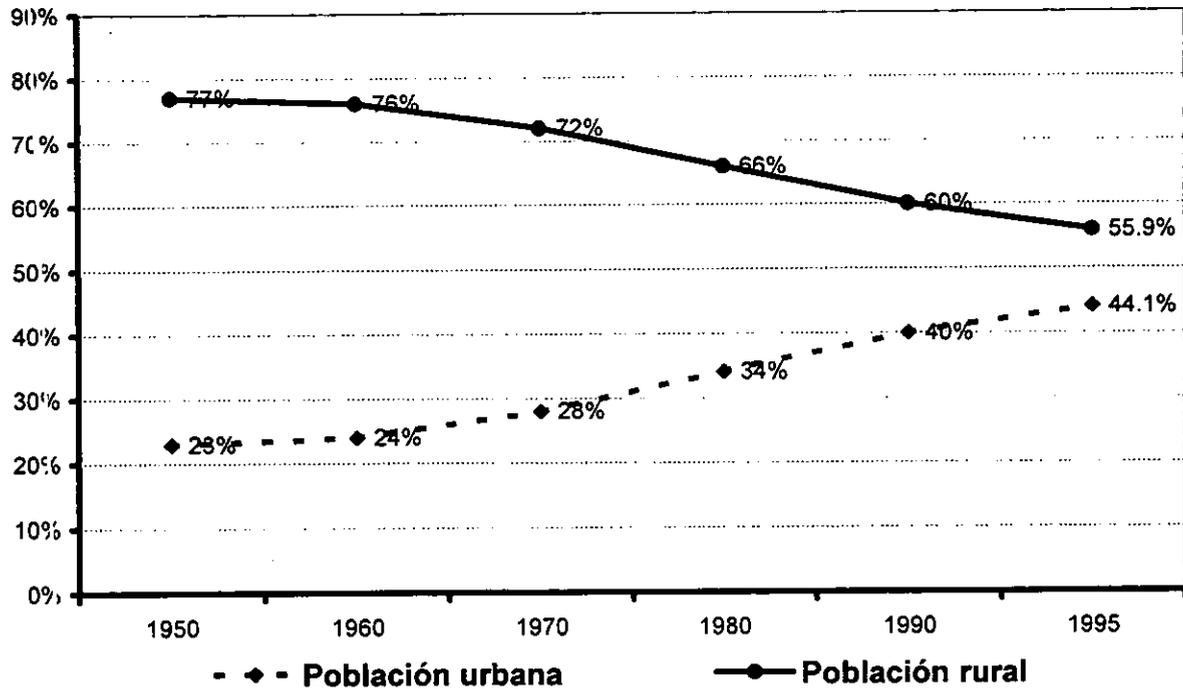


Figura 1.4 Distribución de la población de 1950 - 1995

período 2.06%, que lo sitúa en el octavo lugar entre las entidades del país, mientras que en 1990 ocupaba el séptimo lugar con una tasa de crecimiento del 4.5%. Cabe señalar que en 1990, Chiapas representaba el 3.74% de la población nacional y para 1995 su participación es 3.93%.

La densidad de población pasó de 43 hab/Km<sup>2</sup> en 1990 a 49 hab/Km<sup>2</sup> en 1995, superior al promedio nacional registrado en el mismo lapso 46 hab/Km<sup>2</sup>. Las regiones económicas con mayor densidad de población son: Altos 115 hab/Km<sup>2</sup> y Soconusco 113 hab/Km<sup>2</sup>; a su vez, la menos poblada es la Frailesca con 25 hab/Km<sup>2</sup>.

Es importante señalar que en la entidad existe un predominio rural<sup>1</sup>, en la figura 1.4 se muestra la distribución que ésta ha tenido desde 1950.

Para 1995, los asentamientos rurales dispersos abarcaron el 99.3%, es decir, 19,972 localidades, donde se asienta el 55.9% de la población total, mientras que el 44.1% restante de la

<sup>1</sup> Se considera población rural aquella que habita en localidades con menos de 2,500 habitantes; población urbana, mayor de 2,500 habitantes.

La población se concentra en el 0.7% del total de las localidades (130) con poblaciones mayores de 2,500 habitantes, considerados como asentamientos urbanos; el porcentaje de dispersión de localidades con menos de 100 habitantes se ubicó en 78.2%, equivalente al 7.2% de la población total.

En otro nivel de asentamientos rurales se circunscriben 3,197 localidades que oscilan entre los rangos de 100 y menos de 500 habitantes, y registran el 21.2% de la población total. Por su parte, el 3.6% de las localidades (723) tienen entre 500 y menos de 1,000 habitantes, registrándose en ellas el 13.8% de la población total; mientras que en el 1.7% de las localidades (340) la población fluctúa entre los 1,000 y menos de 2,500 habitantes, concentrando el 13.7% de la población estatal.

Existen 19,632 localidades que no rebasan los 1000 habitantes con una población de 1,510,756 personas, es decir, 42.1% del total estatal. El 0.58% de las localidades (117) tienen poblaciones que van de 2,500 a menos de 20,000 habitantes, consideradas como ciudades medias, concentrando el 17.8% de la población. Por otro lado se tienen identificadas 11 localidades con rangos de población de 20,000 a menos de 100,000 habitantes como ciudades intermedias en las que se asientan el 7.6% del total de la población; mientras que sólo en dos localidades con poblaciones mayores de 100,000 habitantes (Tuxtla Gutiérrez y Tapachula) consideradas como ciudades estatales, se concentra el 15.1% del total de los chiapanecos. Este grupo de localidades se caracteriza por poseer desde los mínimos de infraestructura básica, hasta los de mayor cobertura para favorecer a grandes poblaciones con la infraestructura vial, así como para el desarrollo del comercio y los servicios urbanos.

Otro factor que contribuye a la dispersión demográfica además del geográfico, es la diversidad étnica, la cual puede analizarse de manera indirecta a través de la composición lingüística del estado. En este aspecto, el Censo de Población y Vivienda 1995 registró 768,720 chiapanecos que hablan alguna lengua indígena, cifra que representa el 24.9% del total de personas de 5 años y más. De esa población, el 65.9% también habla español.

Con relación a la población monolingüe, es decir, la que solamente habla lengua indígena, se observa que el estado de Chiapas es la entidad federativa con mayor porcentaje de ellos, toda vez que el 32.2% de la población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena no habla español. De las lenguas indígenas, predomina la lengua Tzeltal con 36.3%; le sigue la lengua Tzotzil con 33.9%, Chol 16.2%; Tojolabal 4.9%; Zoque 4.7% y el resto de lenguas, 4.0%. Los pueblos

indígenas se encuentran distribuidos en la mayor parte de los municipios del estado, ocupando principalmente las mesetas, estribaciones y cañadas de las zonas altas de la entidad. Los asentamientos principales, por su población, se extienden en 67 municipios de siete de las regiones económicas, y con muy reducida población, las regiones de la Frailesca e Istmo-Costa.

De lo anterior se observa que la mayor parte de la población se concentra en localidades rurales, superando los índices nacionales, por lo que se puede afirmar que el patrón de asentamientos humanos en Chiapas es altamente disperso y, como consecuencia, carece de los más elementales servicios básicos.

### **1.1.3 Infraestructura actual de servicios**

#### VIVIENDA

En 1995, se registraron 689,848 viviendas particulares habitadas por un total de 3,560,258 personas, con un promedio de 5.2 ocupantes por casa, esta cifra es mayor en las regiones menos desarrolladas que alcanzan hasta 6.1 en la Selva; 7.1 en la Sierra; 6.0 en los Altos, 5.7 en la Fronteriza contra 4.8 y 4.9 en las regiones Centro y Soconusco respectivamente; el promedio de ocupantes por cuarto es 1.83. A nivel nacional el promedio es 4.7 ocupantes por casa y 1.27 el de ocupantes por cuarto.

En cuanto a las condiciones de la vivienda se puede detectar que el 82.18% tenían techos de lámina de asbesto o metálica, palma, tejamanil, teja y cartón; el 52.42% paredes de carrizo, lámina de cartón, bambú, bajareque o madera y el 38.81% registraban pisos de tierra.

Sobre las posibilidades de contar con servicios (figura 1.5), el 63.4% de las viviendas ocupadas disponen de agua entubada, siendo en este rubro el índice nacional de 85.6%, en tanto que para las regiones económicas Centro, Soconusco y Altos es del 79, 60 y 59%, respectivamente.

La disponibilidad de drenaje en las viviendas en sus distintas modalidades (conectado a la calle o fosa séptica, con desagüe al suelo, a un río o lago), registró en este período una cobertura de 55.9%, inferior al promedio nacional de 74.9%; siendo las regiones Centro y Soconusco las que observan la mayor cobertura con el 78 y 65% respectivamente, mientras que en la región Selva solamente dispone de este servicio el 39.2% de las viviendas.

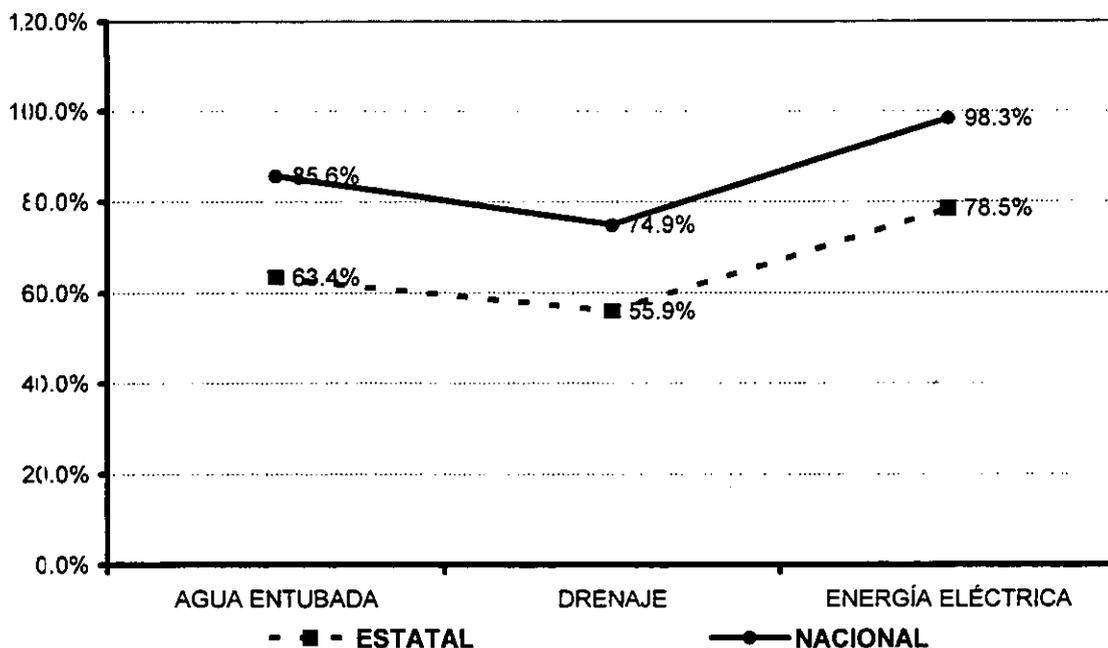


Figura 1.5 Comparación de viviendas particulares con servicios, estatal - nacional

En materia de energía eléctrica únicamente el 78.5% de las viviendas goza de este servicio. El promedio de atención en la República Mexicana es de 93.3%. Las regiones que registran la mayor cobertura son Centro y Soconusco, con el 91.4 y 86.5% respectivamente; mientras que la Selva ocupa el último lugar recibiendo este servicio tan sólo el 65.5% de sus viviendas.

Por otro lado, es importante destacar que las acciones de viviendas se han orientado prioritariamente a la vivienda urbana, que cubre parcialmente la demanda de la población asalariada y de personas con ingresos medios que constituyen la minoría (Chiapas, COPLADE, 1995). A partir de 1990, con la puesta en marcha del Programa Nacional de Vivienda, que contó con el apoyo del sector financiero y bancario comercial, la generación habitacional tuvo un gran impulso; pero no lo suficiente para abatir la demanda de 283,481 acciones, distribuidas de la siguiente manera: 208,481 para mejoramiento de vivienda y 75,000 para vivienda nueva. Esta última, dirigida específicamente a programas urbanos.

Entre 1990 y 1993 se construyeron 9,942 viviendas nuevas y se atendieron 6,125 acciones de mejoramiento de vivienda. Durante 1993 y 1994 se autorizaron 28,152 acciones para vivienda nueva en 20 municipios de la entidad y 27,157 acciones para mejoramiento de vivienda, principalmente en los municipios ubicados en las regiones Altos, Norte, Selva y Sierra.

En 1995 se registró un déficit de 122,793 viviendas; en 1996 se construyeron 3,108 viviendas nuevas y se atendieron 10,069 acciones de mejoramiento; no obstante la cantidad de acciones en ejecución, la demanda estimada para 1997 de viviendas nuevas es de 91,000, mientras que para el mejoramiento de vivienda se requieren 143,000 acciones.

### AGUA POTABLE

La disposición del agua, su conducción y tratamiento y la legislación correspondiente, son los problemas más acentuados en la entidad. La cobertura de estos servicios reflejan que la prestación del servicio en Chiapas ocupa el primer lugar a nivel nacional por habitante sin agua entubada y además, lo ubican con el mayor índice de pobreza y alto grado de marginación.

Dos millones 391 mil habitantes disponen de agua entubada y cerca de un millón 200 mil carecen del servicio. La cobertura estatal es de 66.7% y la media nacional es de 84%; esta cobertura se obtiene con 1,979 sistemas de abastecimiento de agua entubada, por gravedad, bombeo y mixtos y a través de tanques pluviales.

En las zonas urbanas 1,565,100 habitantes cuentan con el servicio y se asientan en 130 localidades; es decir, la cobertura del servicio en las localidades urbanas es de 99%; el déficit es de 1% representado por 15,800 habitantes sin servicio. El servicio en esta zona se proporciona con muchos problemas que afectan su eficiencia, aproximadamente en 40%, siendo éstos relativos a pérdidas físicas por fugas, por el mal estado de las redes, tomas clandestinas y uso inadecuado del líquido por falta de micromedición.

Por otro lado, el 40.3% de la población que vive en zonas rurales; es decir, 810,100 habitantes asentados en 1,022 localidades tienen acceso al servicio de agua entubada, el déficit es de 1,194,000 habitantes sin servicio, asentados en 18,909 localidades, considerando a las 7,582 localidades registradas con menos de dos viviendas. La mayoría de las comunidades carecen del servicio por falta de manantiales o ubicación lejana de éstos, gran número de ellos se abastece empleando métodos rudimentarios que captan el agua de lluvia o a través de tanques y cisternas, además, su ubicación en lugares altos dificulta la construcción y operación de sistemas de bombeo. Esta problemática se acentúa en las regiones Altos y Sierra, donde continuamente se presentan problemas de salud como el tracoma, tifo y cólera.

En cuanto a la calidad del agua, existen 589 equipos de desinfección instalados en 461 localidades, con capacidad para desinfectar 5,543 litros por segundo (lps) que representan el 92% del total de agua suministrada que es de 5,998 lps; sin embargo, actualmente sólo se desinfectan 2,500 lps o sea 42% del caudal suministrado.

Dos plantas potabilizadoras se encuentran en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, con capacidad de 1,350 lps, el municipio de Tapachula cuenta con una planta de 900 lps de capacidad. Estas se utilizan en localidades que concentran poblaciones grandes que se abastecen de fuentes superficiales.

La calidad del agua no cumple con las normas para ser potable cuando no se desinfecta en forma adecuada. El proceso de desinfección es interrumpido constantemente por equipos en mal estado o por falta de insumos o reactivos necesarios; además de estos problemas, los pozos de algunos sistemas se han construido en zonas bajas que sufren contaminación en época de lluvias.

### ALCANTARILLADO SANITARIO

La infraestructura de alcantarillado sanitario en la entidad es escasa, pues sólo las aguas servidas generadas por 1 millón 336 mil habitantes se conducen a través de 295 sistemas de alcantarillado; es decir, se cuenta con una cobertura de 37.3%, mientras que la media nacional es de 74.7%. De este total, 130 corresponden a localidades urbanas y sirven a una población de 1,175,680 habitantes y 165 a localidades rurales, proporcionando el servicio a 160,320 habitantes; es decir, una cobertura de 12% en la zona rural y 88% en la zona urbana.

La infraestructura existente se deteriora constantemente por mal uso, continuamente se azolvar al desechar por ese conducto materiales u objetos que llegan al taponamiento de los sistemas.

### SANEAMIENTO

Las aguas negras que se vierten en cavernas u oquedades virtualmente desaparecen, pero contaminan las corrientes subterráneas, pozos, norias, hoyas, lagunas y ríos, degradando el suelo y los cultivos agrícolas. La región hidrológica Grijalva-Usumacinta, representada por su principal corriente que es el río Grijalva, se contamina desde su entrada al estado de Chiapas con las

descargas de las diferentes poblaciones y se acentúa considerablemente en el embalse de la presa La Angostura y en la cuenca río Grijalva-Villahermosa.

Las aguas residuales domésticas que se generan en el estado son del orden de 46 m<sup>3</sup>/s y se descargan a cuerpos receptores en el ámbito estatal tratando únicamente 4.5 m<sup>3</sup>/s; es decir, 9.8% del total, contaminando los cuerpos receptores y limitando su uso o aprovechamiento aguas abajo.

Actualmente se cuenta en la entidad con 24 plantas de tratamiento, en su mayoría lagunas de oxidación, cuya capacidad instalada es de 791 litros por segundo, logrando un tratamiento de 11,822,474 m<sup>3</sup> al año (INEGI, 1997).

La infraestructura disponible se ha ido deteriorando por su antigüedad y por falta de mantenimiento, debido a la carencia de recursos materiales y humanos para su desarrollo y por el acelerado crecimiento de la población. Otros factores que inciden de manera importante en el rezago del desarrollo del sector son: dispersión de la población, la carencia de vías de comunicación, la falta de cultura para el uso eficiente del agua y el alto índice de marginación, sobre todo en el medio rural.

## SALUD

Sobre las condiciones de vida de la población del estado, se puede detectar que en el aspecto de salud, la población atendida por Seguridad Social en 1996 (IMSS, ISSSTE, ISSTECH) únicamente es el 17.9%, contando para ello con 88 unidades médicas; mientras que el 68.5% de la población usuaria es atendida por Asistencia Social, que dispone de 864 unidades médicas, de las cuales sólo 21 son de hospitalización general; pero lo más preocupante es que el 13.6% de la población del estado carece totalmente de servicios médicos. La población desprotegida reside en su mayor parte en localidades menores de 500 habitantes, lo que dificulta la prestación de servicios de salud.

El estado cuenta con un total de 1,643 consultorios, con lo cual el índice solamente alcanza el 0.46 por 1,000 habitantes, es decir, se cuenta con un consultorio por cada 2,200 habitantes.

En los recursos para la atención hospitalaria, el promedio es de 0.4 camas por 1000 habitantes; existe un total de 3,302 médicos en el estado, con lo cual el número de médicos por

1,000 habitantes en promedio es de 0.92. Las regiones en las que este índice es menor son los Altos y la Selva.

El número de enfermeras en el estado es de 4,112, ligeramente mayor que el número de médicos, con lo que el índice alcanza 1.15 enfermeras por 1,000 habitantes; sin embargo, con los recursos que se cuentan actualmente, los índices de morbilidad y de mortalidad en el estado se ubicaron en 28.6 y 4.2 por cada mil habitantes, respectivamente.

## EDUCACIÓN

La educación en Chiapas muestra una realidad que la sitúa en una posición de atraso frente a los niveles de desarrollo alcanzados en el país y aún respecto a algunos estados de similar desarrollo relativo. Según el Censo de 1990, el 30.0% de la población mayor de 15 años era analfabeta; el promedio de escolaridad de la población de más de 25 años fue de cuarto año de primaria. Para 1995, los índices anteriores se ubicaron en 26% para la población analfabeta y 4.2 el grado promedio de escolaridad; mientras que en las regiones Selva y Altos, se registran los mayores índices de analfabetismo con 43% y 42% respectivamente.

En el ámbito indígena la situación educativa se torna crítica; en los municipios de mayor conflicto político y social como las Margaritas, Altamirano, Chanal y San Juan Chamula el porcentaje de analfabetismo rebasa el 50.0%.

En el nivel de primaria, se registra una eficiencia terminal del 38.7%; una deserción del 4.4% y un índice de reprobación del 18.6% en los dos últimos ciclos escolares. Del total de 878,839 niños y jóvenes de 6 a 14 años (INEGI, 1997), el 15.6% no asiste a la escuela. Las regiones Centro, Fronteriza, Selva y Soconusco son las que presentan mayor número de localidades sin servicio y la concentración de este esquema se presenta principalmente en comunidades de 1 a 99 habitantes, seguidas de las del rango de 100 a 499 habitantes.

Uno de los grandes problemas estatales es la existencia de alrededor de 2,000 escuelas primarias incompletas, es decir, escuelas que no ofrecen los seis grados de educación primaria. En este renglón, Chiapas se clasifica en los últimos lugares a nivel nacional.

En el nivel de secundaria, durante el ciclo escolar 1995 - 1996 se inscribieron 143,064 alumnos en 955 escuelas atendidas por 7,322 maestros. En toda la entidad, aunque en mayor proporción en algunas regiones, el servicio se ve afectado por el déficit de espacios educativos y

la carencia de equipamiento de las instalaciones; las mayores demandas en la instalación de escuelas secundarias se presentan en seis de las nueve regiones: Centro, Selva, Soconusco y Norte y Sierra.

La educación media superior se integra con los servicios de educación profesional media y los de bachillerato tecnológico y preuniversitario. Al igual que en los otros niveles, en las regiones predominantemente indígenas, el servicio de estos organismos es casi nula, lo mismo que el nivel de capacitación de su personal académico. La población demandante se encuentra dispersa, lo cual dificulta la creación de espacios educativos adecuados. En la región Centro es donde se ubica el mayor número de centros educativos de este nivel, absorbiendo el 55.0% de la demanda de esa región, pero sólo abarca nueve municipios.

En la región de los Altos, de los 16 municipios que lo integran, sólo dos ofrecen educación en este nivel, representando el 31,6% de la demanda real; en la región Fronteriza la cobertura es de seis de ocho municipios, atendiendo el 37% de la demanda; en la región Frailesca se absorbe el 27% de la demanda; en la región Norte la cobertura es del 28%; en la región Selva es del 11%; en la región Sierra es del 28% y en la región Soconusco es de 34 %.

La educación superior en el estado está conformada por la educación normal y por las licenciaturas universitarias y tecnológicas.

En la década de los 70's y 80's, la educación superior en el estado recibe un fuerte impulso; con la creación de la Universidad Autónoma de Chiapas, el Instituto Regional de Tuxtla Gutiérrez; el Instituto Tecnológico de Tapachula, el Instituto de Estudios Superiores de Chiapas, el Instituto Tecnológico Agropecuario No. 31 de Comitán, la Universidad Pedagógica Nacional y la Normal Superior de Chiapas. Actualmente suman 33 instituciones de nivel superior, sin embargo, la cantidad no se ha visto acompañada de calidad, ni el crecimiento se ha traducido en el número y tipo de profesionistas que la entidad requiere, pues la atención a la demanda de educación superior se ha centrado en las carreras de corte tradicional. Los planes y programas no se actualizan en forma periódica de acuerdo con la concepción de un sistema integral de educación universitaria conforme a las necesidades del ámbito de cada institución.

Para el período 1995/1996, asisten a universidades e institutos superiores de Chiapas 33,012 jóvenes en 33 instituciones con nivel de licenciatura; de las cuales ocho son universidades con nivel de licenciatura, 10 institutos, 13 escuelas y dos centros de estudios superiores. La principal institución del estado es la Universidad Autónoma de Chiapas, la cual absorbe el 33% de los

estudiantes y el resto se distribuye en los institutos tecnológicos dependientes de la federación, la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y en las instituciones particulares. Estas instituciones ofrecen 83 carreras, de las cuales más de un tercio se encuentran duplicadas en diferentes instituciones y en algunos casos en una misma. De las opciones reales solamente cerca del 50% son afines a los requerimientos de la entidad.

Con relación al posgrado, actualmente existen dos instituciones que ofrecen maestrías. La UnACh ofrece 25 programas de posgrado, entre ellos 11 especialidades, 13 maestrías y un doctorado; el ITESM ofrece cuatro programas de maestría por el sistema SEIS. Existen otras opciones que ofrecen las instituciones particulares, pero aún no se encuentran registradas. En el área de construcción, la UnACh, a través de la Facultad de Ingeniería Civil, ofrece una especialidad, que en el corto plazo se planea llevarla a nivel maestría. A partir de 1998, la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, delegación Chiapas, a través del Instituto Tecnológico de la Construcción, ha implementado un diplomado en construcción con la opción de continuar los estudios para especialidad y posteriormente la maestría. El problema que se presenta es que no se cuenta con la planta docente con el nivel de posgrado, por lo que se tiene que importar de otras instituciones de fuera del estado.

### VÍAS DE COMUNICACIÓN

En 1996, el sistema carretero con que cuenta el estado, en una superficie de 75,634 Km<sup>2</sup>, tiene una longitud de 18,797 Km de carreteras, de las cuales 3,863 Km se encuentran pavimentadas; 14,365 Km revestidas y 567 Km están construidas como terracerías (Chiapas, Secretaría de Hacienda, 1997). De la longitud total pavimentada, el 92.5 % corresponde a carreteras de dos carriles y el resto 7.5% a carreteras de cuatro o más carriles de circulación. Estas últimas se localizan en los tramos: Tuxtla Gutiérrez-Chiapa de Corzo, Arriaga-Tapachula y Tapachula-Puerto Madero (figura 1.6).

La Federación tiene a cargo 2,256 Km de carreteras pavimentadas, 7,177 Km revestidas; el resto, lo administra el gobierno estatal. Se cuenta con una longitud de 204 Km de red carretera federal de cuota en el tramo Tonalá-Tapachula, pero a la fecha, continúa suspendido el cobro de cuota.

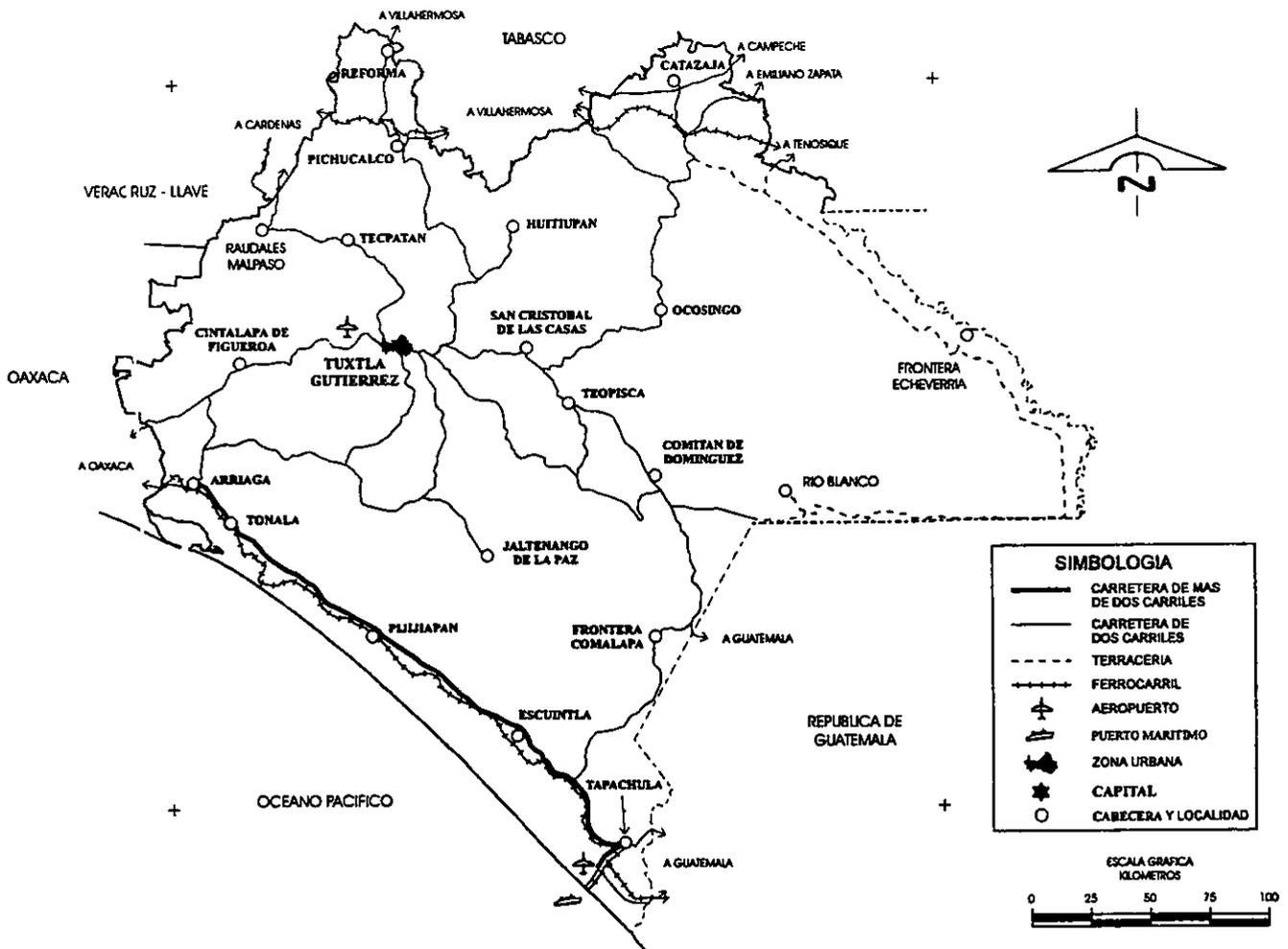


Figura 1.6 Principales vías de comunicación del estado de Chiapas  
 Fuente: "Agenda Estadística Chiapas 1997", Secretaría de Hacienda, Tuxtla Gutiérrez, Gobierno del Estado P. 114.

Las características promedio de anchos de corona y carpeta en las carreteras federales son de ocho y siete metros respectivamente; en las carreteras estatales son comunes los anchos de corona y carpeta de siete metros, ya que generalmente éstas carecen de acotamiento.

En cuanto a los caminos revestidos, todos los de la red federal y otros construidos por el Gobierno del Estado son de 4.60 metros de corona, y los de la red estatal tienen un ancho de seis metros en este concepto.

La Secretaría de Comunicación y Transportes (SCT) es la entidad normativa del sector y además ejecutora de los programas de modernización, construcción y conservación de carreteras

federales, libramientos y puentes, y de la construcción, reconstrucción y conservación de los caminos de la red federal que la misma federación ha construido o recibido de otras instancias y cuando cumplan con especificaciones de la propia Secretaría.

La Comisión Estatal de Caminos (CEC) tiene como función la conservación de la red de carreteras estatales y la conservación y construcción de caminos rurales, además de conservar puentes cuya construcción en algunos casos tiene más de 50 años, sin que a la fecha se haya implementado un programa específico para atender estas obras. Supervisa además la construcción de nuevas carreteras y puentes, encargándose del mantenimiento de las vialidades en las principales ciudades del estado.

Existen otras dependencias paraestatales (CNA, CFE y PEMEX) que ejecutan programas camineros en el estado, pero únicamente están enfocados a integrar los mismos proyectos de estas dependencias.

En cuanto al transporte ferroviario, se cuenta en la actualidad con 520.8 Km de vía ancha, de los cuales 329.4 Km corresponden al Ferrocarril Panamericano, red costa; 139.6 Km atraviesan el norte en la línea que comunica Coatzacoalcos, Veracruz, con Mérida, Yucatán, y 51.8 Km se encuentran entre ramales, vías particulares, patios y escuelas. El volumen de carga transportado por este medio en 1996 fue de 3,783,745 toneladas, de las cuales el 40.3% corresponde a productos minerales, el 26% a forestales, el 17% a petróleo y sus derivados y el resto se reparte entre animales y sus productos, productos agrícolas y productos inorgánicos. También se reporta que 916,304 pasajeros usaron este tipo de transporte que corresponde a segunda clase.

En lo que a telégrafos se refiere, en el estado existen 62 oficinas que le prestan servicio al 65% de la población, mientras que de correo hay 210 oficinas que atienden al 80% de los habitantes del estado.

Sobre infraestructura portuaria, el estado cuenta únicamente con el Puerto Francisco I. Madero, construido sobre la costa del Pacífico en el municipio de Tapachula. La actividad pesquera está ligada a la utilización del puerto, sin embargo, actualmente ésta se encuentra paralizada, ya que no hay pesca de altura que requiera movimiento de embarcaciones. Debido al escaso movimiento de embarcaciones, la falta de dragado y las mareas, el canal de acceso al muelle fiscal se azolva constantemente obstaculizando la entrada de embarcaciones.

En lo que respecta a infraestructura aeroportuaria, el estado cuenta con seis aeropuertos, de los cuales dos son de largo alcance: el del Llano San Juan, en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y el

internacional de Tapachula. Los dos aeropuertos que operan en Tuxtla Gutiérrez tienen problemas de funcionamiento ya que el aeropuerto de Terán (Base Aérea Militar), no puede operar las 24 horas por estar rodeado de obstáculos naturales sin la adecuada señalización; el de Llano San Juan, el cual tiene problemas de operación en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero por causa de niebla y vientos cruzados. Los otros tres aeropuertos se localizan: uno en Comitán, propiedad del ejército, que opera en forma mixta a fin de promover el turismo y los otros se localiza en San Cristóbal de las Casas y Palenque, construidos también para promover el turismo.

En 1996, los aeropuertos de Tuxtla Gutiérrez y de Tapachula realizaron 8,794 vuelos nacionales y 2,242 vuelos internacionales, con un movimiento de pasajeros de 480,620 y 76,300 respectivamente.

### ELECTRICIDAD

Sobre la infraestructura hidroeléctrica, el estado cuenta con siete centrales hidroeléctricas, cuya capacidad instalada total es de 3,928.4 Mw, y una generación promedio anual de 15,893.95 GWh (INEGI, 1997).

Es importante destacar que el estado de Chiapas produce el 11% de la energía eléctrica total del país y el 52.5% de la de tipo hidroeléctrico. Por otro lado se tiene que del consumo total en Chiapas, el 37% de la energía es de uso residencial y el 27.4% de uso comercial y el 23.9% corresponde al uso industrial.

### RIEGO

En el aspecto hidroagrícola se encuentra en operación cuatro distritos de riego ubicados en las regiones: Soconusco, Fronteriza, Centro y Frailesca con una capacidad de 35,016 ha, de las cuales se aprovechan 25,877 ha. Existen 498 unidades de riego que cubren una superficie de proyecto de 60,100 ha de las cuales se aprovechan 24,400 ha ubicadas principalmente en las regiones del Soconusco, Istmo-Costa y Centro.

### 1.1.4 Características económicas<sup>2</sup>

El Producto Interno Bruto (PIB) generado por la economía del estado de Chiapas en 1993 asciende a 20,563 millones 47 mil pesos que comparados con los 7,592 millones 696 mil pesos obtenidos en 1988 representa un incremento del 170% a pesos corrientes. A nivel nacional el estado contribuye en 1993 con el 1.82% del PIB del país, mismo que lo ubicó con el décimo sexto lugar entre las entidades del país, después de ocupar el duodécimo lugar en 1988. A continuación se describe el comportamiento de cada sector que participa con el PIB del estado.

#### AGROPECUARIO, SILVICULTURA Y PESCA

En 1993 la actividad agropecuaria, silvícola y pesquera en el estado generó 3,779 millones 509 mil pesos representando el 18.4% del PIB total de la entidad y 4.96% del PIB nacional, situando al estado en séptimo lugar en importancia en este sector. La agricultura sigue siendo la principal rama de actividad en esta gran división con una participación del 76.9%. En el período de 1988 a 1993 las actividades agropecuarias, silvícolas y pesqueras crecieron 152.4% a precios corrientes y 6.8% a valores constantes.

#### MINERÍA

Por lo que respecta a la actividad minería, ésta es la que menos aporta al PIB del estado, en 1993 contribuyó con el 2.1% del PIB estatal. Las ramas de actividad que participan en esta gran división son la extracción de petróleo crudo y gas natural con el 79.6% y la explotación de arena, grava y arcilla contribuyen con el 20.4%. De 1988 a 1993 la actividad minera estatal presentó una disminución de -51.18% a valores constantes (base=1978).

---

<sup>2</sup> Las cifras presentadas en esta sección, son las que se tienen registradas en la "Agenda Estadística Chiapas 1997", Secretaría de Hacienda, Tuxtla Gutiérrez, Gobierno del Estado; p. 198.

## CONSTRUCCIÓN

En 1993 el sector construcción contribuyó al PIB estatal con 1,058 millones 824 mil pesos, que comparados con los 277 millones 335 mil pesos en 1988 registra un incremento de 281.8% a pesos corrientes y 61.5% a valores constantes (base=1978), que lo sitúa dentro de las actividades con crecimiento real en el estado.

## ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA

En este rubro, el estado de Chiapas ocupa el segundo lugar en importancia por su aportación en este rubro de 8% al PIB nacional. El crecimiento obtenido por esta actividad en el período 1988 a 1993 en precios corrientes es de 217% al pasar de 436 millones 377 mil pesos en 1988 a 1,383 millones 679 mil pesos en 1993, a valores constantes el crecimiento registrado es de 34.2%.

## INDUSTRIA MANUFACTURERA

En cuanto a la industria manufacturera, ésta aportó la cantidad de 1,279 millones 337 mil pesos al PIB estatal en 1993. Las cinco ramas de actividad más importantes por los recursos que aportan en esta gran división son en orden de importancia: beneficio y molienda de café, molienda de nixtamal, petroquímica básica, petróleo y derivados y refrescos y aguas gaseosas. En el período 1988 a 1993 la industria manufacturera de Chiapas presentó un decremento del 30.6% a valores constantes y a precios corrientes se incrementó en el mismo período 64.2%.

## COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES

Por su parte el sector comercio, restaurantes y hoteles ocupan el segundo lugar a nivel estatal en la formación del PIB del estado, contribuyendo en 1993 con 3,802 millones 680 mil pesos, siendo la principal rama de actividad dentro de esta gran división el comercio que generó el 83.6% del PIB estatal.

## TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES

El sector transporte, almacenamiento y comunicaciones contribuyeron con 1,306 millones 457 mil pesos en 1993 que representa el 6.4% del PIB total del estado. En el período de 1988 a 1993 registró un crecimiento a valores constantes (base=1978) del orden 88.8%.

## SERVICIOS FINANCIEROS, SEGUROS Y BIENES INMUEBLES

La actividad servicios financieros, seguros y bienes inmuebles, se ubicó en la cuarta posición en importancia dentro de la contribución del PIB estatal por su aportación en 1993 que ascendió a la cantidad de 3,654 millones 653 mil pesos, correspondiente al 17.8% del PIB total del estado. En esta división sobresale la rama de actividad No. 67 alquiler de inmuebles la cual genera el 87.6% del PIB en este sector.

## SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES

Principal gran división de actividad en el estado, en cuanto a la contribución al PIB estatal de 1993 la cual fue de 4,082 millones 968 mil pesos representando el 19.9%. Dentro de este renglón las dos principales ramas de actividad en relación con la aportación al PIB son los servicios de educación (40.9%) y la Administración Pública y Defensa con el 26.7%. El crecimiento presentado en este sector en el período 1988 a 1993 fue de 287.4% a precios corrientes y 63.9% a valores constantes (Base =1978).

Por otro lado, de acuerdo con la información censal disponible de 1995, la población económicamente activa (PEA) en la entidad correspondió al 54.05%, mientras que en 1990 se ubicó en el 27.5%. Con relación a la PEA ocupada (98.68%), ésta registró cambios significativos entre 1990 y 1995, siendo notorio el incremento relativo de las actividades del sector terciario (servicios) que pasa del 27.4% al 36.3%, asimismo el sector secundario (industrial) pasa del 11.1% al 13.9% mientras que el sector primario (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura) manifiesta un descenso al pasar del 58.4% al 49.4%.

## 1.2 Necesidades de obras prioritarias de infraestructura

Lo expuesto en los puntos anteriores, nos da una idea del rezago que impera en el estado de Chiapas en materia de infraestructura y servicios, a pesar de que en los últimos cuatro años, a raíz del conflicto armado, se ha incrementado el gasto público por parte de la Federación y del Gobierno del Estado, pero aún no logra abatirse el rezago que por muchos años se estuvo acumulando, lo que impide que la mayoría de los chiapanecos consigan mejores niveles de bienestar, cuando menos cercano al nivel de los demás estados del país. Se ha observado que uno de los principales problemas es la dispersión de la población rural, aunada a la compleja orografía, representa serias dificultades para satisfacer las necesidades de servicios de infraestructuras, equipamiento y servicios complementarios, pues implica elevados costos.

Al hacer un análisis de los índices mostrados en la tabla 1.2, se observa que el comportamiento de crecimiento de la población ha disminuido con relación a 1990, de mantenerse este crecimiento para el año 2000, se estima que la población alcanzará la cifra de 3,952,076 habitantes. Al revisar la estructura de la población por grupos quinquenales de edad y sexo registrada en 1995 (fig. 1.7), encontramos que el 50.4% de la población es menor de 20 años y mayor de 1 año, de este porcentaje predominan dos grupos: los de 5 a 9 y de 10 a 14 años que equivale al 54.3% de esa población más joven, lo que implica que cada 5 años a partir de 1995 hasta el año 2000, ese estrato de la población, junto con la creciente población anual requerirán empleos, viviendas, servicios de salud, educación y servicios públicos, además del rezago existente; de ahí la urgencia de implementar programas integrales que tiendan a abatir esas necesidades.

A manera de resumen, se puede decir que Chiapas se encuentra entre los últimos estados sin el servicio de agua potable con una cobertura estatal del 66.7%, mientras que la media nacional es del 84%, lo que representa un rezago del 17.3%.

En materia de alcantarillado, en el estado se cubre el 37.3% de la población, la media nacional es del 74.7%, lo que representa un rezago del 37.4%

En acciones de saneamiento, la cobertura estatal es del 13% de la población, en tanto que la media nacional es del 49%, por lo que existe un rezago del 36%. La Región de las Cañadas es la menos beneficiada de todo el estado; en materia de salud y ambiental este fenómeno tiene un efecto multiplicador negativo.

Tabla 1.2 Principales indicadores estatales y nacionales

DESCRIPCIÓN	ESTATAL	NACIONAL
<b>POBLACIÓN</b>		
Población en 1990	3'210,496 hab.	81'249,645 hab.
Población en 1995	3'584,786 hab.	91'158,290 hab.
Tasa de crecimiento anual 1990	4.40%	2.30%
Tasa de crecimiento anual 1995	1.97%	2.06%
Población estimada 2000	3'952,076 hab.	100'942,482 hab.
Población urbana en 1995	44.10%	73.50%
Población rural en 1995	55.90%	26.50%
Población económicamente activa (PEA) 1995	54%	54.9%
<b>VIVIENDA Y SERVICIOS</b>		
Número de viviendas en 1995	689,848	19'363,472
Promedio de ocupantes por vivienda	5.2	4.7
Viviendas con piso de tierra	38.81%	18.60%
Viviendas con paredes de adobe, cartón, bajaré	52.40%	24.30%
Viviendas con techo de teja, cartón, lámina	82.20%	40.20%
Viviendas con disponibilidad de agua entubada	63.40%	85.60%
Viviendas con disponibilidad de drenaje	55.90%	74.70%
Viviendas con disponibilidad de energía eléctrica	78.50%	93.20%
<b>SALUD</b>		
Población atendida por Seguridad Social (IMSS, ISSSTE, ISSTECH)	17.90%	53.55%
Población atendida por Asistencia Social	68.50%	
Población que carece de servicios médicos	13.60%	
Número de consultorios/1000 habitantes	0.46	0.52
Número de camas hospitalarias/1000 habitantes	0.40	0.73
Número de médicos/1000 habitantes	0.92	1.22
Número de enfermeras/1000 habitantes	1.15	1.72
Tasa de morbilidad/1000 habitantes	28.6	39.8
Tasa de mortalidad/1000 habitantes	4.2	4.7
Centros de salud	220	8,312
<b>EDUCACIÓN</b>		
Grado de escolaridad	4.2	6.7
Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	84.40%	92%
Población analfabeta	26.00%	10.60%
<b>CARRETERAS (1996)</b>		
Longitud total, Km	18,796.60	312,301.00
Pavimentada	20.50%	31.50%
Revestidas	76.40%	47.48%
Tercerías	3.00%	4.60%
m de camino/km cuadrado de superficie territorial	248.5 m	159.0 m
Red ferroviaria, Km	520.8	26,623.0
Aeropuertos servicio nacional	5	30
Aeropuertos servicio internacional	1	53
<b>RIEGO</b>		
Capacidad de irrigación	35,016 ha	5,179,000 ha
Uso actual	73.90%	
<b>ELECTRICIDAD</b>		
Unidades de producción	30	564
Capacidad instalada, Mw	3,928.5 (11%)	35,685.5 (100%)
Generación total, GWh*	15,893.9 (10.6%)	149,970.3 (100%)
Producción de hidroeléctricas, GWh	15,893.8 (52.5%)	30,286.6 (100%)

\* Del total de electricidad que genera el estado, se consume el 7.6%, del cual el 50% es de uso doméstico

Fuentes: "Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1997" y "Anuario Estadístico del Estado de Chiapas edición 1997", INEGI.

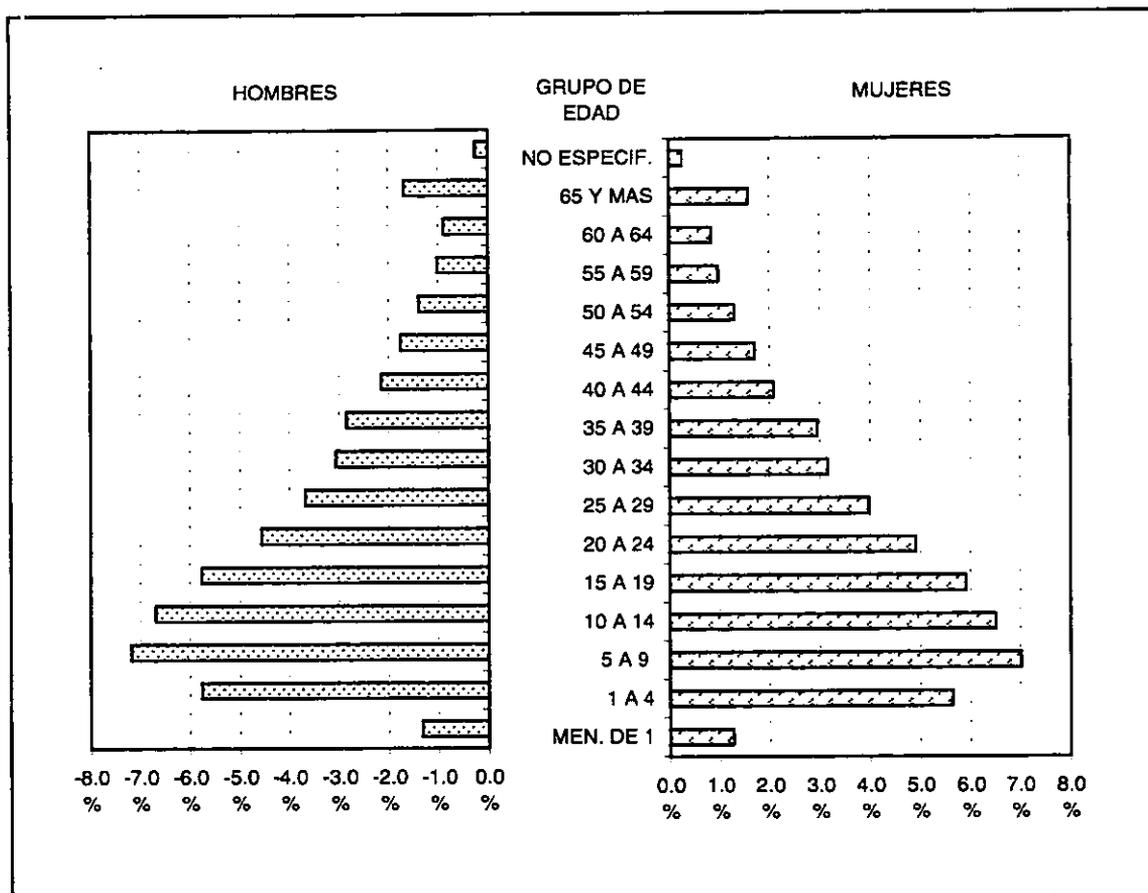


Figura 1.7 Población total por sexo según grupo quinquenal de edad  
Fuente: "Anuario Estadístico del Estado de Chiapas edición 1997", INEGI, Aguascalientes Ags. p. 127.

La media estatal de viviendas con piso de tierra es de 38.81%, la media nacional es 18.6%, por lo que existe un rezago del 20.21%. El déficit estatal de viviendas es de 234,000 acciones de viviendas, de las cuales 91,000 deben ser construcciones nuevas; a esas nuevas viviendas habrá que dotarles de servicios de agua potable, drenaje y electricidad. La demanda mayoritaria de los inmuebles se ubica en el medio rural y suburbano, por lo que la atención a esta problemática se torna aún más complicada.

El rezago educativo en infraestructura para 1998 detectado en 3,174 escuelas es, según información del COPLADE, de 3,836 aulas, 112 laboratorios, 641 talleres y 5,044 anexos lo cual hace un total de 9,633 espacios educativos. Se requiere de manera urgente y extraordinaria la inversión en dos obras para centros de salud y ampliación de uno existente en la Región de los Altos.

En el rubro de comunicación y transporte, con base en los índices mostrados y considerando que para que un país esté bien comunicado, se requiere que por cada Kilometro cuadrado de extensión territorial, existan 500 m de caminos. Es deseable que para el estado se pueda considerar un promedio de 325 m de camino por Kilometro cuadrado de superficie, lo que nos indica un faltante de casi 4,500 Km de caminos.

Ante estas necesidades, veamos cual ha sido la respuesta del Gobierno Estatal para abatir dicho rezago. En 1997, según el Informe de Gobierno, se asignaron a través de los municipios, dependencias estatales, paraestatales y federales la cantidad de 1,682 millones 648 mil pesos, distribuidos en los rubros como se muestran en la tabla 1.3.

En cada uno de estos sectores, la industria de la construcción participa como eje fundamental para el logro de los objetivos económicos y sociales así como para el mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad en su conjunto. Sin embargo, un alto porcentaje de obras ejecutadas no cumplieron con los objetivos para los cuales estaban destinadas, debido a la mala calidad con que fueron ejecutadas, incrementando considerablemente su costo, entre ellas se pueden citar: edificios públicos, unidades habitacionales, escuelas, puentes, sistemas de agua potable. Cabe destacar que en el estado, la gran mayoría de obras se realiza en forma artesanal, sobre todo en el ramo de la vivienda.

Tabla 1.3 Distribución de la inversión en obras de infraestructura en 1997

CONCEPTO		INVERSIÓN (\$)
SISTEMAS DE AGUA POTABLE		151'755,000
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO		4'241,000
CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS Y EQUIPAMIENTO		77'695,000
CONSTRUC., AMPLIAC., REHABILIT. DE HOSPITALES Y C. DE S.		29'402,000
URBANIZACIÓN Y VIVIENDA		395'946,000
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES:		1,023'609,000
Carreteras troncales	511'897,000	
Carreteras alimentadoras	184'374,000	
Caminos rurales	308'340,000	
Infraestructura aeroportuaria	18'999,000	
<b>TOTAL</b>		<b>1,682'648,000</b>

Fuente: Informe de Gobierno 1997, estado de Chiapas.

En cada uno de estos sectores, la industria de la construcción participa como eje fundamental para el logro de los objetivos económicos y sociales así como para el mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad en su conjunto. Sin embargo, un alto porcentaje de obras ejecutadas no cumplieron con los objetivos para los cuales estaban destinadas, debido a la mala calidad con que fueron ejecutadas, incrementando considerablemente su costo, entre ellas se pueden citar: edificios públicos, unidades habitacionales, escuelas, puentes, sistemas de agua potable. Cabe destacar que en el estado, la gran mayoría de obras se realiza en forma artesanal, sobre todo en el ramo de la vivienda.

Por otro lado, las empresas constructoras de la entidad, enfrentan serios problemas financieros, lo cual les impide contar con tecnologías de punta y cuadros profesionales capacitados para aplicar soluciones adecuadas a los problemas de construcción, ocasionando que éstas sean desplazadas por empresas foráneas. Por lo que es necesario y urgente la capacitación de su personal técnico que les permita participar en futuras obras más ambiciosas.

## Capítulo 2

# El problema del financiamiento de la Industria de la Construcción en Chiapas

La industria de la construcción ha sido uno de los sectores más afectados por las crisis económicas que se han presentado en los últimos años. Durante 1995 el PIB de esta rama se contrajo 23.3% (la contracción más elevada de todos los sectores de la economía nacional); aunque durante 1996 y 1997 tuvo un crecimiento considerable, aún no se alcanza los niveles que se tenían en 1994. En este capítulo se comentará en forma general el problema del financiamiento que enfrentan las empresas constructoras en el estado de Chiapas, a partir de los datos recopilados en la investigación realizada en este sector.

Para la activación de esta industria, es necesario que haya recursos para realizar obras; por un lado, que el sector público invierta en infraestructura y, por el otro, que también la iniciativa privada invierta en obras de infraestructura y edificación, con ello se podrá lograr el financiamiento de la empresa constructora.

En Chiapas, durante los últimos cuatro años a raíz del conflicto armado, el gobierno federal ha canalizado recursos para invertirlos en infraestructura. La gran cantidad de obras que se realizaron durante este período, fue ejecutada bajo esquemas de inversión pública, destinadas a comunidades que carecían de infraestructura de servicios básicos, tales como: agua potable, caminos, escuelas y viviendas, entre las más sobresalientes; lo que ha permitido el crecimiento de la industria de la construcción en el estado, a pesar de la crisis económica de 1994.

Pero ¿podrá el sector público continuar invirtiendo al mismo ritmo? ¿De dónde se obtendrán los recursos para seguir ampliando la inversión en infraestructura del estado? ¿Qué participación tiene la iniciativa privada? ¿Cómo puede invertir la iniciativa privada para generar actividad a la industria constructora?

A pesar del crecimiento observado en la industria, un alto porcentaje de empresas, principalmente las micros, pequeñas y medianas, enfrentan serios problemas financieros y muchas de ellas han suspendido actividades por falta de fuentes de trabajo.

Por otra parte, en los últimos tres años, se ha registrado un incremento anual del 30% de empresas nuevas en el estado, aunque el 20% del total no actualizan su registro ante la CMIC.

Es posible que muchas empresas nacieron al observarse la alta derrama económica en obras de infraestructura y de servicios en el estado, lo que les facilitaba participar en la contratación de obras, el inicio de empresas sin ninguna planeación sustentable no afectó su funcionamiento, pero con el transcurso del tiempo y debido a la inadecuada administración de sus directivos, poco a poco se fueron endeudando y descapitalizando.

El problema del financiamiento en la industria de la construcción en Chiapas es, como en todo el país, de la empresa mediana, pequeña y micro: que no pueden generar suficientes activos que les permita tener garantías y acceso a líneas de financiamiento sanas y más baratas. Actualmente la banca considera a la industria de la construcción como una industria de "alto riesgo", y si la empresa no tiene suficientes activos que puedan constituir garantías para financiamiento, se le hace cada vez más difícil obtenerlo, además la banca ya no proporciona créditos con sólo la garantía de los contratos.

La situación se agrava cuando los contratistas, con tal de salir momentáneamente de la difícil situación por la que atraviesan, deciden seguir participando en las licitaciones de obras, ofreciendo propuestas muy bajas con la finalidad de adjudicarse el contrato y, de esta manera, hacer uso indebido de los anticipos que recibe.

A raíz de estos problemas que se presentan en las empresas y con el fin de bajar los altos costos financieros y facilitar la capitalización y consolidación de recursos, se crearon las Uniones de Crédito, cuya función es la de agrupar a empresarios para que obtengan el crédito necesario a tasas competitivas y en forma oportuna, así como encauzar acciones conjuntas para beneficio de los socios en materia de inversión.

A pesar de estas opciones, la gran mayoría de las empresas en Chiapas no tiene acceso a estas fuentes de crédito, ya que es tan grande el requerimiento financiero, que hasta los mismos directivos de esas uniones no pueden disponer de los recursos necesarios; además, en esas uniones de crédito prevalece el amiguismo y el elitismo que dificulta su funcionamiento como verdaderas uniones de crédito.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada al sector construcción, muchos empresarios reconocieron su deficiente conocimiento sobre los aspectos financieros y administración de la empresa que ellos dirigen, desconocen cómo integrar un plan de negocios; de lo cual se puede inferir que existen empresas que nacieron sin ninguna planeación financiera.

El bajo nivel de competitividad de la empresa local, aunado a la alta dependencia de la inversión pública, han sido factores que han decidido muy negativamente en el comportamiento de nuestra industria ante las crisis económicas que se han presentado en el país, impidiéndoles una recuperación más rápida.

El proceso administrativo de una empresa inicia por la planeación; este es un proceso intelectual mediante el cual se determinan en forma consciente las alternativas de acciones futuras, se fijan los objetivos y los medios para lograrlos en forma racional, eficiente y económica (Díaz Díaz, 1997). La planeación no garantiza el éxito pero sí puede ayudar a conseguirlo; diversos estudios han comprobado que las empresas que planean son mucho más eficientes que aquellas que no lo hacen, pero lo más importante, las empresas que planean tienen mayor posibilidad de sobrevivir en el largo plazo.

De lo expuesto anteriormente, podemos concluir que el problema del financiamiento por la que atraviesan las empresas del estado de Chiapas así como en los demás estados del país se ha agudizado debido a:

- Que muchas empresas se crearon sin definir su misión y objetivos, así como las estrategias para lograrlos.
- Que las empresas no desarrollaron adecuadamente las áreas de ingeniería financiera, de comercialización y de atención al mercado, ya que el sistema de obra pública resolvía de antemano esos tres puntos.
- Deficiencias en la administración de la empresa debido a la poca atención que los empresarios ponen en ella por falta de conocimiento.
- Falta de líneas de crédito por carecer de capital de trabajo que le generen garantías.
- Pago de altas tasas de intereses a la banca por mal manejo de los créditos asignados.

## Capítulo 3

# Capacidad de administración de proyectos en el sector privado y público

En este capítulo se describirán algunos aspectos que definen la situación actual de las empresas constructoras del estado de Chiapas, su organización y los tipos de obras que realizan; también se describe en forma muy general, la organización de algunas dependencias del sector público, los tipos de obras que éstas realizan y la forma de administrar su construcción.

### 3.1 Organización del sector formal de la Industria de la Construcción local

En Chiapas, como en la mayoría de los demás estados del país, las obras públicas siguen siendo la fuente principal de trabajo de las empresas constructoras. En 1997, el Sector Formal de la Industria de la Construcción en el estado, estuvo integrado por 610 empresas afiliadas a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, Delegación Chiapas (CMIC Chiapas, 1997). Existe otro grupo de empresas o personas físicas también dedicados a la construcción que no se encuentran afiliadas a la Cámara, que son de tamaño pequeño y micro, muchas de ellas dedicadas al subcontratamiento.

De las 610 empresas que están afiliadas a la CMIC, el 43% están constituidas como personas físicas y el 57% como sociedades anónimas de capital variable.

En la actualidad el tamaño de empresa se clasifica con base en el valor de producción anual que éstas realizan de acuerdo con los rangos mostrados en la Tabla 3.1. Existe un predominio de micro empresas que abarcan el 82%, el de pequeñas el 7.0%, medianas el 5.5%, grandes el 3.7%, mientras que las empresas gigantes conforman solamente el 1.8%.

Tabla 3.1 Clasificación de las empresas afiliadas a la CMIC con base en su producción anual en pesos.

TIPO DE EMPRESA	MÍNIMO	MÁXIMO
Micros	1000	2'982,000
Pequeñas	2'983,000	5'336,900
Medianas	5'337,000	12'476,900
Grandes	12'477,000	25'230,900
Gigantes	23'231,900	En adelante

Fuente: "Anuario Estadístico del Estado de Chiapas edición 1997", INEGI, Aguascalientes, Ags. P. 404.

Por otro lado es importante destacar que el 35% del monto total de obras que se realizan en el estado, se adjudican a las empresas gigantes, mientras que la gran mayoría de las micro empresas realizan el 40%, el resto se reparte entre las pequeñas, medianas y grandes empresas.

En 1997, el valor de la producción del sector formal de la industria de la construcción en Chiapas, según sector institucional se distribuyó en la forma como se muestra en la tabla 3.2

Lo anterior nos muestra la poca participación que tiene la iniciativa privada para invertir en el estado de Chiapas, posiblemente se deba a la desconfianza de los inversionistas por los problemas sociales que imperan en la entidad.

Entre sus objetivos que tiene la cámara para con sus afiliados están: representar y defender el interés empresarial de sus socios ante autoridades federales, estatales y municipales, así como ante cualquier institución u organismo público o privado; es también órgano de consulta del Gobierno.

Tabla 3.2 Distribución de la producción por sector institucional

SECTOR	PRODUCCIÓN (\$)	%
OBRA PÚBLICA	677,409,000	88.7
OBRA PRIVADA	86,268,000	11.3
TOTAL	763,679,000	100.0

Fuente: "Encuesta Nacional del Sector Formal de la Industria de la Construcción Anual 1997", CMIC, Departamento de Economía y Estadística. Abril 1998.

Por otro lado, las dependencias, con el fin de asegurarse que las empresas estén legalmente constituidas, les exigen copia certificada de su escritura constitutiva y además el registro de afiliación a la CMIC para que puedan participar en las licitaciones de obra pública, aunque este último requisito es opcional; de igual forma, algunas dependencias del estado exigen que el representante técnico de la empresa esté avalado por el colegio correspondiente de acuerdo a un convenio que celebraron el Gobierno Estatal con los colegios de ingenieros y arquitectos relacionados con la obra pública, esto es con el objeto de garantizar que las obras se efectuarán con las especificaciones de calidad pactadas en los contratos.

Por su parte la Cámara forma parte del Subcomité de Contratación de la Obra Pública del Gobierno del Estado y participa en los procesos de licitación de obra pública como representante de las empresas, con voz pero sin voto, para verificar que el proceso de adjudicación sea equitativo. Sin embargo al observar los informes recientes que emite la Cámara local, vemos que no asiste a todas las sesiones cuando se realizan las licitaciones, reportándose un máximo de asistencia del 77% y en algunos casos asiste al 38% de dichas licitaciones. Con el objeto de facilitar las relaciones entre los agremiados y las dependencias, se han instalado las Comisiones Mixtas, las cuales están integradas por miembros o socios de la Cámara y funcionarios de la dependencia que realizan obras.

Es importante destacar que debido a la gran cantidad de obras que se realizan en el estado, ejecutadas bajo esquemas de inversión pública, aún persiste una forma de organización así como una cultura empresarial que le podemos llamar contratismo, ya que en su mayor parte las dependencias públicas toman la decisión de las inversiones, el mecanismo de selección de las empresas a través de procesos de licitación o asignación directa, la ejecución de los proyectos, así como una gran parte de riesgos y los cambios a realizar durante el proceso productivo. Esto propició la aparición de empresas constructoras genéricas, sin ninguna especialidad específica y dispuestas a ejecutar todo tipo de obras. Se ha observado que muchas empresas pequeñas y medianas han sido desplazadas por empresas foráneas, debido a que no tienen capacidad para participar en obras que requieren mayor capital e infraestructura.

Para contrarrestar esa situación, algunas empresas chiapanecas se han organizado para formar asociaciones como una opción para incursionar en nuevos esquemas de trabajo, a través de los cuales pueden cerrar el círculo de un negocio de construcción; sin embargo, esta forma de asociacionismo es aún incipiente en el estado, ya que se presentan dos grandes problemas: por un

lado, la mentalidad empresarial que todavía no es suficientemente abierta y receptiva de asumir riesgos y distribuir los beneficios, o en su caso, las pérdidas entre varias empresas, y por el otro, una insuficiente comprensión del concepto mismo del asociacionismo. A causa de ello, se han visto experiencias de asociaciones que fracasaron porque no conjuntaron bajo un efecto de sinergia, a los especialistas necesarios para la ejecución de un proyecto de construcción, sino que sólo se limitaron a sumar empresas con características similares para hacer un conjunto numéricamente mayor capaz de ejecutar grandes obras.

El principio del asociacionismo es que cada empresa integrante hace algo que las demás no pueden hacer. Si todos pueden hacer lo mismo, no tiene caso la asociación. Con esta nueva modalidad de organización, la empresa chiapaneca podrá hacer frente los nuevos esquemas de trabajo que ahora están tomando fuerzas, entre los cuales podemos mencionar:

La **promoción**, en donde el constructor analiza el mercado, determina qué producto puede tener aceptación, lo construye y lo comercializa bajo su propio riesgo.

La **concesión**, en la que un servicio público y su infraestructura son otorgados por un plazo limitado a un concesionario privado, quien recupera las inversiones realizadas por la vía del cobro del servicio a los usuarios.

El **arrendamiento financiero**, que permite construir una obra, arrendarla y transferirla luego de cumplirse un plazo de amortización financiera.

Ante estas modalidades de trabajo, las empresas deberán disponer en su organización: áreas de análisis de mercado, ingeniería financiera, información y comercialización .

Pero, ¿qué pasa al interior de las empresas constructoras de Chiapas?, en la mayoría de ellas no existe una organización formal, carecen de una planeación financiera así como de un plan de contingencia; predominan en ellas las áreas operativas para preparar concursos, analizar precios unitarios, entre otras, es posible que esto se deba a que la mayoría de ellas dependen de la obra pública. Cuando realizan sus propuestas de concursos de obra, la mayoría de ellas integran de manera adecuada los costos de administración central y de campo correspondiente al personal técnico y administrativo, pero a la hora de llevar a cabo los trabajos y con tal de bajar sus costos, hacen caso omiso del organigrama planeado e improvisan personal sin experiencia a quienes les cargan demasiado trabajo con salarios bajos, además, los directivos pocas veces visitan la obra para ver: cómo se están desarrollando los trabajos.

De la encuesta practicada al sector formal de la construcción en Chiapas, se han vertido opiniones sobre deficiencias que persiste en la organización y administración de las empresas, tanto de recursos materiales como humanos, así como la falta de una infraestructura que les permita realizar con éxito los contratos que les son encomendados. Gran parte de los directivos de las empresas del estado, han manifestado su asistencia a cursos de actualización en diversas temáticas tales como: administración de la construcción, control de calidad, planeación de la empresa constructora, administración de proyectos, etc., sin embargo, los resultados deseados no se logran; es decir, se tienen los conocimientos, más no un esquema que permita su aplicación.

Es importante recordar que para una buena administración de la empresa, es necesario definir los principios, filosofías y herramientas necesarias para su misión. Una vez establecida la misión, se deberán definir los objetivos que la empresa debe seguir para lograr un constante mejoramiento (Steiner, 1997). Muy pocas son las empresas que consideran los aspectos mencionados.

La gran mayoría de los dueños de micros y pequeñas empresas, se ven en la necesidad de hacer un poco de todo: el análisis del costo de la obra por realizar, la contratación del personal, supervisión de los trabajos de construcción, elaboración de estimaciones, compra de materiales, pago del personal, etc., todo esto con la ayuda de una secretaria y con un estudiante o pasante de ingeniería. A medida que el volumen de obra va creciendo, se ven en la necesidad de contratar más personal, invertir en equipo, ampliar el local, etc., pero sin ninguna planeación estratégica de crecimiento, ocasionándoles en tiempo de crisis, el consumo de utilidades al seguir manteniendo su personal, endeudamiento por los créditos adquiridos. Esto generalmente sucede en la mayoría de las micro empresas, ya que el dueño o directivo de la empresa se ve en la necesidad de estar en todas las actividades que ésta implica, lo cual exige gran cantidad de tiempo y energía impidiéndoles dedicar su tiempo en otras cosas con el fin de garantizar un buen futuro para su empresa, entre las que podemos mencionar:

- Investigar qué es lo que los clientes actualmente esperan de la empresa y si están satisfechos o no con los servicios que obtienen de ellos.
- Conseguir información acerca de nuevas tecnologías y herramientas que puedan ayudar a hacer los trabajos en forma más eficiente.
- Empezar a planear el próximo año o ciclo de trabajo.

- Buscar medidas prácticas para dar un apoyo más eficiente al personal, con el fin que se realicen mejor sus labores.
- Promover nuevas relaciones para la búsqueda de obtención de nuevas obras.
- Búsqueda de canales de información que les permita ver el futuro cercano en cuanto a los posibles problemas a que se pudiera enfrentar la industria de la construcción.

De esta forma, la empresa con una adecuada organización y una planeación estratégica, estará en condiciones para resistir los embates de la economía, con las posibilidades de buscar otros nichos de mercado para su permanencia.

### 3.2 Tipos de obras que realizan las empresas constructoras

Como se ha mencionado, el trabajo de la mayoría de las empresas dependen de la inversión pública del estado, la cual se canaliza a través de las dependencias del gobierno federal, para estatal, del estado y municipal encargadas de realizar las obras.

De la encuesta aplicada al sector formal de la construcción del estado, presentada en el Apéndice B, se obtuvo la opinión de los directivos de las empresas constructoras en términos porcentuales referente a los tipos de obras que más realizan, las cuales se presentan en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3 Opinión de los empresarios sobre los tipos de obras que más realizan

TIPOS DE OBRAS	PORCENTAJE CON RELACIÓN AL TOTAL DE LOS ENCUESTADOS
Escuelas	74.0 %
Sistemas de agua potable y conducción	58.0 %
Viviendas	42.0 %
Edificios comerciales y de servicios	24.0 %
Alcantarillado sanitario	20.0 %
Caminos	18.0 %
Obras de urbanización y vialidad	14.0 %
Movimientos de tierra	10.0 %
Tanques de almacenamiento	8.0 %
Tratamiento de agua y saneamiento	6.0 %
Montaje e inst. de estructuras de acero y cor creto	4.0 %
Supervisión de edificación	4.0 %

Fuente: Elaborada a partir de los datos obtenidos en la pregunta 18 del Apéndice B de la presente Tesis.

En otra sección de la encuesta, sobre la experiencia de los constructores en el medio urbano, el 47.5% aseguraron tener experiencia en la construcción de agua potable y escuelas, otro 35% en vivienda y drenaje; en el medio rural: el 45% tiene experiencia en agua potable, el 40% en escuelas, y el 30% reportó experiencia en la construcción de drenaje y alcantarillado.

Por otro lado, la encuesta nacional del sector formal de la industria de la construcción (CMIC, 1998), reporta que Chiapas fue el estado que tuvo mayor crecimiento económico, sobresaliendo la construcción de escuelas, viviendas, autopistas, carreteras y caminos, lo cual se confirma con las opiniones de los encuestados.

La producción de las empresas de la entidad de acuerdo al tipo de obra específico se presentan en la Tabla 3.4.

El grado de utilización promedio de la capacidad instalada de las empresas afiliadas a la CMIC en la entidad, por tamaño de empresa, presentaron la siguiente situación: micros 48.66%, pequeñas 61.84%, medianas 61.09%, Grandes 63.35% y Gigantes 67.06% como se muestra en la Figura 3.1; en la tabla 3.5 se presenta el personal ocupado promedio por las empresas afiliadas a la CMIC en Chiapas.

De lo anterior se puede concluir que las características predominantes de la empresa constructora en el estado de Chiapas son:

- Es una empresa que su trabajo depende de la obra pública que se realiza en el estado.
- Es una empresa que está dispuesta hacer de todo, no hay una definición del área de construcción a la que esté orientada; puede comprometerse a construir un sistema de agua potable al mismo tiempo que construye un puente o una edificación.
- Existen empresas que carecen de infraestructura para realizar la obra, aún persisten empresas de "portafolios".
- En su mayoría carecen de una planeación financiera que les permita predecir el futuro.

Tabla 3.4 Valor de la producción de las empresas afiliadas a la CMIC en Chiapas en 1997 según tipo de obra específico, en miles de pesos.

<b>TIPO DE OBRA</b>	<b>MONTO</b>	<b>%</b>
<b>EDIFICACIÓN</b>	<b>256,509</b>	<b>33.6%</b>
Vivienda unifamiliar	35,034	
vivienda multifamiliar	1,748	
Escuelas 50,007	84,460	
Edificaciones para oficinas y similares	12,204	
Edificaciones comerciales y de servicios	32,158	
Hospitales y clínicas	19,949	
Edificaciones para recreación y esparcimiento	3,898	
Obras auxiliares	53,042	
<b>AGUA, RIEGO Y SANEAMIENTO</b>	<b>123,690</b>	<b>6.9%</b>
Perforación de pozos	620	
Sistemas de agua potable y conducción	49,247	
Tanques de almacenamiento	204	
Tratamiento de agua y saneamiento	11,807	
Drenaje urbano	50,693	
Obras auxiliares	11,838	
<b>ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES</b>	<b>6,186</b>	<b>0.8%</b>
Plantas hidroeléctricas	234	
Líneas de transmisión y distribución de energía	139	
Subestaciones	2,812	
Obras auxiliares	3,001	
<b>TRANSPORTE</b>	<b>339,341</b>	<b>44.4%</b>
Autopistas, carreteras y caminos	202,519	
Obras de urbanización y vialidad	136,822	
<b>PETRÓLEO Y PETROQUÍMICA</b>	<b>22,787</b>	<b>3.0%</b>
Perforación de pozos	22,787	
<b>OTRAS CONSTRUCCIONES</b>	<b>35,167</b>	<b>4.6%</b>
Movimiento de tierra	2,100	
Excavaciones subterráneas	289	
Montaje e inst. de estructuras metálicas y concreto	894	
Cimentaciones especiales	7,320	
Inst. Hiráulico-sanitarias y de gas	8,908	
Instalaciones electromecánicas	6,769	
Otras obras no especificadas	8,886	
<b>TOTAL</b>	<b>763,679</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Encuesta Nacional del Sector Formal de la industria de la Construcción Anual 1997, CMIC, Departamento de Economía y Estadística, Abril 1998.

### GRADO DE UTILIZACIÓN PROMEDIO DE LA CAPACIDAD INSTALADA

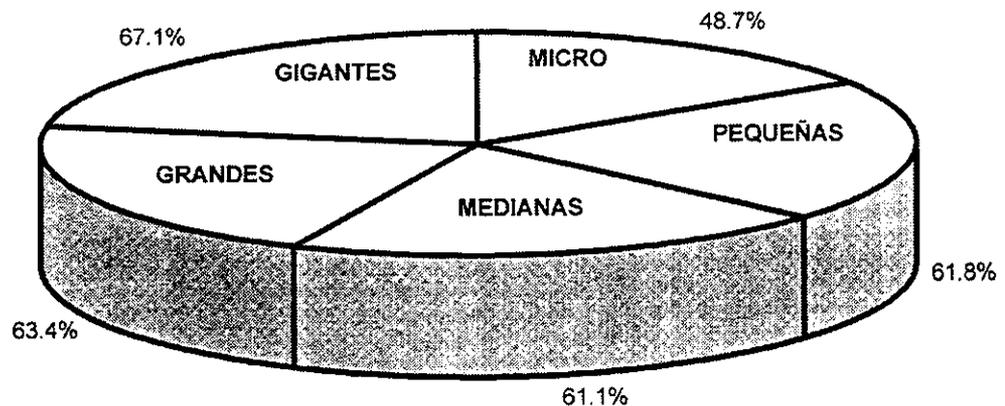


Figura 3.1 Grado de utilización promedio de la capacidad instalada de las empresas de Chiapas.  
Fuente: "Encuesta Nacional del Sector Formal de la Industria de la Construcción Anual 1997", CMIC, Departamento de Economía y Estadística. Abril 1998.

Tabla 3.5 Personal ocupado promedio por las empresas afiliadas a la CMIC, Chiapas.

1997	CANTIDAD	% DE PARTICIP. NACIONAL	% VARIACIÓN CON RELACIÓN A 1996	REMUNERACIÓN MENSUAL PROM. POR PERS. OCUP.
EMPLEADOS	1,727	2.5	14.93	\$ 1,561.00
OBREROS	5,151	2.29	18.27	\$ 1,091.00
TOTAL	6,878	2.34	17.41	

Fuente: Encuesta Nacional del Sector Formal de la Industria de la Construcción Anual 1997, CMIC, Departamento de Economía y Estadística. Abril 1998.

### 3.3 Organización del sector público para la construcción de obras

El sector público (federal, estatal, paraestatal y municipal) es el principal cliente que tiene el sector construcción en el estado de Chiapas, pues en 1997 representó el 88.7% del total de la producción de las empresas del sector formal de la industria de la construcción. Lo anterior se explica el gran poder de negociación que tiene el sector público que se deriva de los grandes

volúmenes de compra, la flexibilidad de poder contratar a otro constructor que haga el trabajo, reducir los costos al cambiar de proveedor y principalmente porque maneja toda la información acerca de la demanda. La Ley de Adquisiciones y Obras Públicas establece que el otorgamiento de contratos de obra pública se haga mediante concursos, siendo los principales factores para definir al ganador el menor costo y tiempo de ejecución, por lo que fuerza los precios a la baja y enfrenta a los competidores, que por ganar la obra sacrifican sus márgenes afectando negativamente la rentabilidad de la industria. Por ello el desempeño de la industria continuará, al menos en Chiapas, siendo determinado por las políticas del sector público; sin embargo, se empieza a dar la participación del sector privado en la inversión de infraestructura.

Las dependencias del estado que realizaron obras en 1997, a través de las empresas afiliadas a la CMIC, alcanzó un monto de 677 millones 409 mil pesos, distribuidos como se muestra en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6 Dependencias del estado que realizaron obras a través de las empresas afiliadas a la CMIC, en 1997.

SECTOR	MONTO (\$)
<b>GOBIERNO FEDERAL</b>	<b>119'212,000</b>
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGDR)	885,000
Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)	7'659,000
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)	80'731,000
Departamento del Distrito Federal (DDF)	88,000
Secretaría de Salud (SS)	623,000
Otras dependencias del Gobierno Federal	29'226,000
<b>GOBIERNO ESTATAL</b>	<b>351'497,000</b>
<b>GOBIERNO MUNICIPAL</b>	<b>37'028,000</b>
<b>DEPENDENCIAS PARAESTATALES</b>	<b>169'673,000</b>
Petróleos Mexicanos (PEMEX)	32'281,000
Comisión Federal de Electricidad (CFE)	9'244,000
Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE)	61'520,000
Instituto Nacional del Fondo para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT)	20'221,000
Consejo Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO)	301,000
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)	104,000
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	17'032,000
Comisión Nacional del Agua (CNA)	24'412,000
Fideicomisos Institucionales de Riesgo Compartido (FIRCO)	42,000
Otros organismos descentralizados	343,000
<b>TOTAL</b>	<b>677'409,000</b>

Fuente: Encuesta Nacional del Sector Formal de la Industria de la Construcción Anual 1997, CMIC, Departamento de Economía y Estadística. Abril 1998.

Los tipos de obras que realizan algunas dependencias del sector público en el estado de Chiapas son:

<b>GOBIERNO FEDERAL</b>	<b>TIPOS DE OBRAS QUE REALIZA</b>
Secretaría de Comunicaciones y Transportes SCT	Autopistas, carreteras troncales, carreteras alimentadoras, caminos rurales, infraestructura aeroportuaria y puentes.
Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)	Construcción, ampliación y rehabilitación de sistemas de agua potable, red de distribución y tanques de almacenamiento; electrificación rural, infraestructura pecuaria.
Secretaría de Salud (SS)	Construcción de hospitales.

<b>DEPENDENCIAS PARAESTATALES</b>	<b>TIPOS DE OBRAS QUE REALIZA</b>
Comité Administrador del Programa federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE)	Construcción de escuelas, aulas, talleres, anexos y equipamiento.
Comisión Nacional del Agua (CNA)	Diseño, construcción y supervisión de sistemas de agua potable; rehabilitación de canales, drenes y caminos. Modernización de sistemas de riego: revestimiento y entubamiento de canales, modificación de secciones de canales y construcción e instalación de estructuras de control y medición.
Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT)	Urbanización y construcción de viviendas de interés social. Supervisión de construcción de viviendas de interés social.
Comisión Federal de Electricidad (CFE)	Electrificación rural, mantenimiento civil a las centrales hidroeléctricas y edificación.
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	Construcción, ampliación y remodelación de clínicas y hospitales.
<b>GOBIERNO ESTATAL</b>	<b>TIPOS DE OBRAS QUE REALIZA</b>
Secretaría de Desarrollo Urbano, Comunicaciones y Obras Públicas (SDUCOP)	Dirección de Obras Públicas: todo tipo de edificaciones. Dirección de Agua y Saneamiento: sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento; plantas de tratamiento de aguas residuales, perforación de pozos. Dirección de Conservación y Mantenimiento: conservación y mantenimiento de edificios públicos y de obra civil.
Comisión Estatal de Caminos (CEC)	Construcción, reconstrucción y conservación de carreteras alimentadoras y caminos rurales; construcción de puentes, urbanización y vialidad.
Instituto de Promoción para la Vivienda del Estado de Chiapas (INPROVICH)	Coordina, norma y gestiona la construcción de viviendas con empresas promotoras.

Coordinación Estatal del Programa para Abatir el Rezago Educativo (PARE)	Construcción y equipamiento de aulas.
--	---------------------------------------

<b>GOBIERNO MUNICIPAL</b>	<b>TIPOS DE OBRAS QUE REALIZA</b>
Municipios	Urbanización, caminos rurales, agua potable y alcantarillado e infraestructura educativa.

Para la realización de las obras, cada dependencia tiene su forma de organización, en forma general se comentará la forma de operar de algunas dependencias que realizan obras en el estado.

- SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS (SDUCOP)

La SDUCOP, ubicada en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, cuenta con cinco direcciones: de obras públicas, de comunicaciones y transportes, de conservación y mantenimiento, de desarrollo urbano y de agua y saneamiento; las cuales se apoyan en un departamento de control de concursos y precios unitarios para la licitación de las obras. Todas dependen de una subsecretaría, en la figura 3.2 se muestra el organigrama de esta dependencia y también se resaltan las áreas en donde están ubicadas las personas que tienen que ver con la construcción de las obras.

En cada una de las direcciones se realizan los proyectos correspondientes a su área; por ejemplo, la Dirección de Obras Públicas, cuenta con tres departamentos: de edificación, de proyectos y electrificación rural. Cuando se ha decidido la construcción de una obra, la licitación se lleva a cabo a través del Departamento de Control de Concursos y Precios unitarios; después de evaluar las ofertas de los concursantes, se turna a un Subcomité de Contratación de Obra Pública quién determinará la adjudicación de la obra con base al criterio que marca la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas; posteriormente se lleva a cabo la firma del contrato.

La Dirección correspondiente, controla el desarrollo de la obra a través de un Departamento de Supervisión, que dependiendo de la magnitud de la obra, será el personal encargado de la supervisión. Se hace destacar que el supervisor designado es el responsable directo, ya que adquiere la máxima autoridad durante la ejecución de los trabajos hasta concluir con las metas programadas y efectuar posteriormente el acto de entrega – recepción de la obra. Esta designación va acompañada de siete hojas anexas que contienen la descripción pormenorizada de los artículos de las siguientes leyes: Reglamento de la Ley de Obra Pública y Prestación de

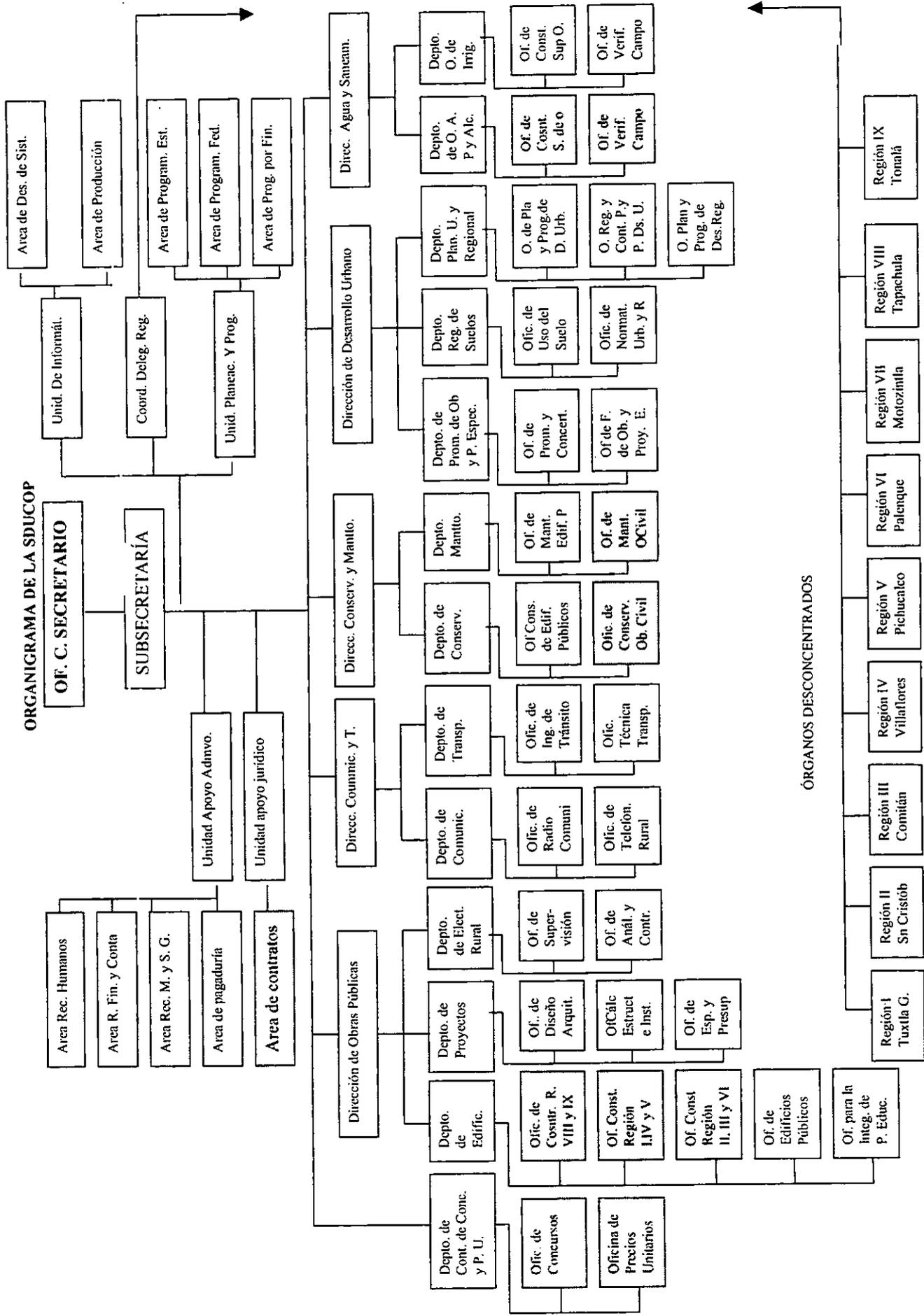


Figura 3.2 Organigrama de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Comunicaciones y Obras Públicas del Estado de Chiapas. Fuente: Depto. de Prom. de O. y Prog. Esp. SDUCOP 42

Servicios Relativos a los mismos. Capítulo V, Artículos 45, 46, 48 y 49 referentes a la ejecución de la Obra Pública; Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos; y Código Penal para el Estado Libre y Soberano de Chiapas, Capítulo IV, Artículos 199 y 200 y Código de Procedimientos Penales Capítulo III Art.-227, Capítulo IV Artículos 278, 279 y 280; Capítulo V Art. 281; Capítulo VI Art. 282.

En la dependencia se da por hecho que el supervisor tiene la obligación de dominar lo relacionado a la construcción de su obra y que cuenta con las siguientes características: criterio, preparación profesional y experiencia de campo, ya que la supervisión es la que tiene bajo su responsabilidad la óptima realización de la obra y la que hace todo lo necesario para prever, dirigir y corregir dicha obra, tal y como fue proyectada.

- COMISIÓN ESTATAL DE CAMINOS (CEC)

La organización de la Comisión Estatal de Caminos es similar al de la SDUCOP (figura 3.3). Parte de una Gerencia General y de ésta una Sugerencia General; después de la subgerencia están cinco direcciones y nueve delegaciones regionales, éstas últimas se consideran como órganos desconcentrados. Las oficinas de las cinco direcciones se localizan en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y están organizadas de acuerdo al área de trabajo que realizan cada una de ellas, éstas son: dirección técnica, dirección de construcción de caminos rurales, dirección de construcción de carreteras alimentadoras, dirección de conservación y dirección de obras viales.

La Dirección Técnica es la encargada de realizar el proceso de licitación de las obras que construirán las empresas constructoras y de llevar a cabo la supervisión de las mismas, para ello se apoya en cuatro departamentos: de estudios de proyectos, de control y calidad, de concursos y contratos y el departamento de precios unitarios. La supervisión se coordina con las delegaciones regionales en donde se lleva a cabo la construcción de la obra. La Dirección Técnica y la Subsecretaría General designan a la persona que se hará cargo de la supervisión de la obra apoyándose en los departamentos antes mencionados. En cuanto a la responsabilidad que tiene el supervisor, es similar a la que se da en la SDUCOP, es decir, la responsabilidad la adquiere a partir del momento que se notifique a la Compañía Constructora con el documento de Aviso de inicio de Obra, hasta concluir con las metas programadas y efectuar posteriormente el acto de entrega-recepción de la misma.

# ORGANIGRAMA DE LA COMISIÓN ESTATAL DE CAMINOS (CEC)

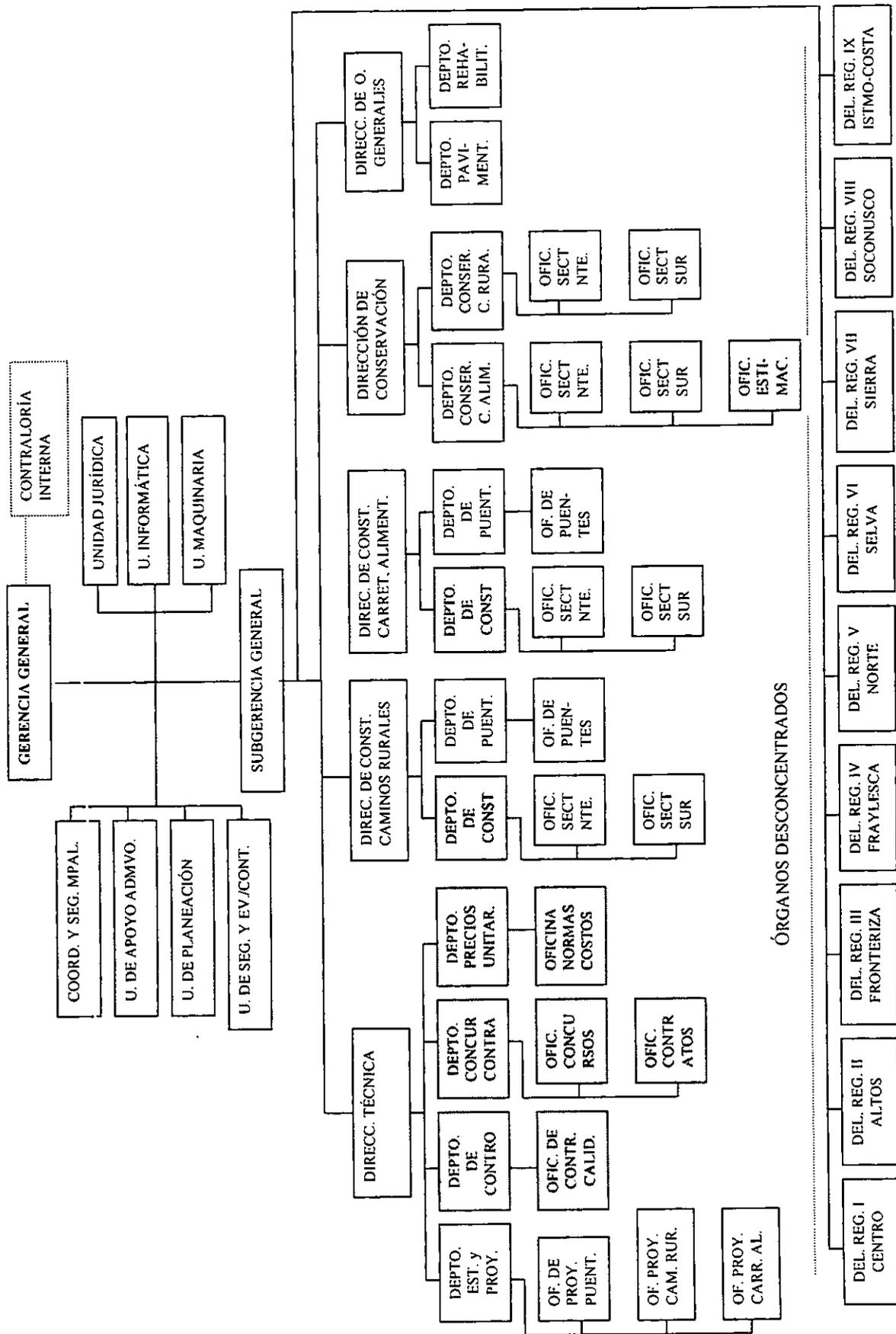


Figura 3.3 Organigrama de la Comisión Estatal de Caminos (CEC). Fuente: Unidad de Seguimiento, Evaluación y Control, Tuxtla Gutiérrez, Chis.

La Gerencia General cuenta con tres unidades, dos de ellas están las relacionadas directamente con la construcción de la obra como son: la Unidad de Planeación y Evaluación y Control.

- COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CNA)

La CNA, parte de una Gerencia Regional que corresponde a la del Golfo Sur, a nivel nacional, de la cual dependen dos subgerencias ubicadas en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, éstas son: Subgerencia de Operación y la Subgerencia de Construcción. Ambas realizan obras a través de licitaciones públicas.

La ejecución de las obras las realiza a través de la Subgerencia de Construcción, la cual se subdivide en: Departamento de Estudios y Proyectos, Departamento de Control Técnico, Departamento de Supervisión y el Departamento de Administración del Agua (figura 3.4).

La Subgerencia de Construcción lleva a cabo la ejecución de obras para el abastecimiento de agua potable en diversas comunidades rurales e indígenas del estado de Chiapas. La supervisión de estas obras se realiza a través de empresas con amplia experiencia en la revisión y supervisión de diseños y ejecución de obras hidráulicas, incluyendo supervisión y/o inspección, gerencia y administración de obras civiles así como las electromecánicas complementarias y que dispongan de la capacidad técnica financiera y de organización.

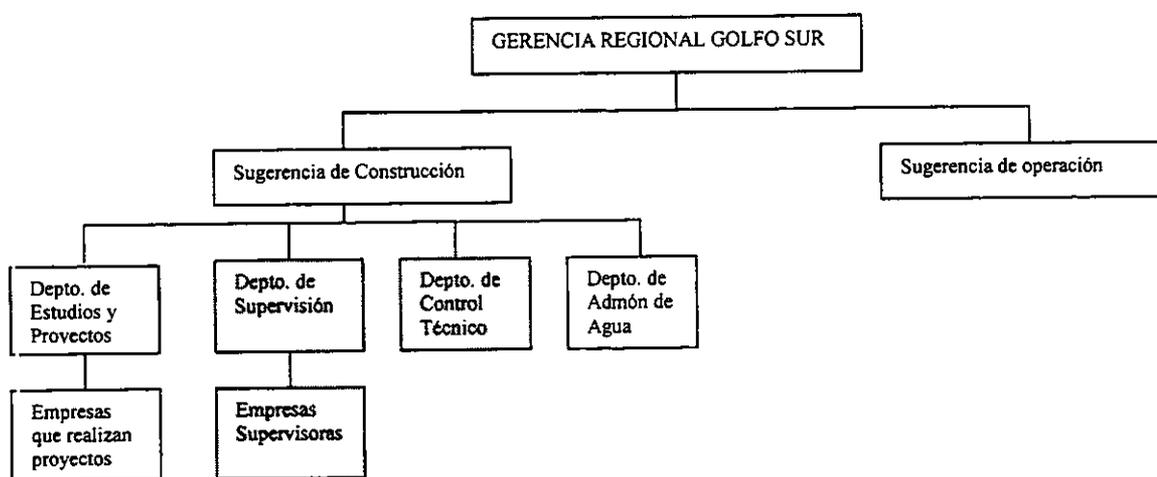


Figura 3.4 Organigrama de la Subgerencia de Construcción de la CNA en Chiapas  
Fuente: Depto. de Control Técnico de la Subgerencia de Construcción, CNA.

Para facilitar la coordinación y supervisión de las obras, así como la atención de los usuarios, se establecen residencias de supervisión en las localidades a fin de agrupar los contratos de obras correspondientes que contemplan la construcción de sistemas de agua potable, todo se realiza de acuerdo a las bases estipuladas en los Términos de Referencia que emite la CNA. En ellos se describen las actividades que debe realizar la empresa supervisora, que van desde la revisión del proyecto, proceso de licitación de las obras, hasta la supervisión propia de los trabajos correspondientes y los trabajos posteriores a la conclusión de la obra.

La supervisora seleccionará el personal a su cargo para desarrollar los trabajos correspondientes, de acuerdo a los perfiles mínimos que éstos deben cumplir indicados por la CNA, el organigrama propuesto podrá integrarse considerando los siguientes conceptos:

- Coordinador de obra
- Residente general de obra
- Residente de control técnico
- Supervisor de obra
- Proyectista
- Inspector de campo
- Analista
- Capturista
- Dibujante
- Brigada topográfica
- Equipo de cómputo
- Vehículos

En dichos Términos de Referencia, se describen las actividades que deberá realizar el personal antes mencionado.

- SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT)

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes lleva a cabo la ejecución de las obras en el estado de Chiapas a través del centro SCT Chiapas. La organización del Centro SCT Chiapas, consta de

una Dirección General de la cual dependen cuatro subdirecciones y se apoya en dos unidades, la de Programación y Evaluación y la de Asuntos Jurídicos (figura 3.5). Las subdirecciones se denominan: Subdirección de Obras, Subdirección de Transporte, Subdirección de Comunicaciones y Subdirección de Administración; al nivel de estas subdirecciones se encuentra la Unidad de Servicios Técnicos.

La ejecución de las obras se canaliza a través de la Subdirección de Obras, la que se apoya en un Departamento de Contratos y Estimaciones, y en tres residencias generales: la Conservación de Carreteras, la de Carreteras Federales y la de Carreteras Alimentadoras; en la figura 3.6 se muestra el organigrama para la Residencia General de carreteras alimentadoras. El proceso de licitación se realiza a través del departamento de contrato y estimaciones; la supervisión y control de la obra lo realizan las residencias generales correspondientes.

Para llevar a cabo las tareas de supervisión y control de la obra, la residencia responsable está estructurada por un residente general del que dependen un área técnica y otra administrativa. El área técnica la dividen dependiendo de los tramos de carretera y las zonas en donde se construyan, le asignan un residente, un auxiliar de residente, una secretaria, un sobrestante, un cabo y un chofer.

La organización de las dependencias del sector público que administra contratos de obra presenta dudas sobre la misión que cada una de éstas deben tener; si las vemos como una empresa, éstas deben tener una misión, luego deben tener objetivos y metas y, a partir de eso, se debe ir derivando la organización ideal.

Concluiremos este capítulo preguntándonos ¿Corresponderá la organización actual de las dependencias del sector público a sus objetivos?

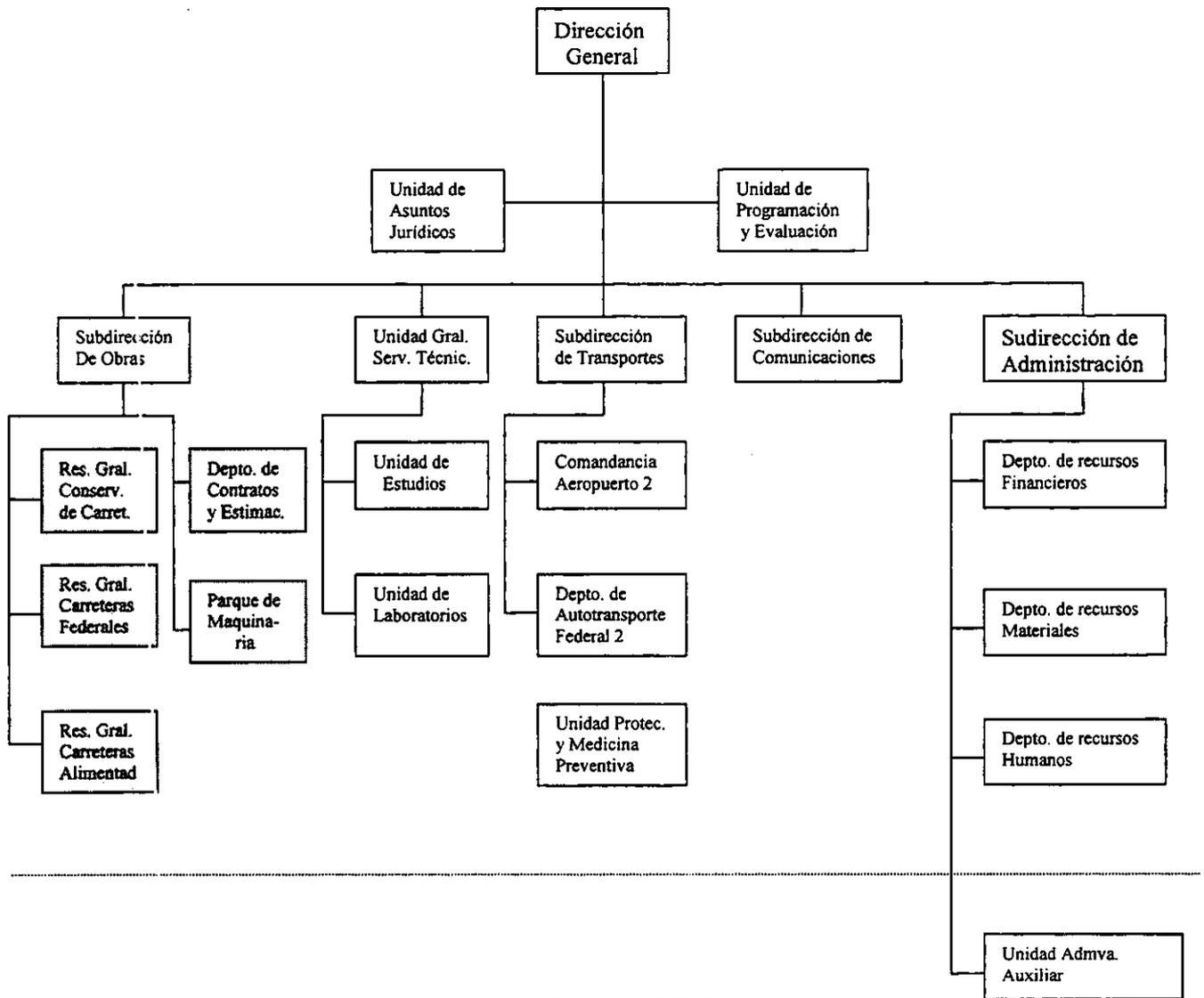


Figura 3.5 Organigrama General del Centro SCT Chiapas.

Fuente: Depto. de Contratos y Estimaciones

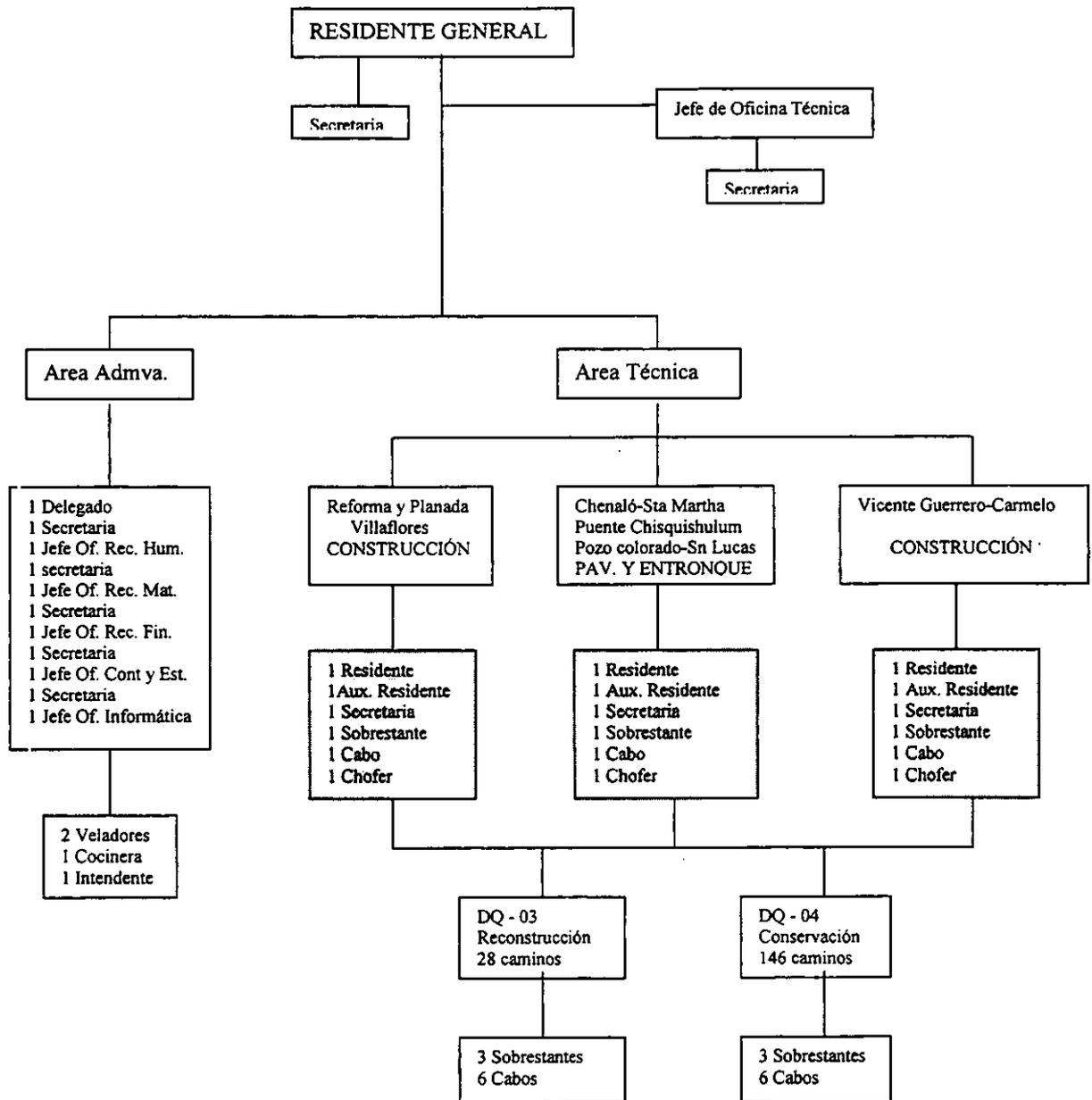


Figura 3.6 Organigrama de la Residencia General de Carreteras Alimentadoras del Centro SCT Chiapas  
Fuente: Residencia General de Carreteras Alimentadoras, Tuxtla.

## Capítulo 4

### **El perfil actual del profesional de la construcción**

Dadas las necesidades de infraestructura que se tienen en el estado de Chiapas y las políticas de inversión que el Gobierno ha canalizado durante los últimos años, la actividad predominante del ingeniero civil en Chiapas es la construcción. En este capítulo se describirán las actividades que desarrolla el profesional de la construcción del sector público y privado, su capacidad y nivel de conocimiento sobre algunos aspectos que inciden en la ejecución de obras, así como deficiencias técnicas y administrativas relacionadas con su actividad a partir de los datos recopilados de la investigación realizada en este sector.

#### **4.1 Aspectos generales**

De los ingenieros civiles egresados de la UnACh y de otras instituciones que trabajan en el estado, más del 70% se dedican a la construcción como directivo y/o dueño de una empresa, profesional independiente y como empleado de alguna empresa privada o dependencia del sector público.

De la encuesta aplicada a una muestra de 102 profesionales de la construcción, el 76.5% reside en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, el 15.7% en Tapachula y el 7.8% en San Cristóbal de las Casas; el 4.9% de ellos son mujeres y el resto hombres con edades que varían entre 26 y 62 años, siendo el promedio 39 años de edad.

El 98% de estos constructores estudió la carrera de ingeniero civil, el resto, ingeniero constructor; el 58.8% son egresados de instituciones del estado, el 25.5% son egresados del IPN, el 8.8% de la UNAM y el resto de otros estados. En cuanto al nivel de estudios, el 57.5% tienen

como último nivel la licenciatura; 18.6% son pasantes; en nivel de posgrado, se encontró que el 15.7% son pasantes de especialización, 3.9% tiene especialización; el 2% son pasantes de maestría, 1% cuenta con maestría y el 1% con doctorado.

Un bajo porcentaje asiste formalmente a cursos de actualización, mientras que la mayoría asiste de manera informal, ya que únicamente lo hacen para cumplir con un trámite; entre los cuales están los cursos que promocionan los colegios de ingenieros civiles y de arquitectos; cabe señalar que en estos colegios existe el interés para que sus agremiados se actualicen, poniendo como requisitos un porcentaje de asistencia para permitirles obtener la autorización de las cartas para directores responsables de obra y corresponsables (DROyC) y responsable técnico de empresas constructoras (RTEC) ante el Municipio de Tuxtla Gutiérrez y algunas dependencias del estado.

Entre los cursos de actualización, a los que según los constructores han tenido la posibilidad de asistir están:

- Control de calidad de materiales y aplicación de normas y especificaciones
- Diseño sísmico en edificios
- Diseño y comportamiento de las cimentaciones en suelos cohesivos
- Control y patología del concreto
- Paquete de precios unitarios NEODATA
- Elaboración de concursos y precios unitarios
- La planeación de la empresa constructora, un enfoque contingente
- Finanzas
- Ley de Adquisiciones y Obras Públicas
- Supervisión de obras
- Administración de empresas constructoras

El 63.7% asiste cada año a estos cursos, 27.5% lo hace eventualmente, mientras que el 8.8% no asiste a ningún curso. Por otro lado, el 77.5% de los constructores acostumbra leer revistas especializadas, tales como *Construcción y Tecnología*, *Obras*, *Vector (FECIC)* y *el boletín de la industria de la construcción de la CMIC*; mientras que el 22.5% reportó no leer ninguna revista de este tipo. Del total de los profesionales encuestados, el 62.7% trabaja en la iniciativa privada y el resto en dependencias del sector público.

## 4.2 Profesional del sector privado

El profesional que se dedica a la construcción en el estado de Chiapas, específicamente el ingeniero civil, lo realiza a través de dos modalidades:

1. Persona Física con actividad empresarial
2. Persona Moral constituida como S. A. de C. V.

Del total de los constructores encuestados que trabaja en la iniciativa privada, el 90.6% es dueño o directivo de la empresa y atienden los aspectos técnicos y administrativos de las mismas; mientras que el 9.4% restante, trabaja como residentes de obra. En lo que sigue, los porcentajes que se mencionan son con respecto al total de los encuestados para cada tema o actividad referida.

En relación con los aspectos que el constructor maneja en el área administrativa, se encontró que el 50% en promedio posee buenos conocimientos para:

- Interpretar los estados financieros de su empresa,
- Interpretar la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas y su Reglamento,
- Manejar el flujo de efectivo de una obra,
- Evaluar e interpretar los contratos de construcción de obra pública y privada y
- Evaluar las ofertas de sus proveedores;

mientras que el resto posee un deficiente conocimiento sobre esos aspectos.

En otros temas, únicamente el 25% tiene buenos conocimientos sobre:

- Evaluación de créditos,
- Instrumentos de inversión en el mercado,
- Plan de negocios,
- Plan de mercadotecnia,
- Los sistemas de organización empresarial y
- Sobre los tipos de riesgos y su impacto en la fase constructiva de un proyecto.

Menos del 10% conoce la Ley Federal del Trabajo y las leyes fiscales.

En relación con los aspectos que el constructor maneja en el área técnica de su empresa, el 70% en promedio posee buenos conocimientos para:

- Formular precios unitarios y reclamaciones,
- Formular informes periódicos de obra,
- Revisar los estados financieros mensuales de obra,
- Integrar concursos de obra pública y
- Supervisión de obras de concreto.

E: 50% de los empresarios conocen bien los criterios para seleccionar el procedimiento de construcción de un proyecto.

Sobre otras temáticas, el 30% de los empresarios encuestados tienen buenos conocimientos en:

- Programación de obras con ruta crítica,
- Técnicas de excavaciones en terracerías,
- Administración de maquinaria,
- Métodos de reparación de concreto,
- Calculo estructural,
- Diseño hidráulico y
- Tecnología del concreto.

Únicamente el 15% cuenta con buenos conocimientos para el montaje e instalación de estructuras de acero y de concreto y Geotécnia.

En cuanto a la experiencia que en el medio urbano tienen los constructores, el 50% de ellos tiene experiencia en la construcción de:

- Escuelas,
- Agua potable,
- Tanques de almacenamiento,
- Alcantarillado y
- Obras de urbanización y vialidad.

En otros tipos de obras, el 20% cuenta con experiencia en la construcción de:

- Caminos,
- Movimiento de tierra,
- Edificios comerciales e industriales,
- Montaje de estructuras de acero y concreto,
- Supervisión de edificación,
- Tratamiento de agua y saneamiento e
- Instalación hidráulica-sanitaria y gas.

Mientras que menos del 15% del total, tienen experiencia en la construcción de clínicas, hospitales y obras fluviales.

Con respecto a la experiencia que los constructores tienen en el medio rural, el 60% de ellos tiene experiencia en la construcción de:

- Sistemas de agua potable y conducción,
- Tanques de almacenamiento,
- Escuelas y
- Alcantarillado sanitario.

El 30% también posee experiencia en la construcción de obras de riego, caminos, movimiento de tierra y supervisión de edificación.

Menos del 20% cuenta con experiencia en la construcción de:

- Viviendas,
- Hospitales y clínicas,
- Edificación,
- Obras de riego,
- Perforación de pozos,
- Tratamiento de agua y saneamiento,
- Obras de urbanización y vialidad,
- Obras fluviales e
- Instalación hidráulica-sanitaria.

Por otra parte, los temas de actualización más solicitados por los empresarios de la construcción, de acuerdo al siguiente orden fueron:

- Cálculo estructural,
- Construcción de caminos,
- Administración de la Construcción,
- Construcción de edificación,
- Sistemas de agua potable,
- Tratamiento de agua y saneamiento,
- Ingeniería de costos,
- Control de calidad,
- Supervisión de obras de concreto,
- Mecánica de suelos,
- Edificios inteligentes,
- Informática aplicada a la construcción,
- Ingeniería financiera
- Diseño y construcción de pavimentos rígidos,
- Elaboración de concursos de obra pública,
- Ley de Adquisiciones y Obras Públicas y
- Uso de nuevos materiales de construcción.

### **4.3 Profesional del sector público**

El 69% de los profesionales que trabajan en el sector público, han trabajado en el sector privado; actualmente ocupan puestos de: director, jefe de departamento, inspector de obra, supervisor y residente de obra en dependencias federales, paraestatales, estatales y municipales.

En relación con los aspectos que este profesional maneja en el área administrativa, se encontró que el 40% se siente capacitado para interpretar y aplicar la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, su reglamento y para formular y evaluar proyectos de inversión pública; 30% cuenta con buenos conocimientos sobre la Ley de Administración Pública, federal y estatal y sobre el proceso básico en el manejo de proyectos de construcción.

De los profesionales que tienen a su cargo los aspectos técnicos de su dependencia, el 50% tiene buenos conocimientos para: evaluar e interpretar contratos de construcción, aplicar los lineamientos de supervisión de su dependencia y sobre las técnicas usuales de construcción.

Mientras que menos del 40% de los profesionales encuestados del sector público tienen buenos conocimientos para: evaluar propuestas técnicas y económicas de concursos de obra pública e interpretar el Reglamento de Construcción del estado de Chiapas.

Los temas que más solicitaron para actualizar sus conocimientos fueron:

- Diseño de cimentaciones,
- Cálculo estructural,
- Precios unitarios,
- Construcción de caminos,
- Ley de Adquisición y Obras Públicas,
- Control de calidad de las obras,
- Supervisión de obras de edificación,
- Mecánica de suelos,
- Diseño de instalación hidráulica-sanitaria,
- Diseño de agua potable y
- Construcción de edificación.

Los porcentajes anteriores nos dan una idea del nivel de conocimientos con el que se desarrolla el profesional de la construcción en el estado de Chiapas; a pesar de que han asistido a cursos de actualización, sobre los temas mencionados, los resultados deseados aún no se logran; es decir, se tienen los conocimientos más no un esquema que permita su aplicación. Estas deficiencias en gran parte se deben a que no existe un programa de capacitación integral, que sea congruente con las necesidades del profesional de la construcción.

## Capítulo 5

### Diagnóstico

Con base en las necesidades de infraestructura y del nivel de servicios con que cuenta el estado, tratados en el primer capítulo de este trabajo, es posible asociar las tendencias de atención a la demanda con el alcance del desempeño del profesional de la construcción a corto y mediano plazo. En este capítulo se identificarán las necesidades profesionales y empresariales del sector construcción, a partir de una confrontación de las necesidades actuales y futuras del estado con la capacidad, detectada en la encuesta, del profesional de la construcción; lo que nos permitirán también identificar las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades de la empresa y de la industria de la construcción local.

#### 5.1 Perspectivas de la industria de la construcción local

Dadas las necesidades de obras de infraestructura y de servicios que requiere el estado y de acuerdo con las acciones que el gobierno emprenderá en el corto y mediano plazo, la industria de la construcción local deberá ser capaz de realizar obras para abatir el rezago existente en las siguientes rubros<sup>1</sup>:

---

<sup>1</sup> Las cifras que se mencionan corresponden al programa adicional para 1998, con pesos considerados en 1997; información proporcionada por el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado, COPLADE.

## CARRETERAS

RED ACTUAL	LONGITUD (Km)	FALTANTE POR CONSERVAR (Km)	DEMANDA POR CONSTRUIR (Km)
Pavimentada	4,606	1,938	2,424
Rural	15,534	207	2,534
TOTAL	20,140	2,145	4,958

La inversión programada para 1998 en este rubro es:

PROGRAMA	METAS (Km)	INVERSIÓN \$
Conservación de caminos rurales	366	290'000,000
Pavimentación de caminos estratégicos	190	1,113'000,000
Reencarpetamiento carretera libre Arriaga - Huixtla	248	45'000,000
TOTAL		1,448'000,000

## URBANISMO Y VIVIENDA

En lo que respecta a urbanismo y vivienda, para alcanzar la media nacional en este sector para el año 2000, se requiere de la siguiente inversión:

TIPO DE OBRA	MONTO REQUERIDO \$
Construcción y conservación de sistemas de agua potable	555'000,000
Construcción y conservación de sistemas de alcantarillado sanitario	563'000,000
Construcción y conservación de plantas de saneamiento de aguas	42'000,000
TOTAL	1,160'000,000

CONCEPTO	No. ACCIONES	MONTO PROMEDIO	BENEFICIARIOS
Apoyo a la autoconstrucción de vivienda (pie de casa)	12,500	100'000,000	67,500
Apoyo a la autoconstrucción (mejoramiento de vivienda)	4,800	19'200,000	25,920
TOTAL	17,300	119'200,000	93,420

## EDUCACIÓN

Para abatir el rezago educativo en infraestructura es necesario invertir en la construcción de:

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO PROMEDIO \$
Aulas	3,836	392'367,000
Laboratorios	112	44'569,000
Talleres	641	270'551,300
Anexos	5,044	600'592,700
TOTAL		1,308'080,700

## SALUD

En el aspecto de salud, la inversión a corto plazo se contempla:

CONCEPTO	TIPO DE PROYECTO	MONTO PROMEDIO	BENEFICIARIOS
Centro de salud Col. Puebla	Obra nueva	400,000	2,137
Centro de salud Col. B. Domínguez	Obra nueva	400,000	1,940
Centro de salud Col. Yabteclum	Obra nueva	250,000	5,040
TOTAL	3.0	1'050,000	9,117

**Estas necesidades se pueden ver como una oportunidad para la industria local, por lo que las empresas constructoras y las dependencias encargadas de realizar obras deberán contar con la capacidad administrativa y financiera requerida para la concreción de esas acciones.**

## **5.1 Problemática actual del profesional del sector público y privado**

De las entrevistas efectuadas con funcionarios de las dependencias que realizan obras y en relación con la administración y organización de las mismas se han detectado los siguientes aspectos:

### EN EL SECTOR PÚBLICO

Tomando como referencia a la Comisión Nacional del Agua (CNA) en Chiapas, se puede decir que ésta tiene una organización adecuada para elaborar los proyectos y administrar la construcción de los sistemas de agua potable que tiene a su cargo, ya que a través de sus departamentos de proyectos y de control técnico llevan a cabo el seguimiento de las empresas que diseñan, construyen y supervisan las obras, apeguándose a las normas de la propia dependencia y las normas vigentes relacionadas con la obra pública.

En esta dependencia se exige que las empresas constructoras o supervisoras cumplan todos los requisitos expuestos en los Términos de Referencia para asignarles tanto los trabajos de supervisión como la construcción de las obras. Esta forma de organización, según ellos, les permite concluir con éxito la ejecución de los proyectos.

Por su parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), cuenta con residencias generales para controlar la construcción y conservación de los tramos de carreteras o caminos que tienen a su cargo; cada residencia está organizada con un área técnica y otra administrativa; los organigramas de estas residencias están estructuradas de tal forma que cubren todos los aspectos para el seguimiento y control técnico y administrativo de los trabajos.

La estructura organizativa de las direcciones de las dependencias estatales y municipales cuentan con departamentos de construcción y de supervisión para dar seguimiento a los trabajos de las obras que realizan. En la Secretaría de Desarrollo Urbano, Comunicaciones y Obras Públicas (SDUCOP), cada dirección cuenta con un departamento de construcción y supervisión de obras; sin embargo, en su organigrama no define claramente la estructura organizativa de la supervisión, como en las dependencias federales, sino que estructuran el departamento de supervisión de acuerdo a las necesidades requeridas y designan a un responsable directo de la

supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, tal como lo establece el Reglamento de Obras Públicas, dejando la libre interpretación de éste a la dirección de los trabajos correspondientes.

El proceso que sigue la Comisión Estatal de Caminos (CEC) es muy similar al de la SDUCOP, ya que tampoco aquí se describe la estructura organizativa del departamento encargado de llevar a cabo la supervisión de los trabajos.

De lo anterior se puede decir que las dependencias del sector público cuentan con organización explícita (las federales más claras que las estatales) pero obsoletas, de acuerdo con los métodos modernos de administración de proyectos.

Pero, ¿qué ha pasado con obras que han quedado inconclusas por presentar fallas técnicas u otras que se terminaron pero no cumplen satisfactoriamente con la función para la cual fueron realizadas, ocasionando gastos adicionales e innecesarios para habilitarlas? Estos problemas se presentan en algunas obras que realizan las dependencias estatales, entre las que se pueden mencionar: edificios públicos, unidades habitacionales tanto unifamiliares como multifamiliares, vialidades, pasos a desnivel, tanques de almacenamiento de agua; todas ubicadas en la capital del estado, las que presentaron fallas técnicas; en el medio rural, esta situación es más crítica. Al respecto se puede decir que en la construcción de una obra intervienen dos responsables, el supervisor que representa a la dependencia y el constructor que realiza la obra; por lo que se puede inferir que una de las debilidades en la administración de proyectos del sector público es su limitada capacidad de supervisión.

De la encuesta aplicada al profesional de la construcción del sector público y privado, se detectó que el 91.2% asiste regularmente a cursos de actualización profesional en temas variados y relacionados con la actividad de la construcción, entre los que se pueden mencionar: geotécnica aplicada a la construcción, pavimentos, estructuras de concreto y acero, tecnología del concreto, control de calidad de los materiales, supervisión de obras, administración de la construcción, LAOP, ley del IMSS, administración de finanzas del sector público y análisis de precios unitarios.

En otro aspecto menos del 50% de los profesionales que laboran en el sector público relacionados con la construcción, conocen e interpretan en forma regular la LAOP y sus Reglamentos, están capacitados para formular y evaluar proyectos de inversión en su dependencia, saben evaluar e interpretar contratos de construcción, conocen los lineamientos de supervisión de su dependencia, saben revisar planos estructurales de edificaciones, conocen el

reglamento de construcción del estado y saben evaluar propuestas técnicas y económicas de concursos de obra pública.

Partiendo del hecho de que estos profesionales se actualizan y manejan en forma regular los aspectos relacionados con la licitación, contratación, construcción y supervisión de las obras, éstas deberían ser concluidas dentro de rangos más aceptables de calidad, costo y en tiempo. Pero la realidad es otra, por las irregularidades que éstas adolecen, lo cual pone en evidencia la inadecuada capacitación en algunos profesionales del sector público.

Lo anterior se confirma con la opinión recabada de los profesionales del sector privado al señalar que no se tienen completos los proyectos ejecutivos al inicio de la construcción de la obra, la falta de datos técnicos han dando lugar a malas interpretaciones; los ingenieros encargados de la supervisión carecen de capacidad técnica para tomar decisiones sobre algún cambio que se presente durante la ejecución de la obra originando retrasos y gastos al contratista; en algunos casos tampoco se definen claramente los alcances de la supervisión por parte de la dependencia.

Estas deficiencias apreciadas en el profesional del sector público se confirman con la solicitud de cursos de actualización que ellos hacen sobre materias relacionadas con los aspectos que manejan en sus dependencias relacionadas con la obra pública.

Por tanto, para poder manejar el gran volumen de obra por realizar en el corto y mediano plazo, se requiere de manera urgente que el profesional del sector público se actualice o capacite en los aspectos que inciden en la ejecución de las obras que se realizan en sus dependencias correspondientes, pero a través de cursos que transmitan las técnicas más avanzadas en la materia.

### EN EL SECTOR PRIVADO

De igual forma, la mayoría de los profesionales del sector privado opinaron contar con buen conocimiento en el manejo de los aspectos técnicos y administrativos de su empresa; tener experiencia en la construcción de obras de edificación, agua potable y alcantarillado, urbanización y vialidad y caminos; sin embargo, esa capacidad se pone en duda en algunas empresas que han fracasado por incurrir en vicios y fallas técnicas en la ejecución de las obras que le han sido encomendadas, debido a la deficiente administración y calidad de la obra, como

lo manifestaron en la encuesta algunos profesionales del sector público, convirtiéndose esto en un círculo vicioso; el contratista es un buen constructor si tiene un buen cliente, en este caso el cliente es la dependencia, si este cliente es un desastre y hace lo que puede entonces el constructor hace lo que quiere dando como resultado los problemas antes mencionados.

### 5.3 Amenazas y oportunidades

Con base en la opinión recabada en la encuesta, las **amenazas** o peligros que enfrenta la empresa local pueden ser:

1. El ambiente social que vive actualmente el estado
2. Inestabilidad de la economía nacional e internacional
3. Cambios constantes de funcionarios en el gobierno estatal
4. La liberación de los recursos para iniciar las obras coincide con la temporada de lluvias.
5. Presencia de grandes empresas foráneas que realizan obras
6. Gran parte de las obras lo realizan los comités de solidaridad
7. Falta de líneas de créditos para el financiamiento de obras
8. Conflictos de poder entre los agremiados de la CMIC local
9. Corrupción en la asignación de las obras
10. Proliferación de empresas de portafolio
11. Falta de profesionalización de la construcción debido a la competencia desleal entre el gremio.
12. Excesiva documentación para la presentación de un concurso de obra.

Como **oportunidades** para la industria de la construcción y en particular para la empresa del ramo se pueden mencionar:

1. Dadas las necesidades del estado y políticas del gobierno actual se realizarán obras
2. de: agua potable y alcantarillado sanitario, escuelas, caminos y viviendas.
3. Promoción por parte del gobierno para la afluencia de capitales de inversionistas foráneos.
4. Nuevos esquemas de trabajo y contratación como: la promoción, la concesión y el arrendamiento financiero.

5. El asociacionismo, entre empresas locales y entre empresas locales y foráneas.
6. Avances tecnológicos que podrían ayudar a la empresa.
7. Los cambios que se están dando a partir de la apertura comercial.

#### **5.4 Fortalezas y debilidades**

Como **fortalezas** o ventajas que actualmente tiene la empresa constructora en Chiapas se pueden mencionar:

1. Las empresas locales tienen mayor conocimiento de las condiciones y dificultades de los sitios donde se realizarán las obras futuras.
2. La mayoría de las empresas locales tienen ya experiencias en la construcción de escuelas, sistemas de agua potable y alcantarillado y tanques de almacenamiento de agua en zonas rurales.
3. Pueden competir con costos más bajos que las empresas foráneas.
4. Dado el uso intensivo de mano de obra, en la mayoría de las obras, el conocimiento de la idiosincrasia del trabajador chiapaneco es una ventaja que debe aprovechar la empresa local
5. Algunas empresas tiene ya experiencia para asociarse.

En cuanto a las **debilidades** de que adolecen el profesional y la empresa del sector construcción están:

1. La mayoría reporta escaso conocimiento e interpretación de: Ley de Adquisiciones y Obras Públicas y reglamentos, Ley Federal del Trabajo, Ley del IMSS y leyes fiscales.
2. Deficiencia en la administración, planeación y control de obras.
3. La mayoría de los directivos de las empresas no saben evaluar sus propuestas de concursos de obra ni de un crédito; tampoco saben qué es un plan de negocio ni los tipos de riesgos y su impacto de estos en las fases constructivas de un proyecto.
4. Algunos incurren frecuentemente en faltas a la ética profesional (vicios ocultos por errores cometidos en el proceso constructivo).
5. La mayoría de las empresas no cuentan con una estructura organizativa que les permita definir y asignar eficientemente las tareas que habrán de realizarse por carecer de un plan

estratégico y financiero; no conocen ni aplican los métodos estadísticos de control de calidad en sus obras, tampoco tienen experiencia en la construcción de obras de tratamiento de agua y saneamiento.

6. La mayoría de las edificaciones se realizan con métodos tradicionales (del tipo artesanal)
7. Muchas empresas no capacitan a sus trabajadores.
8. La mayoría de las empresas carecen de líneas de créditos por no contar con capital de trabajo que les generen garantías.

También se han identificado algunas **debilidades** del sector público entre las cuales se pueden mencionar:

1. Una de las debilidades más serias está en su capacidad de supervisión, algunos profesionales designados a estos trabajos no tienen capacidad técnica para tomar decisiones en la obra.
2. Proyectos ejecutivos deficientes que originan cambios en el momento de su ejecución.
3. En algunos casos la dependencia no define claramente los alcances de la supervisión.
4. Prevalece la burocracia en el pago de las estimaciones a los contratistas.
5. El criterio utilizado en algunas dependencias para evaluar y revisar las propuestas de concursos y definir el ganador es muy dudosa.
6. Algunos profesionales del sector público tienen deficiencias en la interpretación y aplicación de: Ley de Adquisiciones y Obras Públicas y su reglamento, Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos, Código Penal para el Estado Libre y Soberano de Chiapas, Código de Procedimientos Penales y del Reglamento de Construcción en todos los niveles.
7. Falta del profesional capacitado en puestos claves relacionado con relacionados con el desarrollo de los proyectos (persiste el amiguismo).
8. Falta de criterio en la evaluación económica de las obras para que éstas cumplan con su objetivo.
9. La mayoría de los profesionales del sector público no tienen conocimientos de lo que es la administración y distribución del riesgo en construcción.

## Capítulo 6

# Bases para un plan estratégico de desarrollo de la Industria de la Construcción en Chiapas

A través de un análisis de las oportunidades más sobresalientes y las amenazas más serias que enfrenta el sector construcción, se podrán desarrollar los cursos alternativos de acción para tratar con éstos, dependiendo de las fortalezas y debilidades del sector privado y del sector público; de esta forma se podrán establecer las bases para desarrollar el proceso de planeación, el cual estará constituido por la Misión, Objetivos, Estrategias y Políticas de la Industria de la Construcción en Chiapas, objeto de este capítulo.

### 6.1 Misión

La misión de cualquier empresa es la razón de ser de ésta, es el propósito o motivo por el cual existe: satisfacer las necesidades de su cliente y generar riquezas a sus participantes. La definición de un negocio debe provenir del cliente, es decir, se define por las necesidades de los clientes que satisface con los productos o servicios que proporciona (Steiner, 1997).

Partiendo de este concepto y con el objeto de definir la misión de la industria de la construcción, necesitamos ver ¿cuál es el negocio de ésta?, lo que nos obliga a definir a la industria como un sistema que está constituido por: el profesional de la construcción, la empresa constructora, los proveedores, la banca, el sector público o privado que administra los contratos de obra y el cliente, quien finalmente recibe los beneficios del negocio. Todo el sistema tiene una misión, el cual se puede definir con base en las necesidades del estado.

Por un lado ya se tiene identificado el rezago que en obras de infraestructura y de servicios padece el estado, así como las acciones que deberá emprender el gobierno en el corto y mediano plazo para acercar cuando menos a la media nacional los niveles de servicios que demanda la población chiapaneca. Y por el otro, sabemos que la misión del sector público es la de gestionar y dar seguimiento para que esas obras generen el mayor beneficio posible a la sociedad, por cada unidad monetaria invertida.

Para el caso de la empresa constructora, el punto de partida para definir la Misión debe comprender ¿cuál es, cuál será y cuál debería de ser el negocio? La respuesta a estas preguntas deber surgir del análisis del entorno de la empresa, similar al proceso seguido en este trabajo, pero ya en forma particular para cada empresa. Esto es, el proceso se inicia con el análisis de los factores externos e internos para llegar a formar lo que en planeación estratégica se llama: matriz de Ventajas y Oportunidades, Debilidades y Amenazas, y consiste en evaluar numéricamente la situación de la empresa con respecto a: clientes, competidores, proveedores y otros factores externos (económicos, tecnológicos, políticos, legislativos, socioculturales e internacionales); los factores internos pueden ser: los recursos con los que cuenta la empresa, la estructura organizativa, que se refiere a la forma en que se asignan las tareas y que tiene que ver con la departamentalización, delegación de autoridad y las habilidades. Se recomienda que la evaluación la lleve a cabo el administrador o gerente general de cada empresa quien identificará sus ventajas y debilidades, así como las amenazas y oportunidades.

Para establecer la misión de la industria de la construcción o de cualquier empresa, es necesario definir:

1. ¿Cuáles son las necesidades que se satisfacen con el producto o servicio?
2. ¿A qué mercado o sector de la población que usará ese producto o servicio está dirigido?
3. ¿De qué manera o a través de qué productos o servicios satisface el sector público o la empresa constructora esas necesidades en el estado?

El empresario debe ver siempre hacia delante y tratar de anticipar los posibles cambios en el rumbo del negocio para no ser tomados por sorpresa; para ello es necesario incluir en la misión algunas características que le permitan permanecer en el mercado, tales como: la atención al cliente, la calidad de los servicios que proporciona y conocer las estrategias de los competidores.

Como parte final, al definir la Misión es conveniente preguntarse ¿cuál debería ser el negocio? ¿Qué nuevas ideas deberían adaptarse? ¿Qué debería seguir haciendo y qué servicios serían más convenientes abandonar? Las respuestas a estas preguntas dependerán de la situación que se espera prevalecerá en éste durante los próximos años y, por supuesto, de los recursos con los que cuenta la empresa.

Para el caso de la empresa de Chiapas, donde su principal cliente es el sector público, la misión se definirá con base en los tipos de obras y servicios que realiza y ofrece actualmente y las oportunidades que tendrá para participar en las licitaciones u otros esquemas de contratación que el sector público realizará en el corto y mediano plazo; dicha **misión estará enfocada precisamente a satisfacer las necesidades del sector público para que éste realice las obras que satisfagan las necesidades del estado.** Así, cada empresa podrá definir el rumbo de su negocio con miras a participar en el desarrollo de los proyectos y construcción de obras, tales como: sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario, escuelas, conservación y construcción de caminos, viviendas, obras de saneamiento, por mencionar las más prioritarias. **Su misión debe ser concreta y que le permita incluir otros servicios o abarcar otros sectores o segmentos que satisfagan las necesidades de clientes del sector privado; que sea capaz de inspirar a todos los que trabajan en el negocio hacia el logro de las metas.**

## 6.2 objetivos

Un objetivo se refiere a un resultado que se desea o necesita lograr dentro de un período de tiempo específico. Define la meta específica que se pretende lograr para alcanzarla; son el segundo paso en la determinación del rumbo o dirección para la empresa.

La misión deja de ser una mera buena intención para convertirse en acciones concretas cuando los objetivos se convierten en metas y compromisos específicos. Para que los objetivos sean eficaces deben tener las siguientes características: poder medirse a través del tiempo, factibles, convenientes, flexibles, tener relación con los propósitos básicos, por mencionar algunas (Steiner, 1997).

Con esta idea trataremos de establecer los objetivos de la industria de la construcción con base en las necesidades del estado que se mencionaron anteriormente.

Como objetivo general de la Industria de la Construcción es: **que en el corto y mediano plazo ofrezca alternativas y soluciones para la construcción de la infraestructura y de servicios básicos en armonía con el propósito de mejorar las condiciones de vida y de trabajo de los habitantes del estado, además de proteger al medio ambiente.** De este objetivo general se derivan otros objetivos particulares para cada uno de los siguientes rubros:

### VIVIENDA

El déficit estatal de vivienda registrado en 1997 es de 234,000 acciones, de las cuales 91,000 deben ser construcciones nuevas; además, tomando en cuenta la pirámide de edades de la población en 1995 (INEGI, 1997), la demanda derivada de jóvenes con necesidad de formar un hogar independiente, más la acumulada, para el año 2005 se estima que ésta será de casi 350,000 viviendas. Aquí vemos que uno de los objetivos de la industria de la construcción es que sea capaz de construir casi 35,000 viviendas anuales durante los próximos ocho años, siempre y cuando se cuenten con los recursos disponibles en este rubro

### AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

En agua potable, la atención actual a la población es del 66.7%, tomando en cuenta que la media nacional es del 84%, se tiene un rezago del 17.3 %. En materia de alcantarillado, se cubre el 37.3% de la población estatal, mientras que la media nacional es del 74.7%, lo que representa un rezago del 39.6%. En acciones de saneamiento, la cobertura estatal es del 13% de la población, en tanto que la media nacional es del 49%, lo que nos arroja un rezago del 36%.

Para alcanzar la media nacional en estos rubros, el gobierno deberá invertir 1,160 millones de pesos. La industria de la construcción deberá ser capaz de construir en los próximos dos años los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario y obras de saneamiento por un monto de 580 millones de pesos anuales.

## EDUCACIÓN Y SALUD

El rezago educativo para 1998 detectado en 3,174 escuelas es de 3,836 aulas, 112 laboratorios, 641 talleres y 5,044 anexos lo que hace un total de 9,633 espacios educativos. La inversión necesaria para abatir el rezago existente durante los próximos dos años es de aproximadamente de 1,300 millones de pesos (costos del programa 1997 que incluye equipo y mobiliario). En materia de salud se requiere de manera urgente la construcción de dos centros de salud y la ampliación de otro ubicados en medio rural, lo que implica una inversión de un poco más de un millón de pesos.

De concretarse las acciones en estos rubros para el año 2000, la empresa constructora deberá ser capaz de construir en un plazo de dos años este volumen de obras que implicaría una inversión de más de 1,300 millones de pesos.

## COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

La inversión en el corto plazo para este rubro es de casi 1,500 millones de pesos, que comprende la conservación de 366 Km de caminos rurales, la pavimentación de 190 Km de caminos estratégicos en siete tramos y el reencarpetamiento de 245 Km (Arriaga - Huixtla), mientras que la demanda por construir es de 2,168 Km de caminos rurales y de 2,304 Km de caminos con pavimento, lo que implicaría una inversión de 7,500 millones de pesos en el corto y mediano plazo.

Para llegar a esos objetivos, es necesario revisar en dónde están las debilidades y amenazas de la empresa constructora local y del profesional de la construcción que labora en el sector público y privado; manejar y superar esas debilidades para enfrentar las amenazas aprovechando las oportunidades y las fortalezas que se tienen. Esto obliga a las empresas plantearse objetivos a corto y mediano plazos que tiendan a mejorar su posición competitiva según el área de su especialidad en el mercado.

Para superar las debilidades detectadas en el profesional de la construcción del sector público y privado, expuestas en el capítulo anterior, se proponen los siguientes **objetivos** que deberán realizarse en el corto y mediano plazo:

## SECTOR PRIVADO

1. Lograr que los directivos de las empresas que se dedican a la construcción conozcan y analicen **la importancia de la planeación estratégica** como una herramienta que les ayude a detectar los aspectos fundamentales del negocio de su empresa, para que incida favorablemente en su productividad y calidad.
2. Que conozcan la metodología para desarrollar un **plan de negocios**, como una herramienta que les ayude a detectar los aspectos fundamentales del negocio de su empresa y a identificar los posibles riesgos a que está expuesta.
3. Que conozcan y apliquen los principios básicos y actuales de la **administración** para dirigir su empresa con oportunidad y eficiencia.
4. Que analicen las implicaciones de crear **asociaciones en la industria de la construcción** para enfrentar los tiempos de cambio de la economía actual, como una estrategia de competitividad.
5. Que implanten en su empresa **un sistema de calidad** en el mediano plazo.
6. Que conozcan e identifiquen las etapas de **formulación y evaluación de proyectos**, que comprendan el alcance y limitaciones de las herramientas del análisis financiero, así como criterios de evaluación no financieros que le permitan tener un mayor grado de certidumbre sobre las inversiones de su empresa y determinar que el riesgo sea calculado y medido.
7. Que apliquen los **métodos de programación y las técnicas del análisis económico** de obras, con el propósito de obtener proyectos más rentables y satisfacer las necesidades del cliente.
8. Que conozcan y **analicen los aspectos más relevantes de aquellas disposiciones que norman y afectan directamente la relación obrero-patronal** en materia laboral, IMSS e INFONAVIT, para que su empresa esté en posibilidad de afrontar la problemática en esta materia.
9. Que conozcan y **analicen los aspectos más relevantes de las modificaciones que presenta el Código Fiscal de la Federación** y sus implicaciones para valorar su alcance e impacto en la industria de la construcción.

## SECTOR PÚBLICO

1. Que los profesionales del sector público y privado apliquen los principios administrativos para elaborar a partir del análisis del proyecto ejecutivo un programa de **supervisión y control en la ejecución de obras**, estableciendo estrategias que aseguren su calidad y eleven la productividad.
2. Que conozcan e **interpreten los elementos de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas** (lo que esté vigente) para seguir los lineamientos que ésta establece en la administración de las fases de la obra pública.
3. Que apliquen técnicas para realizar la supervisión de los recursos, costos y procedimientos constructivos y verificar que se cumplan con las normas de seguridad, con el fin de **eleva la calidad y productividad en las obras**.
4. En general, que el profesional del sector público modifique su perfil de administrador de contratos o supervisor al de **gerente de proyecto**.

### **6.3 Estrategias**

Las estrategias son el diseño del plan que permitirá lograr los objetivos particulares de una empresa, identifican las diferentes maneras de cómo los administradores pueden alcanzar las metas y seleccionar las más adecuadas.

Dado que en el presente trabajo sólo se pretende dar las bases para un plan estratégico, se propondrán algunas estrategias generales que tiendan a resolver la problemática detectada en la empresa y en el profesional de la construcción, para que sirvan de referencia a una formulación más detallada del Plan Estratégico.

#### **1. ESTRATEGIAS DE CAPACITACIÓN**

Los cursos de capacitación tienen por objeto actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad, así como proporcionarle información sobre la aplicación de nuevas tecnologías en ella. Es a través de la capacitación como se puede lograr

incrementar la productividad, prevenir riesgos de trabajo y en general mejorar las aptitudes del trabajador.

Dada las deficiencias encontradas en el profesional de la construcción, es conveniente que la capacitación se dé en todos los niveles, es decir, desde el peón hasta el nivel directivo de la empresa constructora, al personal que labora en el sector público encargado de gestionar y dar seguimiento a la ejecución de las obras que se realizan en su dependencia.

### CAPACITACIÓN A TRABAJADORES DE CAMPO

En este caso nos referimos al peón, oficial, maestro y al operador de maquinaria, que son los que participan directamente en la ejecución de los trabajos; involucrarlos en serios programas de capacitación de acuerdo a su especialidad. Hay que tomar en cuenta que en la mayoría de las obras el 80% de las actividades es movimiento de materiales, si se planea y maneja adecuadamente la organización del personal en la obra y si se ubican estratégicamente los materiales que éstos utilizan, es posible reducir los costos de la misma. Actualmente la mayoría de las obras se construirán en las zonas rurales, por tanto se requerirán mano de obra calificada que no existen en esos lugares, por lo que parecería más conveniente que el constructor implemente cursos de capacitación a los trabajadores de la región antes que traerlos desde lejos.

### CAPACITACIÓN AL PROFESIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN

A través de un análisis más profundo sobre las debilidades técnicas y administrativas del profesional de la construcción, se podrán implementar programas de capacitación efectivos y que sean congruentes con las necesidades del estado. Para lograr los objetivos planteados y con el afán de resolver la problemática que enfrenta el profesional de la construcción en el estado, a través de estrategias de capacitación, se propone implementar cursos, seminarios, talleres, conferencias sobre temas de actualidad relacionados con la planeación, ejecución, control y cierre, como elementos básicos en el manejo de proyectos de construcción. Entre los temas que se podrían considerar en ellos están los que a continuación se mencionan:

- Planeación estratégica, que incluya temas como: análisis de la situación de los factores internos y externos que afectan a la empresa; desarrollo de misiones y objetivos de

planeación a corto, mediano y largo plazo; tipos de estrategias, sus características, su importancia y el proceso formal de la planeación estratégica; cultura empresarial.

- Estrategia financiera de la empresa constructora, en donde se analicen los presupuestos de la empresa y la metodología para la elaboración y manejo del flujo de efectivo.
- Aspectos legales y fiscales de la construcción, comprendiendo los fundamentos constitucionales, LAOP y su Reglamento, Ley Federal del Trabajo, Ley del INFONAVIT, Ley del Seguro Social y la Legislación Fiscal.
- Interpretación y análisis de los estados financieros de su empresa.
- Evaluación de créditos y ofertas de proveedores.
- Evaluación de proyectos de inversión.
- Administración del riesgo en la construcción.
- Ingeniería de análisis de costos
- Programación de obra con ruta crítica
- Aplicación de los métodos estadísticos del control de calidad en las obras que se realizan en su empresa.
- Cursos a supervisores y jefes de obra que incluyan: el análisis del proyecto ejecutivo, establecimiento de estrategias de ejecución, técnicas de supervisión, aspectos a supervisar, controles organizacionales, el plan de supervisión y control, flujo de información, tipos de informes y elaboración de informes.
- Procedimientos de construcción de obras en zonas rurales.
- Administración de la maquinaria de construcción.
- Cómo implantar un sistema de calidad en la empresa constructora.

En la implementación de estos temas, ya sea en cursos de actualización, seminarios o talleres, es necesario propiciar el intercambio de experiencias entre los participantes, aprovechar la experiencia de constructores destacados en el estudio de casos, para que de esta forma, les permita adquirir los conocimientos bajo un esquema de aplicación y poder enfrentar a la competencia y aspirar a mejores posiciones en el mercado.

## 2. ESTRATEGIAS DE ASOCIACIÓN DE EMPRESAS

La asociación interempresarial constituye el punto de fuerza para impulsar la presencia de las micros, pequeñas y medianas empresas en el mercado interno y facilitar su competitividad.

En Chiapas predomina la existencia de estos tipos de empresas, las cuales son desplazadas por empresas grandes y gigantes al no contar con la capacidad requerida para participar en licitaciones de grandes proyectos.

El asociacionismo es una forma de organización como una opción que les permitirá integrarse; unir esfuerzos para obtener beneficios económicos que la empresa por sí sola difícilmente pueda lograr. Para ello será necesario que el profesional de la construcción se capacite sobre el principio básico del asociacionismo: cada empresa integrante hace algo que las demás no saben o no pueden hacer; ya que si todos pueden hacer lo mismo y únicamente se unen para hacer un conjunto numéricamente mayor y capaz de realizar grandes obras, no sólo no tiene sentido la asociación, sino que seguramente conducirá a serios conflictos internos.

Ai conformar una empresa integradora se facilita la incorporación a los avances tecnológicos, la adopción a programa continuo de calidad, la aplicación de esquemas de financiamiento, la especialización y participar en nuevos esquemas de trabajo como: la promoción (los que se dedican a viviendas), la concesión y el arrendamiento financiero (para los que construyen caminos).

Es importante destacar que bajo este régimen de asociación para el trabajo, las empresas se organizan para competir y no para competirse entre sí, tampoco significa que pierdan su individualidad o autonomía.

## 3. ESTRATEGIAS DE CALIDAD

Los primeros pasos para implantar un sistema de calidad en las empresas constructoras se está dando, y sólo depende que cada empresario y su organización adopten esta herramienta en el mediano plazo.

Es necesario implementar seminarios y talleres durante los próximos dos años para que los empresarios del estado conozcan los procedimientos para implantar este sistema; que se den cuenta de los beneficios que se logran al adoptar esta estrategia en su empresa, de esta forma su

fuerite de trabajo dejará de depender, en gran parte, de lo que se haga en el sector público. Para lograr esto, se requiere:

- Primero es que los socios de la empresa manifiesten un cambio de actitud hacia la calidad y entender que ésta no es un gasto, sino una inversión; posteriormente cada empresa debe ubicar su nivel de desarrollo, la capacidad que tiene para producir sus servicios y satisfacer un determinado mercado, identificarlo, conocerlo y finalmente, desarrollarse para poder cambiar, crecer y competir.
- Como segundo paso, debe diseñar su propio futuro y no solamente estar sujeto a los cambios en su entorno. Debe prevenir dichos cambios y preparar sus sistema para tener la capacidad de adaptación.
- Una vez que diseña su futuro, el tercer paso será determinar los proyectos que debe realizar para poder cambiar y crecer.
- El cuarto paso sería implantar los proyectos y seguir adelante cambiando sin perder de vista que es una parte de todo sistema.
- Como último paso, hacer uso de los mecanismos de clasificación y certificación de la CMIC, porque esto le permitirá fomentar una sana competencia, su desarrollo y crecimiento basados en criterios objetivos y claros de evaluación y autodiagnóstico, lo que le garantizará la calidad a su cliente.

## **6.4 Políticas**

En el presente trabajo, se entenderán por “políticas” los lineamientos que constituyen un marco dentro del cual deberán desarrollarse las actividades para alcanzar las metas y objetivos propuestos.

Para nuestro caso, una vez que se ha identificado la misión de la industria de la construcción del estado, se establecieron los objetivos a corto y mediano plazo con el propósito de superar las debilidades que se detectaron en la empresa y en el profesional de la construcción del sector público y privado, y se propusieron algunas estrategias para llevar a cabo esas acciones, el siguiente paso será definir e instrumentar las políticas que ayuden a implantar estas estrategias. Para ello se proponen considerar las siguientes políticas:

## 1. POLÍTICAS EN LA CMIC

La Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), a través del ICIC, es la principal instancia que puede ayudar a implementar los cursos de capacitación propuestos; además, esta obligación la adquiere con base en las fracciones del VI al VIII del Artículo 7 bis, Capítulo 1, que con relación a sus afiliados, la Cámara tiene, entre otros, el objeto de promover la capacitación de los obreros, del personal técnico y administrativo que labore en la industria de la construcción; estudiar y promover el establecimiento y perfeccionamiento de sistemas de seguridad, higiene y previsión social; así como organizar y participar en congresos, conferencias, exposiciones y, en general, en toda clase de actividades que redunden en beneficio de la industria de la construcción.

Con base en ello, se deberá gestionar ante la CMIC para que los encargados de dar seguimiento a este tipo de acciones, en la Delegación Chiapas, establezcan los lineamientos para implementar los cursos de actualización con las temáticas propuestas, a partir del diagnóstico realizado en este sector.

Además, la CMIC cuenta con un listado de programas de cursos ya establecidos, lo que facilitaría su implementación, con sólo adecuar los temas a las necesidades del profesional y de la empresa constructora detectadas en el presente trabajo.

Otra política que debe ser adoptada por la CMIC, es la de promoción ante el sector público, a partir de demostrar fehacientemente, la capacidad de la empresa local y su competitividad frente a las foráneas.

## 2. POLÍTICAS EN SECTOR PROFESIONAL

Una de estas políticas se puede ver reflejada en los estatutos y reglamentos del Colegio de Ingenieros Civiles de Chiapas (CICCh), precisamente en el Artículo 7, Capítulo II, en donde se expone que uno de los objetivos es: unir a los ingenieros civiles para pugnar por su mejoramiento profesional, promover la actualización profesional y el desarrollo de sus agremiados.

A través de esta asociación, se puede lograr que en sus cursos de actualización que promueve, se consideren algunos temas que tiendan a mejorar los conocimientos del profesional de la construcción.

Por otro lado, el Colegio de Ingenieros Civiles de Chiapas debe establecer políticas de dignificación de la actividad profesional en el campo de la construcción, a través de pronunciamientos acerca de la pertinencia de obras, de manera que la opinión pública no juzgue, equivocadamente al profesional de la construcción, cuando éste no sea responsable de fallas de los proyectos.

### 3. POLÍTICA EMPRESARIAL

Política de rentabilidad a través del cobro adecuado por su trabajo, de un incremento en la productividad y de mayor eficiencia administrativa.

### 2. POLÍTICAS EN EL SECTOR EDUCATIVO

La Universidad Autónoma de Chiapas, a través de su Facultad de Ingeniería Civil, es la instancia por medio de la cual se pueden implantar algunas estrategias propuestas, que tiendan a resolver las necesidades de actualización del profesional dedicado a la construcción, considerando las temáticas propuestas en sus programas de las asignaturas de los cursos de especialización y de la maestría en construcción que próximamente habrá de implementar en el corto plazo. Programas de estudio diseñados a partir de necesidades locales detectadas en el estado y en la industria.

### 3. POLÍTICAS EN EL SECTOR PÚBLICO

Es necesario que las dependencias gubernamentales establezcan lineamientos específicos para que el personal técnico encargado de dar seguimiento a las diferentes etapas en la realización de un proyecto: licitación, adjudicación, ejecución, dirección y control, puedan capacitarse y de esta forma superar las deficiencias que adolecen y les ayude a tomar las decisiones adecuadas en sus respectivas responsabilidades.

Con respecto a la asociación entre las micros, pequeñas y medianas empresas, el gobierno federal reconoce la importancia de éstas y cuenta con políticas para fomentar su desenvolvimiento, las cuales se reflejan en la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas (LAOP), en donde en el Artículo 9 se faculta a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, tomando en

cuenta la opinión de la Secretaría de la Contraloría, para dictar reglas que tengan por objeto promover la participación de este tipo de empresas, que permitiría la participación de todo contratista de obra pública, en proyectos y trabajos que sean acordes con su capacidad técnica y económica.

Los ejes de esta política son: los esquemas de cooperación interempresarial y la calidad; la gestión empresarial y la capacitación de la mano de obra, así como la desregularización, desconcentración y simplificación administrativa; estos instrumentos están apuntalados por el financiamiento de la banca de desarrollo. El objetivo fundamental es que la empresa pueda seguir siendo pequeña, pero eficiente y altamente competitiva.

Otra política es que las dependencias públicas, deben ser capaces de percibir si los costos propuestos por una empresa para una obra son consistentes con el mercado, de manera que, si no lo son, evitar contratarla.

Es posible que en el desarrollo del presente trabajo falten otras políticas que pueden ayudar a implementar las estrategias propuestas, pero las que se describieron, se consideran que son las prioritarias para establecer un plan estratégico en la industria.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## INVESTIGACIÓN DE CAMPO

### DESEMPEÑO PASADO

El estado registra grandes carencias de obras de infraestructura y de servicios. La industria de la construcción en el estado fue impulsada bajo un patrón proteccionista y con una fuerte participación de la inversión pública. Predominó una forma de organización y cultura empresarial denominada contratismo. Proliferaron empresas constructoras genéricas, dispuestas a ejecutar todo tipo de obras y sin ninguna planeación estratégica, ya que el volumen de obras por hacer era grande. Los directivos y/o dueños de las empresas pusieron poco interés en los aspectos administrativos y técnicos; en algunas empresas el perfil de estos directivos no correspondía a su actividad. Los controles en obras eran susceptibles de caer en una serie de vicios, que conducían a errores en el proceso constructivo.

### SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual prácticamente sigue siendo la misma: El estado está en crisis, a raíz del conflicto armado de 1994. A pesar de las inversiones orientadas a abatir el rezago, el estado aún registra el nivel más bajo de calidad de vida, ya que las viviendas en las que habitan gran parte de los chiapanecos carecen de los servicios básicos; existe rezago en infraestructura educativa, de agua potable, alcantarillado sanitario, saneamiento de agua, caminos, salud y viviendas, consideradas como las más prioritarias. Gran parte de las empresas (micro y pequeña) enfrentan problemas financieros por carecer de capital de trabajo; su trabajo depende de la obra pública, las uniones de créditos no operan eficientemente. Se registran experiencias de asociación de empresas que fracasaron por desconocer el principio básico del asociacionismo. Las dependencias del sector público que realizan obras cuentan con estructuras organizativas explícitas, las federales más claras que las estatales, pero obsoletas, de acuerdo con los métodos modernos de administración de proyectos. El profesional de la construcción muestra interés por asistir a cursos de actualización, adquiere los conocimientos más no un esquema de aplicación que le permita resolver los problemas administrativos y financieros de su empresa.

### PRONÓSTICO

Si el comportamiento de la industria de la construcción continúa igual, es decir, si sigue dependiendo sólo de la inversión del sector público y con sus mismos esquemas de organización, si sus directivos no se capacitan y adoptan una nueva mentalidad y cultura empresarial para hacer frente a nuevos esquemas de trabajo que están tomando fuerza, entonces los recursos no serán bien empleados y nunca serán suficientes para satisfacer las necesidades del estado, ni podrán competir con empresas foráneas.

**EXPECTATIVAS DE ELEMENTOS EXTERNOS**

**EXPECTATIVAS DE PERSONAL DENTRO DE LA INDUSTRIA**

A partir de una contrastación de las necesidades y del nivel de servicios que registra el estado con la capacidad del profesional de la construcción, detectada en la investigación de campo, se han identificado las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades de la industria de la construcción en el estado de Chiapas.

### DEBILIDADES

- Profesional del sector privado y la empresa  
Limitado conocimiento de los aspectos relevantes de: LAOP, LFT, Ley del IMSS, INFONAVIT y leyes fiscales. Deficiencias en: administración de su empresa, evaluación de propuestas de concursos de obra, planeación y control de las obras, evaluación de proyectos de inversión, en el manejo de los tipos de riesgos y su impacto en las fases constructivas del proyecto.  
Faltas a la ética profesional por vicios ocultos y sobornos ante errores cometidos en el proceso constructivo. Empresas con problemas financieros y con carencias de líneas de créditos por no contar con capital de trabajo.
- Profesional del sector público  
Limitada capacidad y definición no muy clara de los alcances de la supervisión, proyectos ejecutivos deficientes e incompletos, dudosa evaluación de propuestas de concursos de obras para definir al ganador, deficiencias en la evaluación de proyectos y en la administración del riesgo en construcción.

### FORTALEZAS

En las empresas locales se conoce mejor las condiciones de los sitios en donde se realizarán las obras futuras; tienen experiencias en la construcción de escuelas, sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario en zonas rurales; pueden competir con costos indirectos más bajos que las empresas foráneas. Dado el uso intensivo de mano de obra, en la mayoría de obras futuras, el conocimiento de la idiosincrasia del trabajador chiapaneco es una ventaja que debe aprovechar la empresa local. Hay experiencia de asociación de empresas.

### AMENAZAS

El ambiente social del estado, los cambios constantes de funcionarios relacionados con la administración de obras, corrupción en la asignación de obras, la liberación de recursos para iniciar las obras coincide con la temporada de lluvias, inestabilidad de la economía nacional e internacional, gran parte de obras que administran los comités de solidaridad se contratan en forma dudosa. Competencia desleal entre el gremio constructor, proliferación de empresas de portafolio, conflictos entre los agremiados de la CMIC local. Falta de líneas de créditos para el financiamiento de proyectos; presencia de grandes empresas foráneas que realizan obras.

### OPORTUNIDADES

Dadas las necesidades del estado y las políticas del gobierno, se realizarán obras de agua potable, alcantarillado sanitario, saneamiento de agua, escuelas, caminos y viviendas. Promoción del gobierno para la afluencia de capitales de inversionistas foráneos; nuevos esquemas de trabajo y contratación como la promoción, la concesión y el arrendamiento financiero; el asociacionismo entre empresas locales y entre empresas locales y foráneas. Los avances tecnológicos que pueden ayudar a las empresas.

### MISIONES

Con base en las necesidades del estado, la misión del sector público es la de gestionar y dar seguimiento la realización de las obras para que éstas generen el mayor beneficio posible a la sociedad, por unidad monetaria invertida. La misión de la industria de la construcción estará enfocada a satisfacer las necesidades del sector público para que éste realice las obras dentro de los rangos más aceptables de calidad y que satisfagan las necesidades del estado.

### OBJETIVOS

El objetivo general de la industria de la construcción es que en el corto y mediano plazo ofrezca alternativas y soluciones para la construcción de la infraestructura de servicios básicos en armonía con el propósito de mejorar las condiciones de vida y trabajo de los habitantes del estado, además de proteger al medio ambiente; de este objetivo se derivan otros objetivos particulares de acuerdo a los tipos de obras que se requieren en el estado y para superar las debilidades detectadas en el profesional de la construcción del sector público y privado.

### ESTRATEGIAS

- 1) Estrategias de capacitación a trabajadores de campo (peón, oficial, primer mando y operador de maquinaria) y al profesional de la construcción sobre temas de actualidad relacionados con la administración de la empresa y la gerencia de proyectos.
- 2) Estrategias de asociación de empresas para enfrentar a la competitividad.
- 3) Estrategias de calidad.

### POLÍTICAS

- 1) Políticas en la CMIC para implementar los cursos, seminarios y talleres con las temáticas propuestas a partir del diagnóstico realizado en el sector; política de promoción ante el sector público, a partir de demostrar fehacientemente, la capacidad de la empresa local y su competitividad frente a las foráneas.
- 2) Política de rentabilidad a través del cobro adecuado por su trabajo, de un incremento en la productividad y de mayor eficiencia administrativa.
- 3) Políticas en el sector profesional. Dignificación de la actividad constructiva mediante un código de ética que divulgue las condiciones de un nuevo profesional de la construcción.
- 4) Políticas en el sector educativo. Que los programas de estudio sean diseñados a partir de necesidades locales detectadas en el estado y en la industria.
- 5) Políticas en el sector público. Las dependencias públicas deben ser capaces de percibir si los costos propuestos por una empresa para una obra sean consistentes con el mercado, de manera que, si no lo son, evitar contratarla; esto y otras necesidades detectadas pueden lograrse creando la figura de Gerente de Proyectos en su organización.

**PROGRAMAS CON CURSO ESTRATÉGICO**

**PLANES Y PRESUPUESTO A CORTO PLAZO**

### CRITERIO

- Competitividad
- Eficiencia
- Crecimiento
- Estabilidad

### VALORES

- Ética profesional
- Actitud de servicio
- Autoestima de superación

## **Conclusiones y recomendaciones**

PRIMERA. En este trabajo se ha presentado la situación actual de la industria de la construcción en el estado de Chiapas; con base en las opiniones vertidas por los participantes en ella, se han podido detectar las amenazas que enfrenta la empresa constructora local en su funcionamiento y las dificultades para ejecutar las obras que se le encomiendan.

Las necesidades de obras de infraestructura y de servicios que se han detectado, pueden ser consideradas como oportunidades para la empresa local, siempre y cuando, los directivos adopten una nueva mentalidad empresarial, que corresponda a las condiciones actuales que plantea el mercado de la construcción.

SEGUNDA. Es necesario que se superen las debilidades que se han encontrado en la industria y sus participantes, incluyendo a la banca y al sector público; enfrentar las amenazas, aprovechando las oportunidades y fortalezas que tiene la empresa local. También se ha detectado que una de las debilidades más serias del sector público es su limitada capacidad de supervisión. Al respecto se recomienda que las dependencias de este sector se reorganicen y capaciten a su personal, que sus directivos modifiquen su perfil de administrador de contratos o supervisor al de gerente de proyectos; que se nombre a líderes de proyectos en lugar de departamentalizar las obras, y que éstos se apoyen en el departamento de licitación para que los proyectos se ejecuten eficientemente. Este líder deberá tener conocimientos de los procesos de licitación, de precios unitarios, de supervisión y de diseño de las obras.

TERCERA. Las estrategias de capacitación, de calidad y de asociación de empresas, fueron propuestas con el fin de resolver la problemática detectada en la empresa y en el profesional de la construcción; se pretende que sirvan de referencia para la formulación más detallada de un plan estratégico en el sector construcción.

Para la implantación de las estrategias propuestas, se definieron algunas políticas en la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), en el sector profesional, en el sector público y en el sector educativo, las cuales constituyen el marco dentro del cual se deberán desarrollar las actividades para alcanzar las metas y objetivos propuestos.

CUARTA. Es necesario seguir investigando y detallando en este sentido, de tal manera que se pueda contar, lo más pronto posible, con un plan estratégico de la industria de la construcción, con el que se comprometan todos los participantes. La puesta en práctica de un plan de esta naturaleza, requiere también la concertación de todos los actores en la industria; esfuerzo que bien puede ser encabezado, por razones naturales, por la CMIC, con el apoyo de los colegios de ingenieros y arquitectos y de la UnACh, a través de sus facultades de ingeniería y arquitectura.

Sólo con un proyecto incluyente se puede aspirar a que la industria mejore su desempeño y las obras en el estado, ahora más apremiantes que nunca, se ejecuten aplicando los escasos recursos de la forma más eficiente posible.

QUINTA. La metodología utilizada en este trabajo puede aplicarse al sector construcción de otros estados del país, ya que la situación actual de la empresa y del profesional de la Industria de la Construcción es muy similar.

# Bibliografía

## I. PUBLICACIONES PERIÓDICAS CONSULTADAS:

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, (1997). "Situación de la Industria de la Construcción 1997", CMIC, Departamento de Economía y Estadística, febrero 1998.

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, Chiapas, (1997). "Informe de actividades 1997, Comité Directivo 1996 - 1997", CMIC, Delegación Chiapas.

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, (1998). "Encuesta nacional del sector formal de la industria de la construcción anual 1997", CMIC, Departamento de Economía y Estadística, abril 1998.

Chiapas, Secretaría de Hacienda (1997). "Agenda Estadística Chiapas 1997", Dirección de Informática, Geografía y Estadística, Tuxtla Gutiérrez, Gobierno del Estado.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (1997). "Anuario Estadístico del Estado de Chiapas edición 1997", INEGI, Aguascalientes, Ags.

México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (1997). "Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1997", INEGI, Aguascalientes, Ags.

## II. OBRAS CONSULTADAS:

ANUIES - SEP, (1989). "Manual de Planeación de la Educación Superior", México, Departamento de Publicaciones/ANUIES.

Chiapas, Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado, (1995). "Plan Estatal de Desarrollo 1995-2000", COPLADE, Tuxtla Gutiérrez, Gobierno del Estado.

Díaz Díaz, Salvador, (1997). "Apuntes de la asignatura Administración de la Construcción, semestre 1997-1", DEPI, UNAM.

Díaz Rodríguez, J. A. y Fiel Rivera, A. G. (1996). "Los estudios de Posgrado en Construcción en la DEPMI-UNAM", Simposio Internacional, la construcción para el siglo XXI: retos educativos y profesionales, Ciudad de México 1996, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

Kerlinger, Fred N. (1997). "Investigación del comportamiento", 3ª Edición (2ª edición en español), México, Ed. McGRAW-HILL, 1997.

Snyder, Jonathan, (1993). "Estrategias de mercadotecnia para ingenieros", Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE), edición en español, Fundación de la Industria de la Construcción, CMIC, 1997.

Steiner, George A. (1997). "Planeación Estratégica. Lo que todo director debe saber", 22ª edición, México, Ed. CECOSA, 1997.

## **Apéndice A**

### **Metodología de la investigación realizada en el sector construcción del estado de Chiapas**

En esta sección se describe la metodología utilizada en la fase de investigación de campo que se desarrolló en el sector construcción del estado de Chiapas; la información obtenida se tomó como base para el desarrollo de los temas, que comprenden a partir del capítulo dos en adelante, del presente trabajo.

La investigación se desarrolló a través de una encuesta aplicada a una muestra representativa de empresas constructoras del estado y a directivos y mandos medios en dependencias del sector público que realizan obras, usando para ello la entrevista personal, como método principal para la recolección de datos (Kerlinger, 1997, p. 429).

En la formulación del cuestionario para la encuesta, se trató de conocer los tipos de obras que el constructor realiza en la región, así como las habilidades técnicas y administrativas que requiere para llevar a buen término las obras que contrata; identificar algunos conceptos relevantes y concernientes a la información sobre el perfil actual del profesional de la construcción, tanto del sector privado como del sector público; su experiencia en la construcción de obras en el medio urbano y rural; y sobre otros aspectos que inciden en la ejecución de las obras, para que a partir de ello se pudiera inferir las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades de la industria local.

El cuestionario se estructuró con reactivos y respuestas de opción múltiple, de tal forma que al encuestado se le facilitara anotar su respuesta y que no le tomara más de 25 minutos; algunos reactivos se plantearon en forma abierta (reactivos de control), con el objeto de controlar la

veracidad de las respuestas proporcionadas por el encuestado en preguntas anteriores. Más adelante se presenta el formato del cuestionario.

Para aplicar la encuesta, fue necesario determinar una muestra representativa de la población que conforma el sector formal de la industria de la construcción en el estado, realizando las siguientes actividades:

- 1 Obtener un listado de todas las empresas constructoras que trabajan en el estado de Chiapas, identificando el nombre de la empresa, su representante técnico y el domicilio correspondiente.
- 2 Ubicar a las empresas en las ciudades más importantes del estado.
- 3 Clasificar a las empresas del estado de acuerdo al criterio de estratificación que tiene la CMIC.
- 4 Determinar una muestra representativa de las empresas del sector.
- 5 Elaborar un listado de profesionales que trabajan en dependencias del sector público que realizan obras en el estado.

El listado de las empresas se obtuvo en la CMIC, Delegación Chiapas y correspondió al padrón de 1997, el cual estuvo integrado por 610 empresas, la mayoría de ellas se localizaron en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital del estado; con la ayuda de los directivos de esta institución se lograron clasificar algunas empresas dentro de las micros, pequeñas, medianas, grandes y gigantes, con base en la producción que tuvieron en 1997. Para evitar el sesgo de la muestra, se cuidó que el número de empresas seleccionadas en cada tipo, se apegara a los porcentajes que se manejó en el Anuario Estadístico de Chiapas (INEGI, 1997: p. 405).

La muestra seleccionada se conformó de 80 empresas, pertenecientes a las micros (70.0%), pequeñas (15.6%), medianas (7.8%), grandes (4.7%) y gigantes (1.9%), ubicadas en las ciudades de Tuxtla Gutiérrez, Tapachula y San Cristóbal.

En el sector público, la encuesta estuvo enfocada a directivos y mandos medios que laboran en dependencias que realizan obras, como son: Secretaría de Desarrollo Urbano, Comunicaciones y Obras Públicas del estado (SDUCOP); Comisión Estatal de Caminos (CEC), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), Comisión Nacional del Agua (CNA), Comisión Federal de Electricidad (CFE), Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)

y Coordinación Estatal del Programa para Abatir el Rezago Educativo (PARE). En este sector se aplicaron 50 cuestionarios.

Los cuestionarios se distribuyeron en sobres cerrados y sin rótulos, a fin de asegurar al encuestado el anonimato en sus respuestas. Al sobre se le anexó una carta en la cual se explicaba el objeto de la encuesta.

La distribución y recolección de los cuestionarios se llevó a cabo durante los meses de Abril y Mayo de 1998; se distribuyeron un total de 130 cuestionarios, 80 en el sector privado y 50 en el sector público; a través de llamadas telefónicas se les recordaba dar respuesta a los mismos.

¡Sin embargo, a pesar de la insistencia para que los encuestados contestaran el cuestionario, se recolectaron 64 cuestionarios del sector privado y 38 del sector público. Esto aún cubría las expectativas previstas al determinar la muestra, por lo que ésta se consideró representativa de la población.

En la siguiente página se presenta el formato del cuestionario que se hizo llegar a los profesionales de la construcción, y en el Apéndice B la información procesada para cada reactivo que se obtuvo en estos cuestionarios.

## FORMATO DEL CUESTIONARIO

### **Distinguido Ingeniero:**

Con el objeto de contar en un futuro cercano con el perfil real del profesional de la construcción, para participar en la construcción de la Infraestructura del estado de Chiapas, le solicitamos de la manera más atenta su opinión sobre las condiciones actuales en que se desarrolla el profesional en el sector construcción.

Tal opinión, junto con otros elementos, permitirá elaborar un diagnóstico del sector construcción como base para la formulación de un plan estratégico en este sector.

Por lo que desde este momento estamos agradeciendo su colaboración decidida, por sus respuestas al siguiente cuestionario.

### **Instrucciones:**

Para contestar este cuestionario tome en cuenta que:

- ❖ Las respuestas son anónimas y confidenciales.
- ❖ Debe dar una sola respuesta en aquellas que así sea requerido.

### **A. DATOS GENERALES**

1. LUGAR DE RESIDENCIA: \_\_\_\_\_

2. SEXO:..... ( )

MASCULINO ( 1 )

FEMENINO ( 2 )

3. EDAD (AÑOS CUMPLIDOS):..... ( )

4. LUGAR DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

MUNICIPIO

ESTADO

**B. DATOS ACADÉMICOS**

5. CARRERA QUE CURSÓ: \_\_\_\_\_

6. ¿DÓNDE CURSÓ SUS ESTUDIOS DE LICENCIATURA? \_\_\_\_\_

7. AÑO EN QUE TERMINÓ SUS ESTUDIOS DE LICENCIATURA..... ( )

8. ¿CUÁL ES EL MÁXIMO NIVEL DE ESTUDIOS OBTENIDO?..... ( )

PASANTE DE LICENCIATURA (1)

LICENCIATURA (2)

PASANTE DE ESPECIALIZACIÓN (3)

ESPECIALIZACIÓN (4)

PASANTE DE MAESTRÍA (5)

MAESTRÍA (6)

OTRO \_\_\_\_\_ (7)

ESPECIFIQUE

9. INDIQUE LOS TEMAS DE CURSOS DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL QUE EN EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN HAYA TOMADO.

TÉCNICO: \_\_\_\_\_ ADMINISTRATIVO: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. ¿EN QUÉ INSTITUCIÓN TOMÓ ESOS CURSOS? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11. ¿CON QUÉ FRECUENCIA TOMA ESOS TIPOS DE CURSOS?..... ( )

CADA AÑO (1)      CADA DOS AÑOS (2)      EVENTUALMENTE (3)

12. ¿EN QUÉ AÑO TOMÓ EL ÚLTIMO CURSO?..... ( )

13. ¿QUÉ TÍTULOS DE REVISTAS ESPECIALIZADAS EN CONSTRUCCIÓN LEE USTED PARA MANTENERSE INFORMADO SOBRE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA?..... ( )

JOURNAL OF CONSTRUCTION IN ENGINEERING( 1 ) CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍA( 2 )  
OBRAS( 3 ) OTRA \_\_\_\_\_ ( 4 ) NINGUNA ( 5 )  
ESPECIFIQUE

### C. DATOS LABORALES

14. ¿ESTÁ TRABAJANDO ACTUALMENTE? ..... ( )

SI ( 1 ) NO ( 2 )

15. ¿EN QUÉ TIPO DE EMPRESA TRABAJA?..... ( )

PRIVADA ( 1 ) PÚBLICA ( 2 ) PROFESIONAL INDEPENDIENTE ( 3 )  
OTRA \_\_\_\_\_ ( 4 )  
ESPECIFIQUE

16. ANTIGÜEDAD EN ESE EMPLEO O ACTIVIDAD:.... \_\_\_\_\_ AÑOS \_\_\_\_\_ MESES

17. ¿EN QUÉ ÁREA SE DESEMPEÑA EN LA EMPRESA DONDE TRABAJA?..... ( )

DIRECTIVO/GERENTE GRAL. ( 1 ) GERENTE ADMINISTRADOR ( 2 ) RESID.  
DE OBRA ( 3 ) GERENTE TECNICO ( 4 )  
OTRO \_\_\_\_\_ ( 5 )  
ESPECIFIQUE

(SI TRAE AJA EN EL SECTOR PÚBLICO, PASE A LA PREGUNTA No. 25)

18. INDIQUE LOS TIPOS DE OBRA QUE SE REALIZAN EN SU CENTRO DE TRABAJO.

MARQUE LAS TRES MÁS IMPORTANTES..... ( ) ( ) ( )

VIVIENDAS ( 1 )  
ESCUELAS ( 2 )  
HOSPITALES Y CLÍNICAS ( 3 )  
EDIFICACIONES COMERCIALES Y DE SERVICIOS ( 4 )  
EDIFICACIONES INDUSTRIALES EN GENERAL ( 5 )

OBRAS DE RIEGO (CANALES Y SUPERFICIES DE RIEGO)	( 6 )
PERFORACIÓN DE POZOS	( 7 )
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDUCCIÓN	( 8 )
TANQUES DE ALMACENAMIENTO	( 9 )
TRATAMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO	( 10 )
ALCANTARILLADO (DRENAJE)	( 11 )
AUTOPISTAS, CARRETERAS Y CAMINOS	( 12 )
OBRAS DE URBANIZACIÓN Y VIALIDAD	( 13 )
OBRAS FLUVIALES	( 14 )
MOVIMIENTO DE TIERRA	( 15 )
MONTAJE E INST. DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y DE CONCRETO	( 16 )
INSTALACIONES HIDRÁULICOS-SANITARIAS Y GAS	( 17 )
SUPERVISIÓN DE: _____	( 18 )

ESPECIFIQUE

#### D. SOBRE SU ACAPACIDAD ADMINISTRATIVA

19. SI SU PUESTO EN LA EMPRESA DONDE TRABAJA ES SOLAMENTE ADMINISTRATIVO, CALIFIQUESE DESDE SU PROPIO PUNTO DE VISTA LOS ASPECTOS QUE SE ENLISTAN A CONTINUACIÓN, CON BASE EN LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

DEFICIENTE ( 1 )	REGULAR ( 2 )	BUENO ( 3 )	EXCELENTE ( 4 )
SABE INTERPRETAR ESTADOS FINANCIEROS			( )
CONOCE LA LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PÚBLICAS Y REGLAMENTOS			( )
CONOCE LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO			( )
CONOCE LAS LEYES FISCALES			( )
SABE EVALUAR UN CRÉDITO			( )
SABE EVALUAR LAS OFERTAS DE PROVEEDORES			( )
CONOCE LOS INSTRUMENTOS DE INVERSIÓN EN EL MERCADO			( )
CONOCE EL FUJO DE CAJA DE UNA OBRA (FLUJO DE EFECTIVO)			( )
SABE QUÉ ES UN PLAN DE NEGOCIO			( )
SABE QUÉ ES UN PLAN DE MERCADOTÉCNIA			( )
CONOCE LOS SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL			( )
CONOCE LOS TIPOS DE RIESGOS Y SU IMPACTO EN LA FASE CONSTRUCTIVA DE UN PROYECTO			( )
SABE EVALUAR E INTERPRETAR CONTRATOS DE CONSTRUCCIÓN			( )

## E. SOBRE SU CAPACIDAD TÉCNICA

20. SI SU PUESTO EN LA EMPRESA ES EN EL ÁREA TÉCNICA, CALIFIQUESE DESDE SU PROPIO PUNTO DE VISTA LOS ASPECTOS QUE SE ENLISTAN A CONTINUACIÓN CON BASE EN LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

DEFICIENTE (1)    REGULAR (2)    BUENO (3)    EXCELENTE (4)

SABE FORMULAR PRECIOS UNITARIOS Y RECLAMACIONES	( )
SABE PREPARAR UN PROGRAMA DE OBRA CON RUTA CRÍTICA	( )
SABE FORMULAR INFORMES PERIÓDICOS DE OBRA	( )
SABE REVISAR LOS ESTADOS FINANCIEROS MENSUALES DE OBRA	( )
SABE INTEGRAR CONCURSOS DE OBRA PÚBLICA	( )
CONOCE CRITERIOS PARA SELECCIONAR EL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO	( )
CONOCE TÉCNICAS DE EXCAVACIÓN EN TERRACERÍAS	( )
POSEE CONOCIMIENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE MAQUINARIA	( )
CONOCE LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE CALIDAD	( )
POSEE CONOCIMIENTOS DE TECNOLOGÍA DEL CONCRETO	( )
CONOCE MÉTODOS DE REPARACIÓN DEL CONCRETO	( )
SABE SUPERVISAR OBRAS DE CONCRETO	( )
POSEE CONOCIMIENTOS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL	( )
POSEE CONOCIMIENTOS DE GEOTÉCNIA	( )
POSEE CONOCIMIENTOS DE DISEÑO HIDRÁULICO	( )

## F. SOBRE SU EXPERIENCIA PROFESIONAL

21. CALIFIQUE DESDE SU PROPIO PUNTO DE VISTA SU EXPERIENCIA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOS TIPOS DE OBRAS, TANTO EN EL MEDIO URBANO COMO RURAL, QUE A CONTINUACIÓN SE ENLISTAN CON BASE EN LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

SIN EXPERIENCIA (1)    ALGUNA EXPERIENCIA(2)    POCA EXPERIENCIA (3)  
MUCHA EXPERIENCIA (4)

	URBANO	RURAL
VIVIENDAS	( )	( )
ESCUELAS	( )	( )

HOSPITALES Y CLÍNICAS	( )	( )
EDIFICACIONES COMERCIALES Y DE SERVICIOS	( )	( )
EDIFICACIONES INDUSTRIALES EN GENERAL	( )	( )
OBRAS DE RIEGO (CANALES Y SUPERFICIES DE RIEGO)	( )	( )
PERFORACIÓN DE POZOS	( )	( )
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDUCCIÓN	( )	( )
TANQUES DE ALMACENAMIENTO	( )	( )
TRATAMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO	( )	( )
ALCANTARILLADO (DRENAJE)	( )	( )
AUTOPISTAS, CARRETERAS Y CAMINOS	( )	( )
OBRAS DE URBANIZACIÓN Y VIALIDAD	( )	( )
OBRAS FLUVIALES	( )	( )
MOVIMIENTO DE TIERRA	( )	( )
MONTAJE E INST. DE ESTRUCTURAS DE ACERO		
Y DE CONCRETO	( )	( )
INSTALACIONES HIDRÁULICOS-SANITARIAS Y GAS	( )	( )
SUPERVISIÓN DE: _____	( )	( )

ESPECIFIQUE

**G. SOBRE SUS EXPECTATIVAS**

22. ¿EN QUÉ ÁREA DE SU PROFESIÓN PLANEA SEGUIR TRABAJANDO?..... ( )

ACTUAL (1)      OTRA \_\_\_\_\_ (2)

ESPECIFIQUE

23. ESCRIBA TRES TEMAS DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN SOBRE LOS CUALES LE GUSTARÍA ACTUALIZAR O PROFUNDIZAR SUS CONOCIMIENTOS.

---



---



---

24. ¿CUÁLES CONSIDERA QUE SON LOS TRES MAYORES PROBLEMAS TÉCNICOS ACTUALES QUE ENFRENTA EL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DE UNA OBRA PÚBLICA?

---



---



---

## PROFESIONAL DEL SECTOR PÚBLICO

25. SI ANTERIORMENTE TRABAJÓ EN EL SECTOR PRIVADO, INDIQUE EL NÚMERO DE AÑOS TRABAJADOS EN ESE SECTOR..... ( )
26. INDIQUE SU PUESTO ACTUAL EN LA DEPENDENCIA DONDE TRABAJA
- 

### D. SOBRE SU CAPACIDAD ADMINISTRATIVA

27. SI SU PUESTO EN LA DEPENDENCIA DONDE TRABAJA ES SOLAMENTE ADMINISTRATIVO, CALIFÍQUESE DESDE SU PROPIO PUNTO DE VISTA LOS ASPECTOS QUE SE ENLISTAN A CONTINUACIÓN, CON BASE EN LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

DEFICIENTE (1) REGULAR (2) BUENO (3) EXCELENTE (4)

CONOCE LA LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PÚBLICAS Y REGLAMENTOS.... ( )

CONOCE LA LEY DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL Y ESTATAL.....( )

SE SIENTE CAPACITADO PARA FORMULAR PROYECTOS DE INVERSIÓN EN SU DEPENDENCIA.....( )

SE SIENTE CAPACITADO PARA FORMULAR Y EVALUAR PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA..... ( )

CONOCE EL PROCESO BÁSICO EN EL MANEJO DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN..... ( )

POSEE CONOCIMIENTOS SOBRE LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LA CONSTRUCCIÓN..... ( )

### E. SOBRE SU CAPACIDAD TÉCNICA

28. SI SU PUESTO ES EN EL ÁREA TÉCNICA, CALIFÍQUESE DESDE SU PROPIO PUNTO DE VISTA LOS ASPECTOS QUE SE ENLISTAN A CONTINUACIÓN, CON BASE EN LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

DEFICIENTE (1) REGULAR (2) BUENO (3) EXCELENTE (4)

SE SIENTE CAPACITADO PARA EVALUAR PROPUESTAS TÉCNICAS Y ECONÓMICAS DE UN CONCURSO DE OBRA PÚBLICA..... ( )

POSEE CONOCIMIENTOS PARA EVALUAR E INTERPRETAR CONTRATOS

- DE CONSTRUCCIÓN..... ( )
- CONOCE LOS LINEAMIENTOS DE SUPERVISIÓN DE OBRAS DE SU  
DEPENDENCIA..... ( )
- SE SIENTE CAPACITADO PARA REVISAR PLANOS ESTRUCTURALES  
DE EDIFICACIÓN..... ( )
- CONOCE EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE CHIAPAS..... ( )
- CONOCE LAS TÉCNICAS USUALES DE CONSTRUCCIÓN..... ( )

**F. SOBRE SUS ESPECTATIVAS**

29. ¿EN QUÉ ÁREA DE SU PROFESIÓN PLANEA SEGUIR TRABAJANDO?..... ( )

ACTUAL (1)

OTRA \_\_\_\_\_(2)

ESPECIFIQUE

30. ESCRIBA TRES TEMAS EN EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN SOBRE LOS CUALES LE GUSTARÍA ACTUALIZAR O PROFUNDIZAR SUS CONOCIMIENTOS.

---



---



---

31. ¿CUÁLES CONSIDERA QUE SON LOS TRES MAYORES PROBLEMAS ACTUALES EN LA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA?

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## Apéndice B

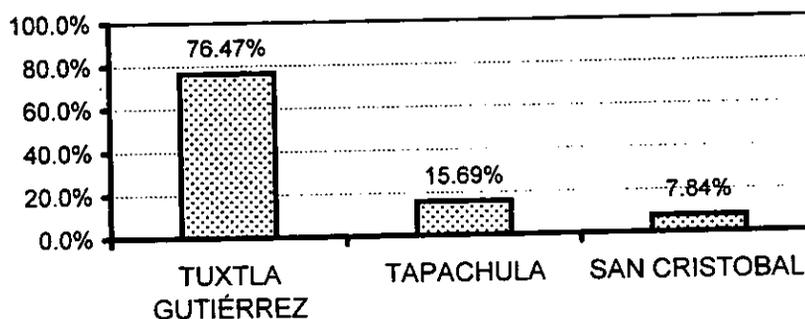
### Resultados de la investigación

En esta sección se presenta la información que se obtuvo en la encuesta aplicada a los profesionales de la construcción que laboran en empresas privadas y dependencias públicas. Los datos se exponen en términos porcentuales, correspondientes a cada pregunta planteada en el cuestionario de dicha encuesta.

#### A. DATOS GENERALES

##### 1. LUGAR DE RESIDENCIA

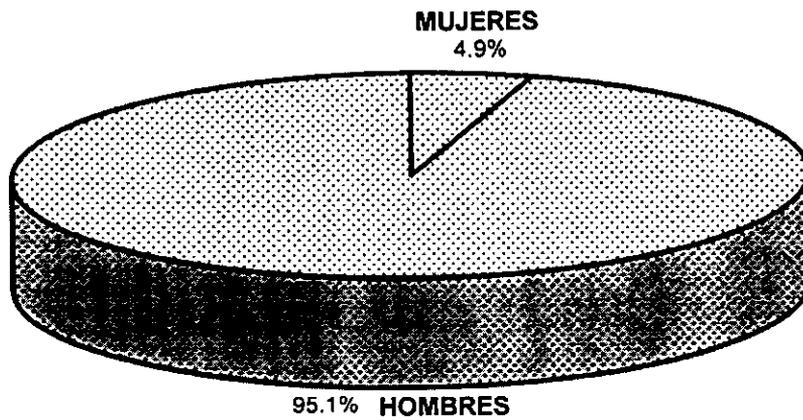
LOCALIDAD	ENCUESTADOS	
TUXTLA GUTIÉRREZ	78	76.5%
TAPACHULA	16	15.7%
SAN CRISTOBAL	8	7.8%
TOTAL	102	100%



## 2. SEXO

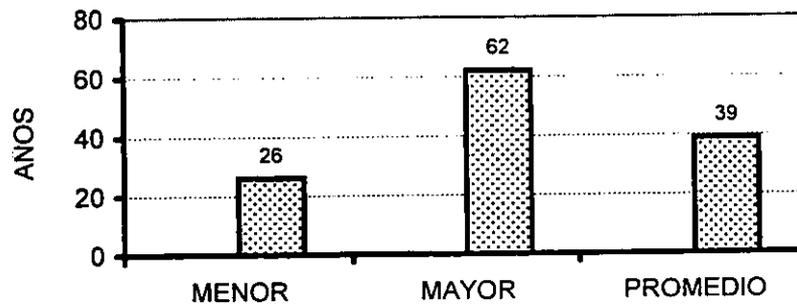
SEXO	CANTIDAD	%
MUJERES	5	4.9%
HOMBRES	97	95.1%
TOTAL	102	100.0%

### ENCUESTADOS



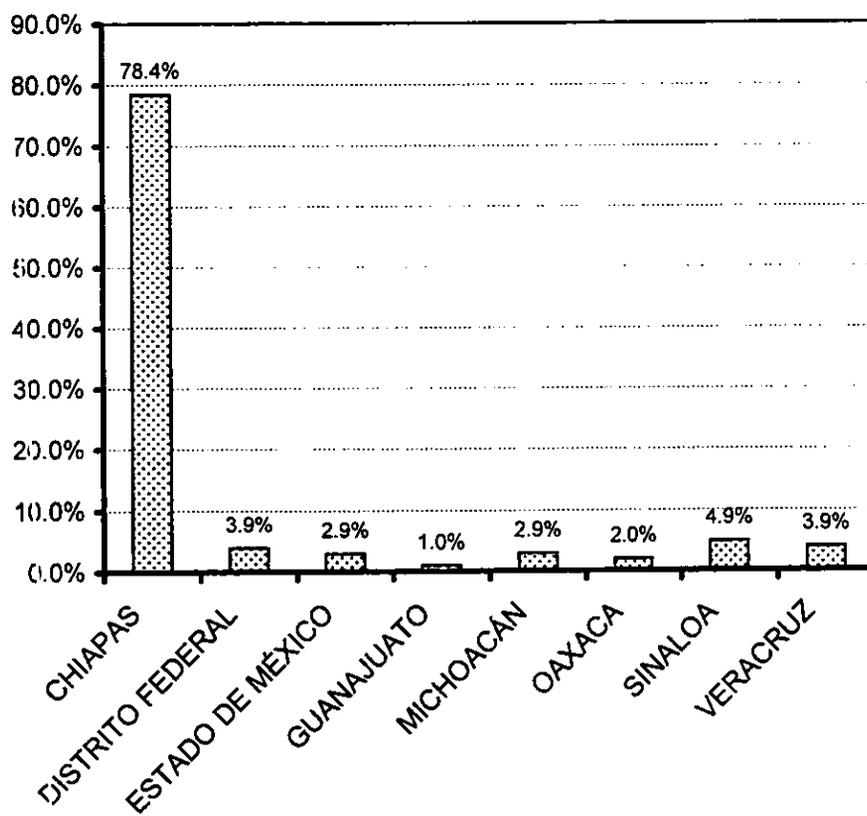
## 3. EDAD DE LOS ENCUESTADOS

EDAD	AÑOS
MENOR	26
MAYOR	62
PROMEDIO	39



#### 4. LUGAR DE NACIMIENTO

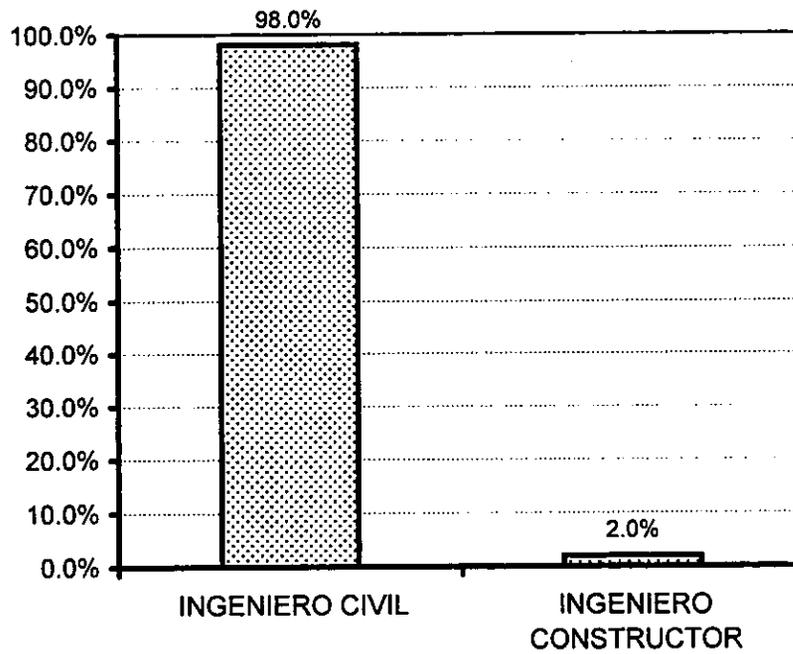
ESTADO	ENCUESTADOS	
CHIAPAS	80	78.4%
DISTRITO FEDERAL	4	3.9%
ESTADO DE MÉXICO	3	2.9%
GUANAJUATO	1	1.0%
MICHOACÁN	3	2.9%
OAXACA	2	2.0%
SINALOA	5	4.9%
VERACRUZ	4	3.9%
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>	<b>100.0%</b>



## B. DATOS ACADÉMICOS

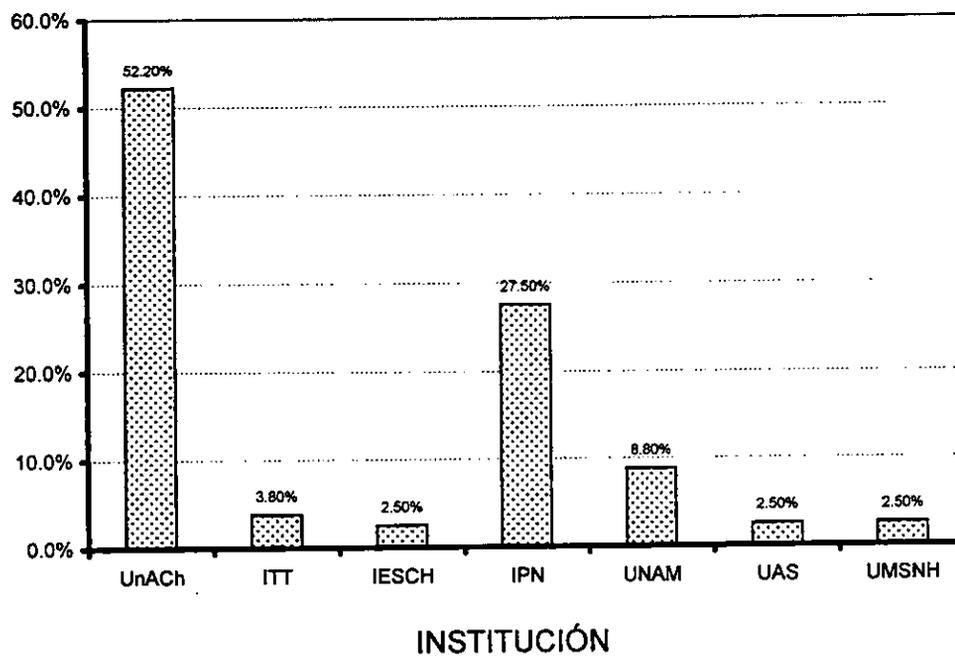
### 5. CARRERA QUE CURSÓ

CARRERA	ENCUESTADOS	
INGENIERO CIVIL	100	98.0%
INGENIERO CONSTRUCTOR	2	2.0%
TOTAL	102	100.0%



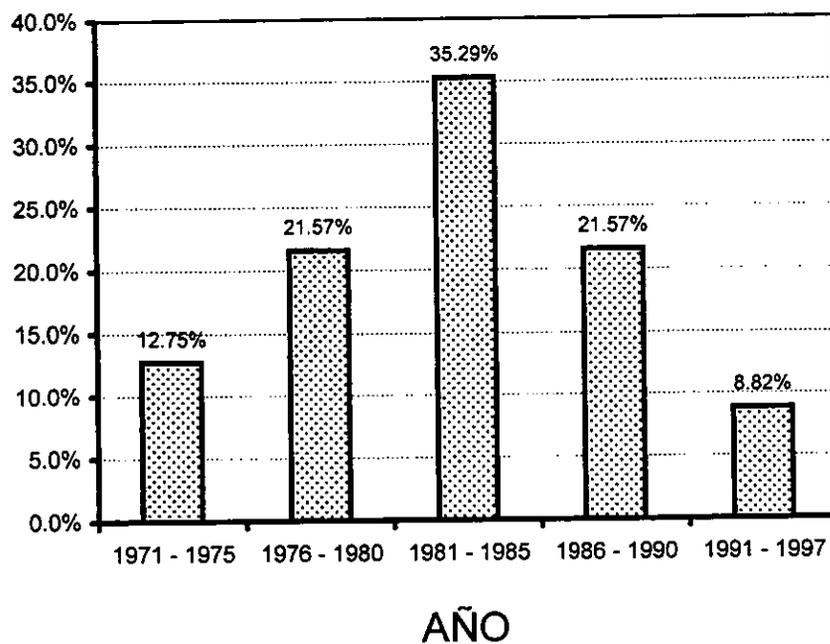
## 6. INSTITUCIÓN DONDE CURSÓ SUS ESTUDIOS

INSTITUCIÓN	ENCUESTADOS	
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS (UNACH)	53	52.0%
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TAPACHULA (ITT)	4	3.9%
INSTITUTO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CHIAPAS (IESCH)	3	2.9%
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (IPN)	26	25.5%
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM)	9	8.8%
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA (UAS)	5	6.3%
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS HIDALGO (UMSNH)	2	2.0%
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>	<b>100.0%</b>



### 7. AÑO EN QUE TERMINÓ SUS ESTUDIOS DE

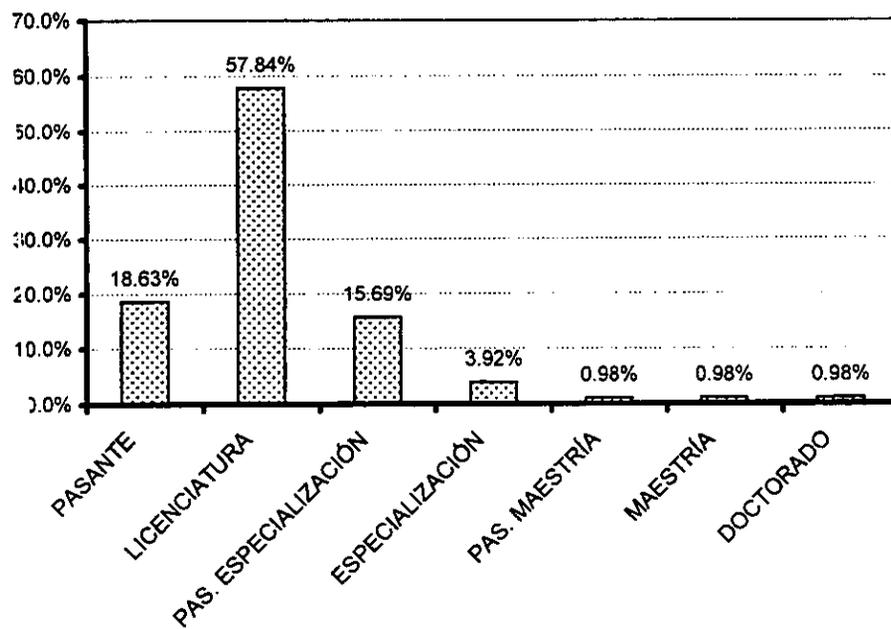
AÑO	ENCUESTADOS	
1971 - 1975	13	12.7%
1976 - 1980	22	21.6%
1981 - 1985	36	35.3%
1986 - 1990	22	21.6%
1991 - 1997	9	8.8%
TOTAL	102	100.0%



### 8. NIVEL DE ESTUDIOS OBTENIDO

NIVEL		ENCUESTADOS
PASANTE	19	18.6%
LICENCIATURA	59	57.8%
PAS. ESPECIALIZACIÓN	16	15.7%
ESPECIALIZACIÓN	4	3.9%
PAS. MAESTRÍA	2	1.0%
MAESTRÍA	1	1.0%
DOCTORADO	1	1.0%
TOTAL	102	100.0%

### ÚLTIMO NIVEL DE ESTUDIOS



## 9 y 10. TEMAS DE CURSOS DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL EN CONSTRUCCIÓN

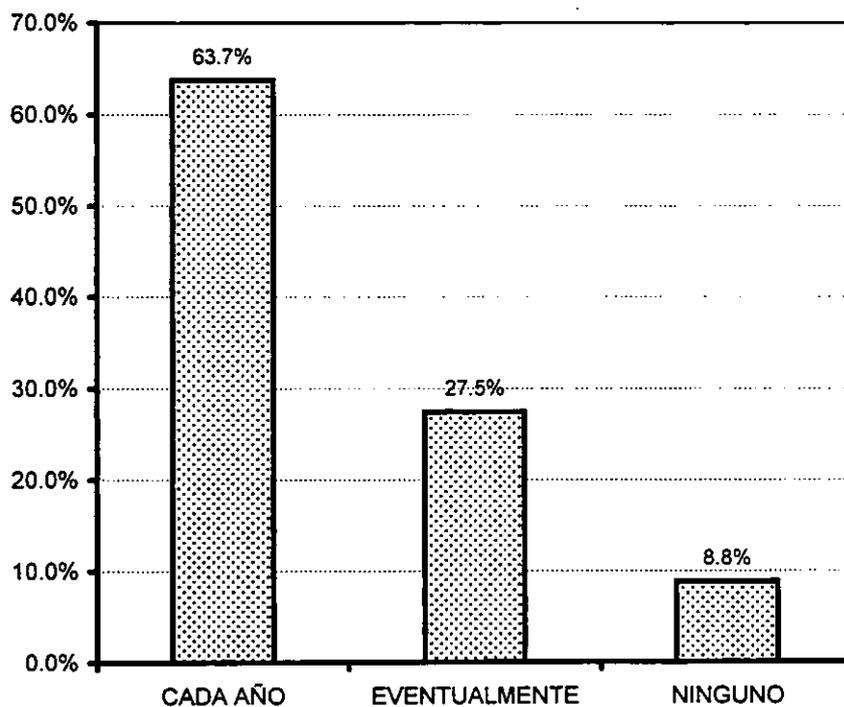
AREA TÉCNICA	INSTITUCIÓN
1. Geotécnia aplicada a las vías terrestres	UNAM
2. Construcción de pavimentos	UNAM
3. Diseño y construcción de estructuras de acero	UNAM
4. Tratamiento de aguas negras	UNAM
5. Construcción de pozos profundos	UNAM
6. Construcción de estructuras sujeto a vibración	IPN
7. Conceptos básicos del control de calidad	ITESM
8. Ruta de la calidad, 7 metas básicas	ITESM
9. Paquete de precios unitarios NEODATA	UnACh
10. Digestores aneróbicos	UnACh
11. Control y patología del concreto	CICCH
12. Control de calidad de materiales y aplicación de Normas y especificaciones	CICCH
13. Diseño sísmico en edificios	CICCH
14. Diseño y comportamiento de las cimentaciones en suelos cohesivos	CICCH
15. Elaboración de concursos y precios unitarios	CMIC-ICIC
16. Supervisión de obras	CMIC-ICIC
17. Infraestructura carretera y entorno ecológico	CMIC-ICIC
18. Pavimentos rígidos	IMCyC
19. Emulsiones asfálticas	SCT
20. Aseguramiento de calidad en la pavimentación	SCT
21. Hidrología y drenaje en las vías terrestres	SCT
22. Ajuste de costos y financiamiento	SCT
23. Desarrollo rural	SSP
24. Tecnología del concreto	G. Apasco
25. Contaminación ambiental	S. Pesca

ÁREA ADMINISTRATIVA	INSTITUCIÓN
1. Administración de la construcción	UNAM
2. Administración de empresas constructoras	UNAM
3. Supervisión de proyectos	UNAM
4. Paquete de precios unitarios	CMIC-ICIC
5. Finanzas	CMIC-ICIC
6. Ley de adquisiciones y obras públicas	CMIC-ICIC
7. Nueva Ley del IMSS	CMIC-ICIC
8. La planeación de la empresa constructora, un enfoque contingente	CICCH
9. Administración de proyectos	INPA
10. Toma de decisiones	INPA
11. Paquete de precios unitarios NEODATA	NEODATA
12. Productividad laboral	SCT
13. Estrategia y calidad del servicio	SCT
14. Relaciones humanas ética laboral	BANOBRAS
15. Formación de instituciones	BANOBRAS
16. Administración para ingenieros	ITESM
17. Planeación estratégica manufacturera	ITESM
18. Administración financiera en el sector público	SECODAM

### 11. FRECUENCIA CON QUE ASISTEN A ESOS CURSOS

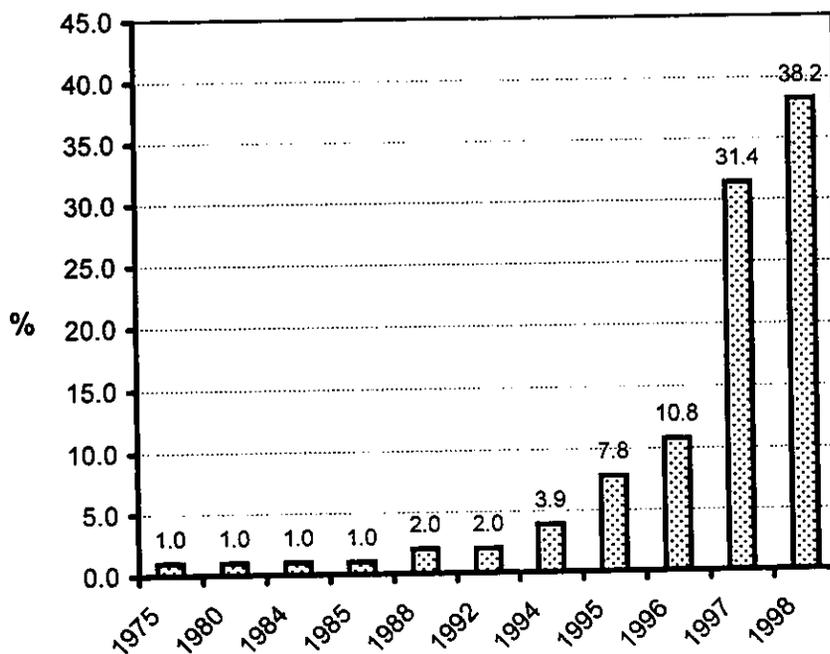
FRECUENCIA	ENCUESTADOS	
CADA AÑO	65	63.7%
EVENTUALMENTE	28	27.5%
NINGUNO	9	8.8%
TOTAL	102	100.0%

FRECUENCIA CON QUE ASISTEN A LOS CURSOS



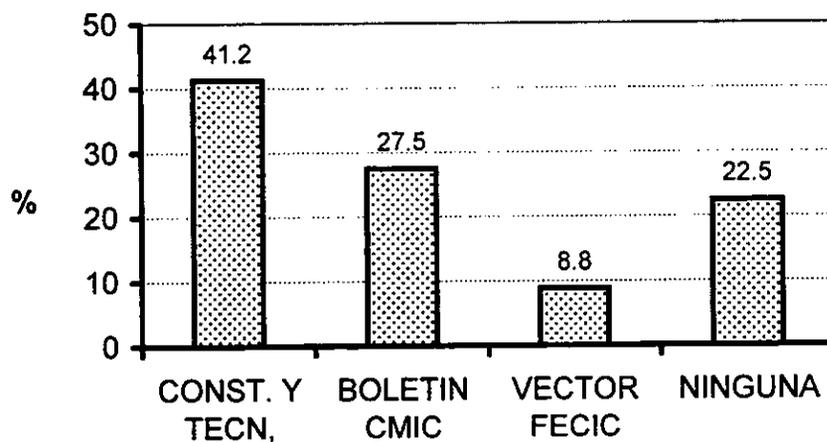
## 12. AÑO EN QUE TOMÓ EL ÚLTIMO CURSO

AÑO	ENCUESTADOS	
1975	1	1.0%
1980	1	1.0%
1984	1	1.0%
1985	1	1.0%
1988	2	2.0%
1992	2	2.0%
1994	4	3.9%
1995	8	7.8%
1996	11	10.8%
1997	32	31.4%
1998	39	38.2%
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>	<b>100%</b>



### 13. TÍTULOS DE REVISTAS QUE ACOSTUMBRA A LEER

TÍTULOS	ENCUESTADOS	
CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍA	42	41.2%
OBRAS Y BOLETIN DE LA CMIC	28	27.5%
VECTOR (FECIC)	9	8.8%
NINGUNA	23	22.5%
TOTAL	102	100.0%

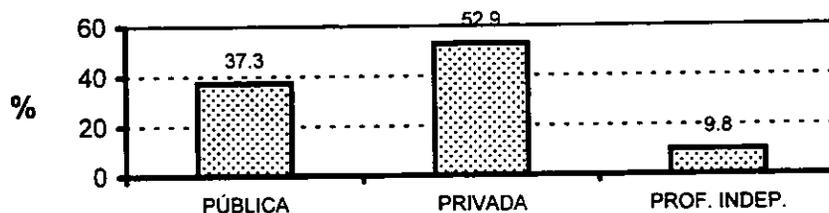


## C. DATOS LABORALES

### 14. EL 100% DE LOS ENCUESTADOS TRABAJA

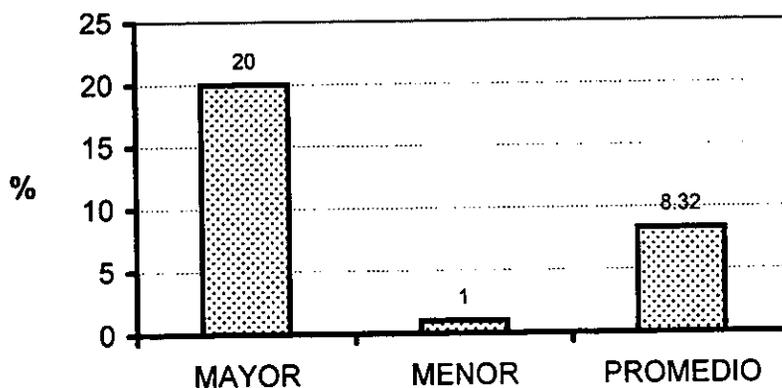
### 15. TIPO DE EMPRESA DONDE TRABAJA ACTUALMENTE

EMPRESA	ENCUESTADOS	
PÚBLICA	38	37.3%
PRIVADA	54	52.9%
PROF. INDEPENDIENTE	10	9.8%
TOTAL	102	100.0%



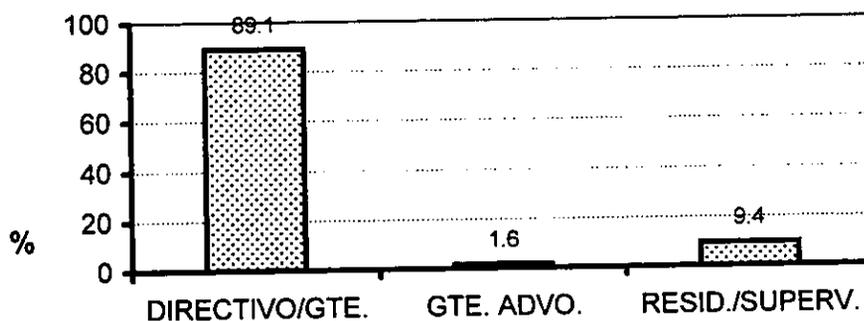
### 16. ANTIGÜEDAD EN ESA ACTIVIDAD

	ANTIGÜEDAD	
MAYOR	20	AÑOS
MENOR	1	AÑOS
PROMEDIO	8.32	AÑOS



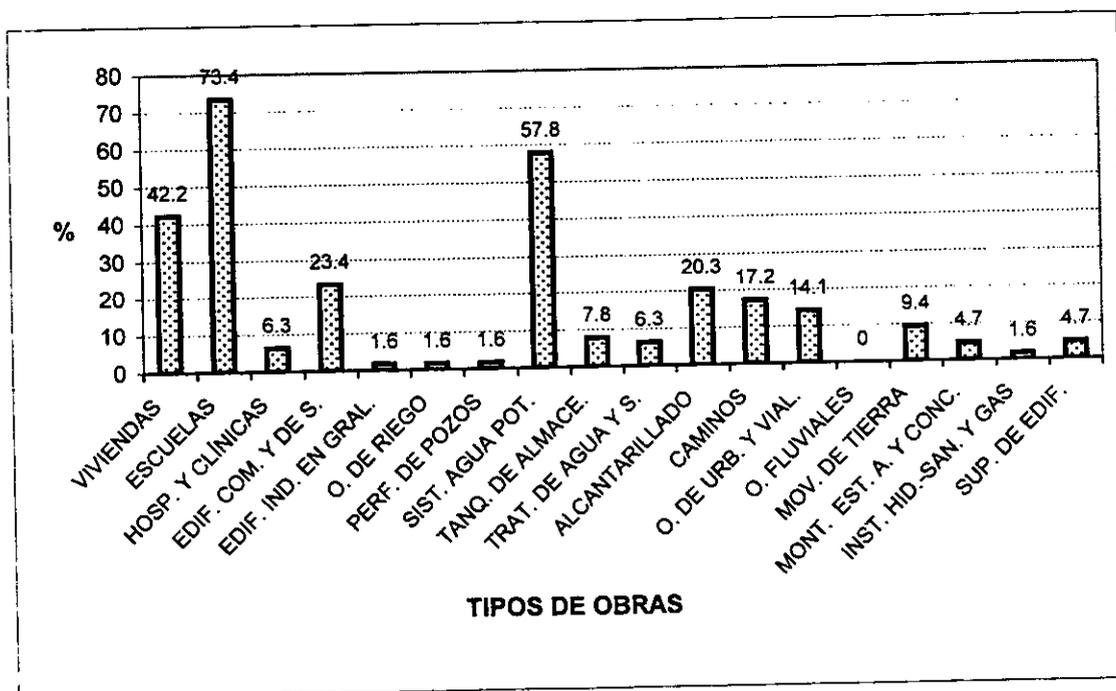
### 17. ÁREA EN QUE SE DESEMPEÑA EN LA EMPRESA DONDE TRABAJA

PUESTO	SECTOR PRIVADO	
DIRECTIVO/GERENTE GRAL.Y TÉCNICO	57	89.1%
GERENTE ADMINISTRADOR	1	1.6%
RESIDENTE/SUPERVISOR DE OBRA	6	9.4%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100.0%</b>



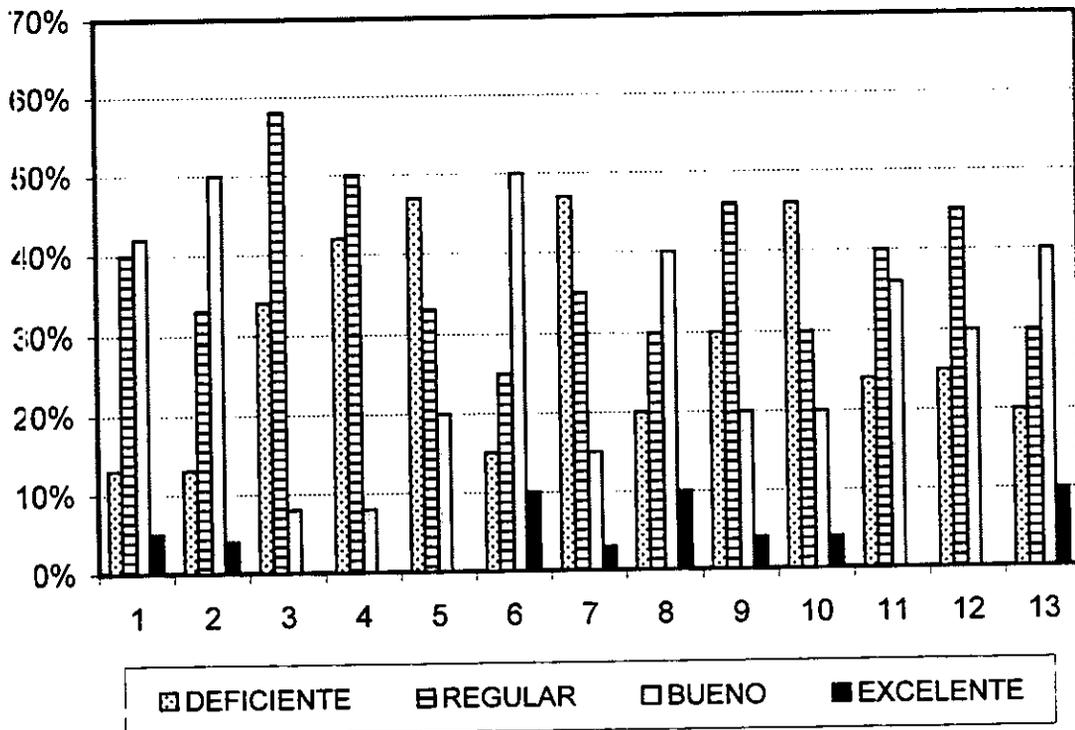
### 18. TIPOS DE OBRAS QUE REALIZAN EN SU CENTRO DE TRABAJO

TIPOS DE OBRAS	ENCUESTADOS	
	Nº	%
VIVIENDAS	27	42.2%
ESCUELAS	47	73.4%
HOSPITALES Y CLÍNICAS	4	6.3%
EDIFIC. COMERCIALES Y DE SERV.	15	23.4%
EDIFIC. INDUSTRIALES EN GRAL.	1	1.6%
OBRAS DE RIEGO	1	1.6%
PERFORACIÓN DE POZOS	1	1.6%
SIST. DE AGUA POTABLE Y COND.	37	57.8%
TANQUES DE ALMACENAMIENTO	5	7.8%
TRATAMIENTO DE AGUA Y SANEAM.	4	6.3%
ALCANTARILLADO (DRENAJE)	13	20.3%
AUTOPISTAS, CARRETERAS Y CAMINOS	11	17.2%
OBRAS DE URB. Y VIALIDAD	9	14.1%
OBRAS FLUVIALES	0	0.0%
MOVIMIENTO DE TIERRA	6	9.4%
MONTAJE E INST. ESTR. ACERO Y CONCR.	3	4.7%
INST. HIDRÁULICO-SANITARIAS Y GAS	1	1.6%
SUPERVISIÓN DE EDIFICACIÓN	3	4.7%



**19. CALIFICACIÓN PROPIA DE LOS DIRECTIVOS QUE MANEJAN EL ASPECTO ADMINISTRATIVO DE SU EMPRESA**

TEMÁTICAS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
1 SABE INTERPRETAR EDOS. FINANCIEROS	13%	40%	42%	5%
2 CONOCE LA LAOP Y SU REGLAMENTO	13%	33%	50%	4%
3 CONOCE LA LFT	34%	58%	8%	0%
4 CONOCE LAS LEYES FISCALES	42%	50%	8%	0%
5 SABE EVALUAR UN CRÉDITO	47%	33%	20%	0%
6 SABE EVAL. LAS OFERTAS DE PROV.	15%	25%	50%	10%
7 CONOCE LOS INSTR. DE INV. EN EL MERC.	47%	35%	15%	3%
8 CONOCE EL FLUJO DE EFECTIVO DE UNA O.	20%	30%	40%	10%
9 SABE QUÉ ES UN PLAN DE NEGOCIO	30%	46%	20%	4%
10 SABE QUÉ ES UN PLAN DE MERCADOTÉCNIA	46%	30%	20%	4%
11 CONOCE LOS SIT. DE ORGANIZAC. EMPRES.	24%	40%	36%	0%
12 CONOCE LOS TIPO DE RIESGOS Y SU IMPACTO EN LA FASE CONSTRUCTIVA DE UN PROYECTO	25%	45%	30%	0%
13 SABE EVALUAR E INTERPRETAR CONTRATOS DE CONSTRUCCIÓN.	20%	30%	40%	10%

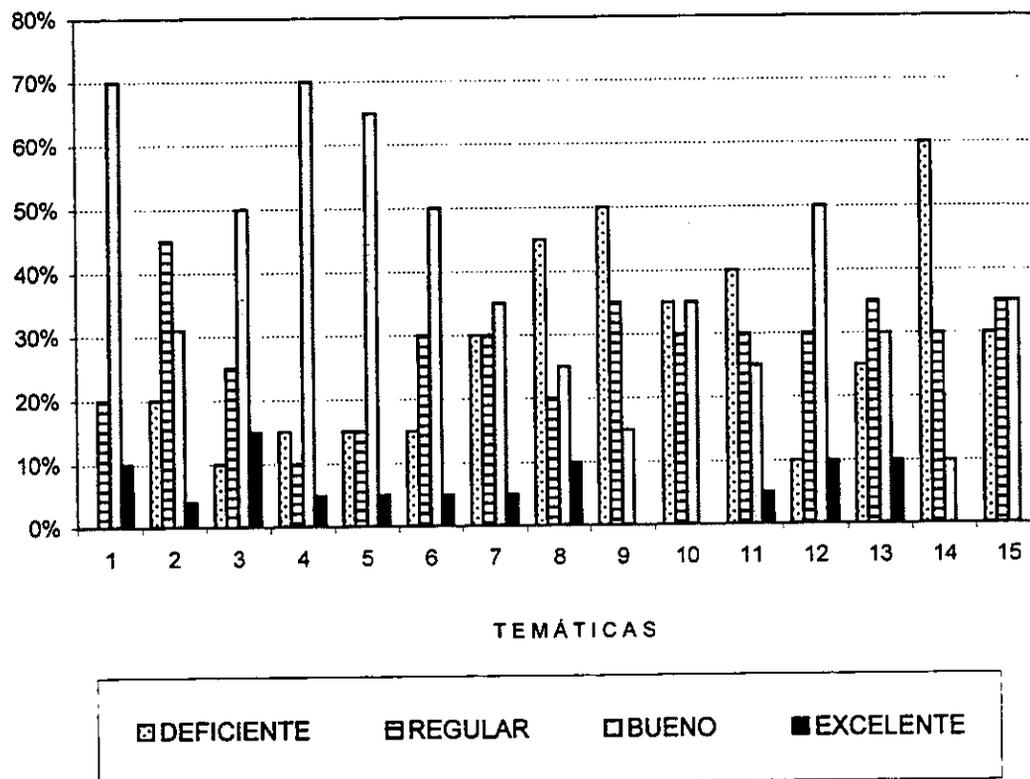


**E. SOBRE SU CAPACIDAD TÉCNICA**

**20. CALIFICACIÓN PROPIA DE LOS DIRECTIVOS QUE MANEJAN EL ASPECTO  
TÉCNICO DE SU EMPRESA**

TEMÁTICA	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
1 SABE FORMULAR P. U. Y RECLAMACIONES	0%	20%	70%	10%
2 SABE PREPARAR UN PROGRAMA DE OBRA CON RUTA CRÍTICA	20%	45%	31%	4%
3 SABE FORMULAR INFORMES PERIÓDICOS DE OBRA	10%	25%	50%	15%
4 SABE REVISAR LOS EDOS. FINANCIEROS MENSUALES DE OBRA	15%	10%	70%	5%
5 SABE INTEGRAR CONCURSOS DE OBRA PÚBLICA	15%	15%	65%	5%
6 CONOCE CRITERIOS PARA SELECCIONAR EL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO	15%	30%	50%	5%
7 CONOCE TÉCNICAS DE EXCAVACIÓN EN TERACERÍAS	30%	30%	35%	5%
8 POSEE CONOCIMIENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE MAQUINARIA	45%	20%	25%	10%
9 CONOCE LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE CONTROL DE CALIDAD	50%	35%	15%	0%
10 POSEE CONOCIMIENTOS DE TECNOLOGÍA DEL CONCRETO	35%	30%	35%	0%
11 CONOCE MÉTODOS DE REPARACIÓN DEL CONCRETO	40%	30%	25%	5%
12 SABE SUPERVISAR OBRAS DE CONCRETO	10%	30%	50%	10%
13 POSEE CONOCIMIENTOS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL	25%	35%	30%	10%
14 POSEE CONOCIMIENTOS DE GEOTÉCNIA	60%	30%	10%	0%
15 POSEE CONOCIMIENTOS DE DISEÑO HIDRÁULICO	30%	35%	35%	0%

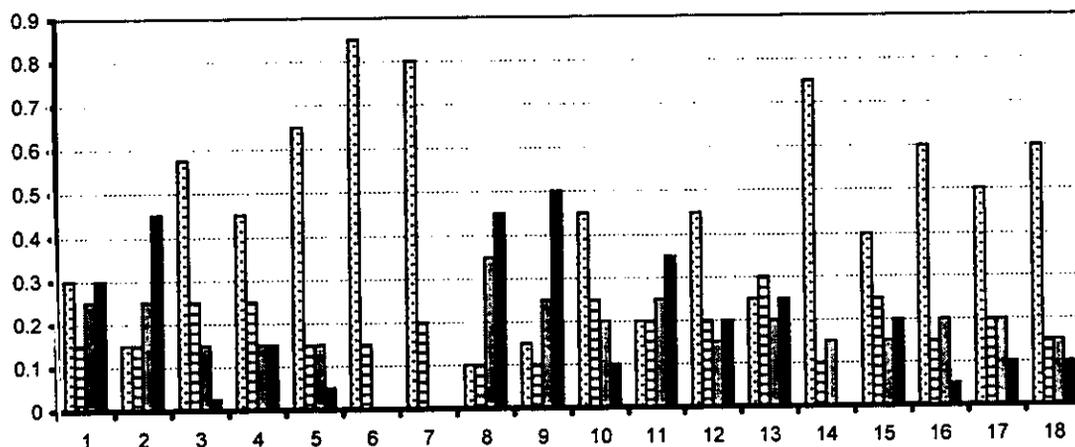
CALIFICACIÓN PROPIA SOBRE EL MANEJO DEL ASPECTO TÉCNICO



## F. SOBRE SU EXPERIENCIA PROFESIONAL

### 21. CALIFICACIÓN PROPIA DE LOS EMPRESARIOS SOBRE SU EXPERIENCIA EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EN EL MEDIO URBANO

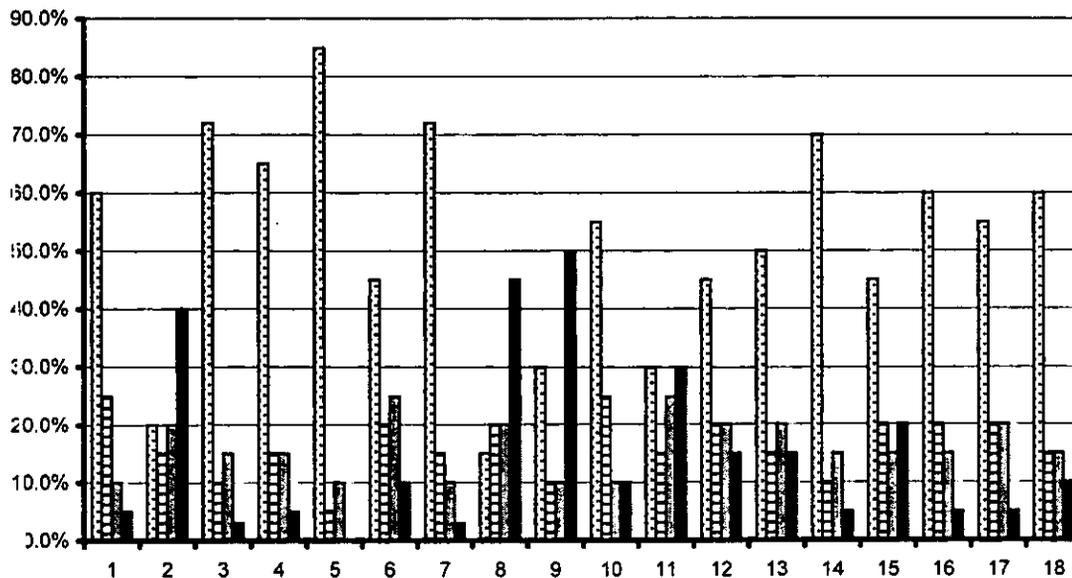
TIPOS DE OBRAS MEDIO URBANO	SIN EXPERIEN.	ALGUNA EXPE.	POCA EXPER.	MUCHA EXPER.
1 VIVIENDAS	30.0%	15.0%	25.0%	30.0%
2 ESCUELAS	15.0%	15.0%	25.0%	45.0%
3 HOSPITALES Y CLÍNICAS	57.5%	25.0%	15.0%	2.5%
4 EDIFIC. COMERCIALES Y DE SERV.	45.0%	25.0%	15.0%	15.0%
5 EDIFIC. INDUSTRIALES EN GRAL.	65.0%	15.0%	15.0%	5.0%
6 OBRAS DE RIEGO	85.0%	15.0%	0.0%	0.0%
7 PERFORACIÓN DE POZOS	80.0%	20.0%	0.0%	0.0%
8 SIST. DE AGUA POTABLE Y COND.	10.0%	10.0%	35.0%	45.0%
9 TANQUES DE ALMACENAMIENTO	15.0%	10.0%	25.0%	50.0%
10 TRATAMIENTO DE AGUA Y SANEAM.	45.0%	25.0%	20.0%	10.0%
11 ALCANTARILLADO (DRENAJE)	20.0%	20.0%	25.0%	35.0%
12 AUTOPISTAS, CARRETERAS Y CAMINOS	45.0%	20.0%	15.0%	20.0%
13 OBRAS DE URB. Y VIALIDAD	25.0%	30.0%	20.0%	25.0%
14 OBRAS FLUVIALES	75.0%	10.0%	15.0%	0.0%
15 MOVIMIENTO DE TIERRA	40.0%	25.0%	15.0%	20.0%
16 MONTAJE E INST. ESTR. ACERO Y CONCR.	60.0%	15.0%	20.0%	5.0%
17 INST. HIDRÁULICOS-SANITARIAS Y GAS	50.0%	20.0%	20.0%	10.0%
18 SUPERVISIÓN DE EDIFICACIÓN	60.0%	15.0%	15.0%	10.0%



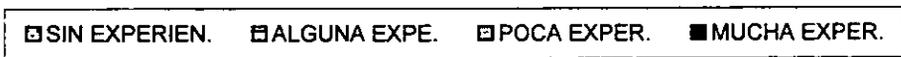
TIPOS DE OBRAS EN EL MEDIO URBANO

SIN EXPERIEN.  
 ALGUNA EXPE.  
 POCA EXPER.  
 MUCHA EXPER.

TIPOS DE OBRAS MEDIO RURAL	SIN EXPERIEN.	ALGUNA EXPE.	POCA EXPER.	MUCHA EXPER.
1 VIVIENDAS	60.0%	25.0%	10.0%	5.0%
2 ESCUELAS	20.0%	15.0%	20.0%	40.0%
3 HOSPITALES Y CLÍNICAS	72.0%	10.0%	15.0%	3.0%
4 EDIFIC. COMERCIALES Y DE SERV.	65.0%	15.0%	15.0%	5.0%
5 EDIFIC. INDUSTRIALES EN GRAL.	85.0%	5.0%	10.0%	0.0%
6 OBRAS DE RIEGO	45.0%	20.0%	25.0%	10.0%
7 PERFORACIÓN DE POZOS	72.0%	15.0%	10.0%	3.0%
8 SIST. DE AGUA POTABLE Y COND.	15.0%	20.0%	20.0%	45.0%
9 TANQUES DE ALMACENAMIENTO	30.0%	10.0%	10.0%	50.0%
10 TRATAMIENTO DE AGUA Y SANEAM.	55.0%	25.0%	10.0%	10.0%
11 ALCANTARILLADO (DRENAJE)	30.0%	15.0%	25.0%	30.0%
12 AUTOPISTAS, CARRETERAS Y CAMINOS	45.0%	20.0%	20.0%	15.0%
13 OBRAS DE URB. Y VIALIDAD	50.0%	15.0%	20.0%	15.0%
14 OBRAS FLUVIALES	70.0%	10.0%	15.0%	5.0%
15 MOVIMIENTO DE TIERRA	45.0%	20.0%	15.0%	20.0%
16 MONTAJE E INST. ESTR. ACERO Y CONCR.	60.0%	20.0%	15.0%	5.0%
17 INST. HIDRÁULICOS-SANITARIAS Y GAS	55.0%	20.0%	20.0%	5.0%
18 SUPERVISIÓN DE EDIFICACIÓN	60.0%	15.0%	15.0%	10.0%



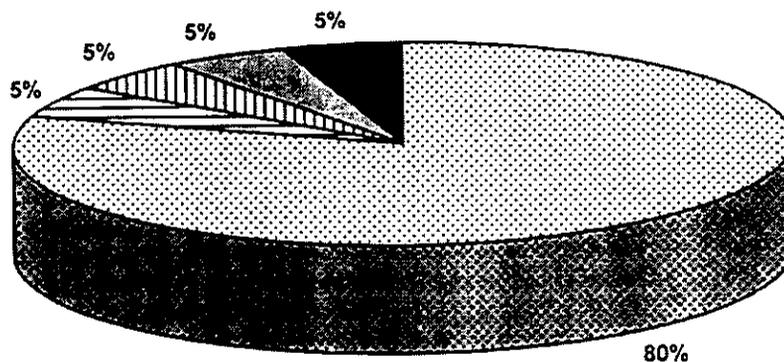
TIPOS DE OBRAS EN EL MEDIO RURAL



## G. SOBRE SUS EXPECTATIVAS

### 22. ÁREA DE SU PROFESIÓN EN QUE PLANEA SEGUIR

ACTIVIDAD	PREFERENCIA
ACTUAL	80%
EDIFICACIÓN	5%
PROF. INDEPENDIENTE	5%
VALUACIÓN	5%
CONSULTORÍA	5%



ACTIVIDAD

■ ACTUAL	■ EDIFICACIÓN
▨ PROF. INDEPENDIENTE	▨ VALUACIÓN
■ CONSULTORÍA	

**23. TEMAS DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN SOBRE LOS CUALES DESEA ACTUALIZAR O PROFUNDIZAR SUS CONOCIMIENTOS**

TEMAS	PREFERENCIAS
1 CÁLCULO ESTRUCTURAL	25%
2 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS	20%
3 MOVIMIENTO DE TIERRA	15%
4 ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN	15%
5 SISTEMAS DE AGUA POTABLE	15%
6 CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN	15%
7 MECÁNICA DE SUELOS	15%
8 TRATAMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO	15%
9 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS	10%
10 INGENIERÍA DE COSTOS	10%
11 CONTROL DE CALIDAD EN LAS OBRAS	10%
12 GEOTÉCNIA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN	10%
13 SUPERVISIÓN DE OBRAS DE CONCRETO	10%
14 EDIFICIOS INTELIGENTES	10%
15 INFORMÁTICA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN	5%
16 ELABORACIÓN DE CONCURSOS DE OBRA PÚBLICA	5%
17 LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PÚBLICAS	5%
18 INGENIERÍA FINANCIERA	5%
19 INGENIERÍA AMBIENTAL	5%
20 ADMINISTRACIÓN DE MAQUINARIA	5%
21 CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO	5%
22 USO DE NUEVOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	5%
23 EXPLOTACIÓN DE ROCAS CON EXPANSORES	5%
24 USO DE LAS EMULSIONES ASFÁLTICAS EN PAVIMENTOS	5%
25 DISEÑO URBANO	5%
26 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE	5%
27 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO	5%
28 CONSTRUCCIÓN DE POZOS PROFUNDOS	5%

## **24. OPINIÓN DE LOS EMPRESARIOS DEL SECTOR PRIVADO SOBRE LOS PROBLEMAS TÉCNICOS QUE ENFRENTAN EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA PÚBLICA**

---

### **PROBLEMÁTICA MANIFESTADA SEGÚN EL ORDEN DE IMPORTANCIA**

---

- 1 PROYECTOS EJECUTIVOS DEFICIENTES QUE ORIGINAN CAMBIOS AL MOMENTO DE SU EJECUCIÓN
  - 2 PROFESIONAL DE SUPERVISIÓN CON BAJO CRITERIO TÉCNICO PARA DECIDIR EN LA OBRA
  - 3 FALTA DEL TÉCNICO ESPECIALIZADO PARA CADA TIPO DE OBRA
  - 4 RETRASO EN EL PAGO DE ESTIMACIONES DEBIDO AL BUROCRATISMO DE LAS DEPENDENCIAS
  - 5 RETRASOS EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA POR FALTA DE PERSONAL CALIFICADO EN ZONAS RURALES
  - 6 FALTA DE CAPACIDAD PARA IMPLEMENTAR UN EFICIENTE CONTROL DE CALIDAD EN LA OBRA
  - 7 PRECIOS MUY BAJOS EN LAS PROPUESTAS DE CONCURSOS DE OBRA PÚBLICA
  - 8 NO SE DEFINEN CLARAMENTE LOS ALCANCES DE LA SUPERVISIÓN POR PARTE DE LAS DEPENDENCIAS
  - 9 FALTA DE PROFESIONALIZACIÓN POR LA COMPETENCIA DESLEAL ENTRE LOS CONTRATISTAS
  - 10 CORRUPCIÓN EN LA ASIGNACIÓN DE LA OBRA Y DURANTE SU EJECUCIÓN
  - 11 FALTA DE INFRAESTRUCTURA Y USO DE MAQUINARIA OBSOLETA
  - 12 DEFICIENCIAS EN LA ELABORACIÓN DE P. U. Y RECLAMACIONES
  - 13 CORRUPCIÓN EN EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES
  - 14 GRAN PARTE DE LAS OBRAS SE REALIZAN POR LOS COMITES DE SOLIDARIDAD Y FUERA DE NORMA
  - 15 EXCESIVA DOCUMENTACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN DE UN CONCURSO DE OBRA
  - 16 FALTA DE CONOCIMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA TÉCNICA Y SOCIAL EN EL SITIO DE LA OBRA
  - 17 DEFICIENCIA EN EL MANEJO ADMINISTRATIVO Y FISCAL DE LAS EMPRESAS
  - 18 DEFICIENTE ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA EN CAMPO Y OFICINAS POR LOS CONSTRUCTORES
  - 19 FALTA DE CRÉDITOS PARA EL FINANCIAMIENTO DE OBRAS
  - 20 INESTABILIDAD DE LOS MERCADOS
  - 21 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS EN TEMPORADAS DE LLUVIAS
  - 22 FALTA DE CAPACITACIÓN DE LOS TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN
  - 23 FALTA DE ACCESO A NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA CONSTRUCCIÓN
  - 24 BUROCRACIA EN EL SUMINISTRO DE MATERIALES EXPLOSIVOS USADOS EN LA CONSTRUCCIÓN
  - 25 LAS DEPENDENCIAS PERMITEN PARTICIPAR A LAS EMPRESAS A UNA MISMA OBRA SIN IMPORTAR EL TAMAÑO DE LAS MISMAS
-

(CONTINUACIÓN DE LAS RESPUESTAS DEL PROFESIONAL DEL SECTOR PÚBLICO)

**25. TRABAJADORES DEL SECTOR PÚBLICO QUE HA TRABAJADO EN EL SECTOR PRIVADO**

TRABAJÓ EN EL SECTOR PRIVADO	69%
NO TRABAJÓ EN EL SECTOR PRIVADO	31%
TIEMPO PROMEDIO TRABAJADO	3.7 AÑOS

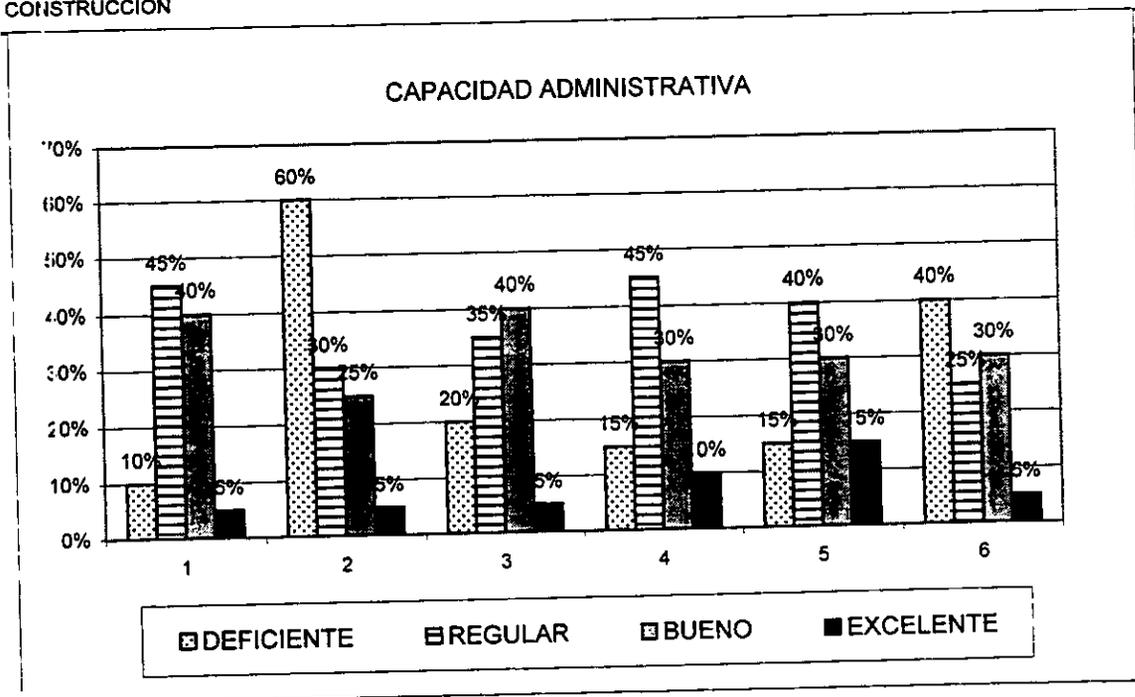
**26. PUESTO ACTUAL EN LA DEPENDENCIA DONDE TRABAJA**

PUESTO	CANTIDAD
DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS, MPIO. DE TUXTLA GTZ.	1
1. JEFE DEPTO. DE P.U., CONTRATOS Y ESTIMACIONES MPIO. TUXTLA GTZ.	1
3. INSPECTOR DE OBRA, MPIO. DE TUXTLA GTZ.	1
4. SUPERVISOR DE OBRA, MPIO. DE TAPACHULA	1
5. JEFE DEPTO. EDIFICACIÓN, SDUCOP	1
6. JEFE DEPTO. DE INFRAESTRUCTURA, SDUCOP	1
7. JEFE DEPTO. DE CONSTRUCCIÓN, SDUCOP	1
8. SUPERVISOR DE OBRA, SDUCOP	5
9. JEFE DE UNIDAD DE SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL, CEC	1
10. JEFE DE AREA, CEC	1
11. AUXILIAR DE JEFE DE LA UNIDAD, CEC	1
12. RESIDENTE DE OBRA, CEC	1
13. COORDINADOR DE OBRA, CNA	3
14. SUPERVISOR DE OBRA, CNA	2
14. AUXILIAR JEFE DEPARTAMENTO, CNA	3
13. RESIDENTE DE OBRA, SCT TUXTLA	2
14. RESIDENTE DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS, SCT TUXTLA	1
15. RESIDENTE DE OBRA, SCT TAPACHULA	2
13. JEFE DE CONSTRUCCIÓN, CAPFCE	1
17. JEFE SUPERVISIÓN TÉCNICA, CAPFCE	1
13. SUPERVISOR DE OBRA, CAPFCE	2
13. SUBDELEGADO DE OBRAS Y MANTENIMIENTO, ISSSTE	1
20. JEFE DEPTO. CIVIL REGIONAL DEL COMPLEJO HIDROELÉCT. GRIJALVA, CFE	1
21. JEFE DEPTO. CONCURSOS Y CONTRATOS, CFE	1
22. JEFE DEPTO. INGENIERÍA CIVIL, TÉCNICO ADMVO. Y SOCIAL, CFE	1
23. JEFE DE AREA, PARE	1
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>

## D. SOBRE SU CAPACIDAD ADMINISTRATIVA

### 27. CALIFICACIÓN PROPIA DE LOS DIRECTIVOS QUE MANEJAN EL ASPECTO ADMINISTRATIVO EN EL SECTOR PÚBLICO

TEMÁTICA	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
1 CONOCE LA LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PÚBLICAS Y REGLAMENTOS	10%	45%	40%	5%
2 CONOCE LA LEY DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y ESTATAL	60%	30%	25%	5%
3 SE SIENTE CAPACITADO PARA FORMULAR Y EVALUAR PROYECTOS DE INVERSIÓN EN SU DEPENDENCIA	20%	35%	40%	5%
4 SE SIENTE CAPACITADO PARA FORMULAR Y EVALUAR PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	15%	45%	30%	10%
5 CONOCE EL PROCESO BÁSICO EN EL MANEJO DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	15%	40%	30%	15%
6 POSEE CONOCIMIENTOS SOBRE LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LA CONSTRUCCIÓN	40%	25%	30%	5%

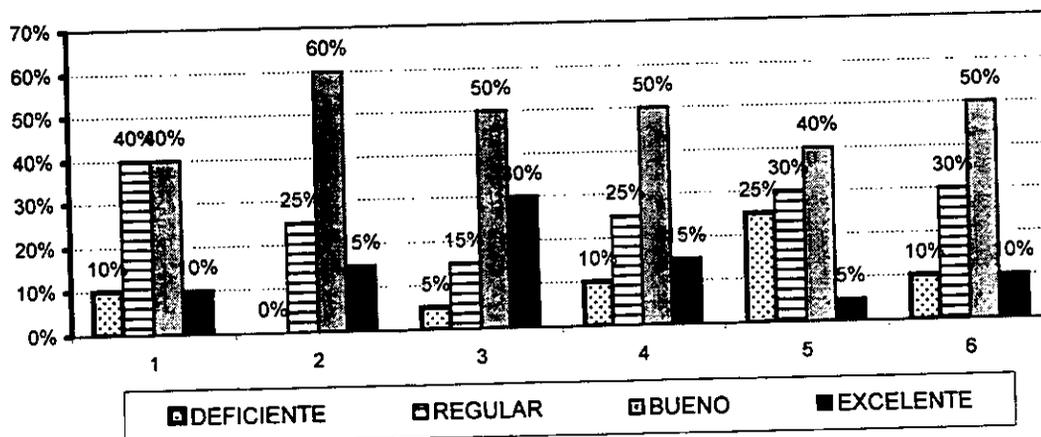


## E. SOBRE SU CAPACIDAD TÉCNICA

### 28. CALIFICACIÓN PROPIA DE LOS DIRECTIVOS QUE MANEJA EL ASPECTO TECNICO EN LA DEPENDENCIA DONDE TRABAJAN

TEMÁTICA	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
1 SE SIENTE CAPACITADO PARA EVALUAR PROPUESTAS TÉCNICAS Y ECONÓMICAS DE CONCURSOS DE OBRA PÚBLICA	10%	40%	40%	10%
2 POSEE CONOCIMIENTOS PARA EVALUAR E INTERPRETAR CONTRATOS DE CONSTRUCCIÓN	0%	25%	60%	15%
3 CONOCE LOS LINEAMIENTOS DE SUPERVISIÓN DE SU DEPENDENCIA	5%	15%	50%	30%
4 SE SIENTE CAPACITADO PARA REVISAR PLANOS ESTRUCTURALES DE EDIFICACIÓN	10%	25%	50%	15%
5 CONOCE EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE CHIAPAS	25%	30%	40%	5%
6 CONOCE LAS TÉCNICAS USUALES DE CONSTRUCCIÓN	10%	30%	50%	10%

### CAPACIDAD TÉCNICA



## F. SOBRE SUS EXPECTATIVAS

### 29. ÁREA DE SU PROFESIÓN EN QUE PLANEA SEGUIR TRABAJANDO

ACTIVIDAD	PREFERENCIA
1 ACTUAL	50%
2 CONTRATISTA	20%
3 PROF. INDEPENDIENTE	15%
4 DIRECTOR DE PROYECTOS	5%
5 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS	5%
6 CONSULTORÍA	5%

### 30. TEMAS DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN SOBRE LOS CUALES DESEA ACTUALIZAR O PROFUNDIZAR SUS CONOCIMIENTOS

TEMAS	PREFERENCIAS
1 CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN	25%
2 CÁLCULO ESTRUCTURAL	20%
3 INGENIERÍA DE COSTOS	20%
4 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS	15%
5 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS	15%
6 CONTROL DE CALIDAD EN LAS OBRAS	15%
7 INFORMÁTICA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN	15%
8 LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PÚBLICAS	15%
9 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS	15%
10 DISEÑO DE CIMENTACIONES	15%
11 CONSTRUCCIÓN DE PUENTES DE LARGO ALCANCE	10%
12 ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN	5%
13 SISTEMAS DE AGUA POTABLE	5%
14 MECÁNICA DE SUELOS	5%
15 TRATAMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO	5%
16 CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO	5%
17 DISEÑO URBANO	5%
18 PROGRAMACIÓN DE OBRAS CON RUTA CRÍTICA	5%
19 CONSTRUCCIÓN DE PUENTES DE PREESFUERZO	5%
20 CONSTRUCCIÓN DE PILAS COLADAS EN EL LUGAR	5%
21 CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS SANITARIOS	5%

**31. OPINIÓN DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR PÚBLICO SOBRE LOS PROBLEMAS ACTUALES EN LA ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA**

---

**PROBLEMÁTICA MANIFESTADA SEGÚN EL ORDEN DE IMPORTANCIA**

---

- 1 LOS CONTRATISTAS PRESENTAN SUS PROPUESTAS EN CONCURSOS DE OBRA CON PRECIOS MUY BAJOS
  - 2 EXISTE BUROCRACIA EN EL PAGO DE ESTIMACIONES POR PARTE DE LA DEPENDENCIA
  - 3 HAY DEFICIENCIA EN LA EVALUACIÓN Y REVISIÓN DE P. U. PARA ADJUDICAR LA OBRA
  - 4 DEFICIENCIA EN LA PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS POR PARTE DEL CONTRATISTA
  - 5 FALTA DE CUMPLIMIENTO AL CONTRATO DE OBRA POR PARTE DE LOS CONTRATISTAS
  - 6 DEFICIENCIAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE OBRAS POR PARTE DEL CONTRATISTA
  - 7 DEFICIENCIAS EN EL CONTROL DE LA OBRA POR PARTE DEL CONTRATISTA
  - 8 MALA CALIDAD DE LOS TRABAJOS CUANDO LA CONTRATACIÓN SE HACE EXTEMPORÁNEA
  - 9 DEFICIENCIAS EN LA PRESENTACIÓN DE ESCALATORIAS POR PARTE DE LOS CONTRATISTAS
  - 10 HAY DEFICIENCIA EN LA INTERPRETACIÓN DE LA LAOP EN TODOS LOS NIVELES
  - 11 LOS CAMBIOS CONSTANTES DE GOBIERNO RETRASAN LOS AVANCES DE LAS OBRAS
  - 12 LOS CONTRATISTAS UTILIZAN LOS ANTICIPOS PARA FINES DISTINTOS DE LA OBRA
  - 13 SE ENCUENTRAN VICIOS OCULTOS EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS
  - 14 SUELDOS MUY BAJOS EN LAS DEPENDENCIAS LO CUAL INDUCE A LA CORRUPCIÓN
  - 15 FALTA DE PERSONAL CAPACITADO EN LOS PUESTOS IMPORTANTES DEL SECTOR PÚBLICO (AMIGUISMO)
  - 16 FALTA DE INFRAESTRUCTURA DE LOS CONTRATISTAS PARA REALIZAR LAS OBRAS (EMPRESAS DE PORTAFOLIO)
  - 17 LA MAYORÍA DE LAS EMPRESAS TIENEN PROBLEMAS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS Y NO CUMPLEN
  - 18 BAJO NIVEL TÉCNICO DEL PERSONAL DE LAS EMPRESAS (RESIDENTES Y ADMINISTRADORES)
  - 19 FALTA DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA EMPRESA
  - 20 LOS CONTRATISTAS NO PRESENTAN SUS ESTIMACIONES A TIEMPO
  - 21 MALA CALIDAD DE LOS MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA
  - 22 FALTA DE ÉTICA PROFESIONAL ENTRE CONTRATISTAS Y SUPERVISORES DE OBRA
  - 23 HAY SOBRE EXPLOTACIÓN DEL TRABAJADOR DE CAMPO POR PARTE DEL CONTRATISTA
  - 24 DEFICIENCIAS EN LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS PARA CUMPLIR CON SU OBJETIVO
  - 25 ADJUDICACIÓN DE OBRAS A CONTRATISTAS QUE NO TIENEN EL PERFIL PARA SU REALIZACIÓN
-