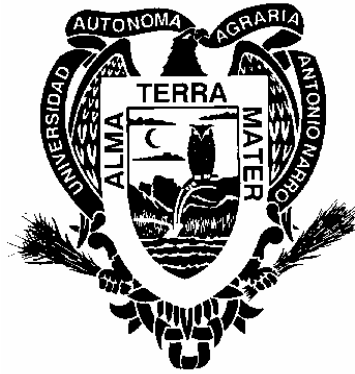


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIECONÓMICAS**



**ANÁLISIS SOCIECONÓMICO EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.**

**MEMORIA DE EXPERIENCIAS PROFESIONALES**

**Por:**

**ROSA MARÍA MARÍN OMAÑA**

**Presentada como requisito parcial para obtener el título de:**

**LICENCIADO**

**EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

**Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.**

**NOVIEMBRE DE 2006.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIECONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**

**ANÁLISIS SOCIECONÓMICO EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.**

**MEMORIA DE EXPERIENCIAS PROFESIONALES**

**Por:**

**ROSA MARÍA MARÍN OMAÑA.**

**Que se somete a consideración del H. Jurado examinador como requisito  
parcial para obtener el título de:**

**LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS.**

**APROBADA**

---

**M.C. Ricardo Valdés Silva**  
**PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**DR. Alejandro Zarate Lupercio**  
**SINODAL**

---

**ARQ. Francisco Dávila Ramos**  
**SINODAL**

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**

---

**M.C. Eduardo R. Fuentes Rodríguez**

**Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Noviembre de 2006**

# ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	I
<b>CAPITULO I LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>1</b>
<i>I.1. MARCO LEGAL</i> .....	1
<i>I.2. OBJETIVO</i> .....	5
<i>I.3. MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</i> .....	6
I.3.1. Sistemas de red y gráficos .....	6
I.3.2. Sistemas de valoración de impactos .....	6
I.3.3. Sistemas cartográficos .....	6
I.3.4. Métodos basados en parámetros, índices e integración de la evaluación .....	6
I.3.5. Métodos cuantitativos .....	6
<i>I.4. ESTRUCTURA DE LOS ESTUDIOS</i> .....	9
<i>I.5. EL ASPECTO SOCIOECONÓMICO</i> .....	11
<b>CAPITULO II EXPERIENCIA DEL ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>13</b>
<i>II.1. TRABAJO DE CAMPO</i> .....	15
II.1.1. Diseño de encuesta .....	15
II.1.2. Selección de las localidades de muestreo .....	15
a) Tamaño de la muestra .....	15
<i>II.2. VARIABLES IDENTIFICADAS E INDICADORES</i> .....	18
II.2.1. Variables .....	18
II.2.2. Indicadores .....	19
<i>II.3. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN</i> .....	20
<i>II.4. RESULTADOS</i> .....	21
<i>II.4.1. MEDIO SOCIOECONÓMICO</i> .....	21
II.4.1.1. Aspectos Sociales .....	21
a. Demografía .....	22
b. Procesos migratorios .....	25
c. Vivienda .....	27
d. Educación .....	30
e. Salud y seguridad social .....	32
f. Grado de marginación .....	34
II.4.1.2. Aspectos económicos .....	38
a. Población económicamente activa (PEA) ocupada por rama productiva (sector de actividad) .....	38
b. Salario mínimo vigente e ingreso <i>per cápita</i> .....	39
c. Principales actividades productivas .....	41
II.4.1.3. Aspectos Socioculturales .....	46

a. Análisis de percepción y opinión de las comunidades locales acerca de la construcción de la L.T. Durango II – Canatlán.....	46
b. Niveles de bienestar .....	50
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>54</b>
<i>RECOMENDACIONES</i> .....	55
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>58</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ENCUESTAS POR POBLACIÓN Y GRADO DE MARGINACIÓN ....	17
CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE INFLUENCIA DE LA L.T. SEGÚN EL MEDIO URBANO O RURAL DE RESIDENCIA DEL AÑO 2000 .....	22
CUADRO 3. TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN 1960-2000.....	24
CUADRO 4. MIGRACIÓN: POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS POR MUNICIPIO DE RESIDENCIA ACTUAL Y LUGAR DE RESIDENCIA EN 1995 .....	26
CUADRO 5. VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE AGUA ENTUBADA, DRENAJE Y ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL 2000.....	28
CUADRO 6. CARACTERÍSTICAS DE VIVIENDA POR LOCALIDAD 1995 .....	29
CUADRO 7. POBLACIÓN 6 A 14 AÑOS QUE ASISTE A LA ESCUELA POR MUNICIPIO 1990-2000.....	30
CUADRO 8. POBLACIÓN CON NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICO E ÍNDICE DE ANALFABETISMO POR MUNICIPIO 2000.....	31
CUADRO 9. POBLACIÓN DERECHOHABIENTE, RECURSOS HUMANOS Y UNIDADES MÉDICAS POR SECTOR SALUD EN LOS MUNICIPIOS DE LA ZONA DE ESTUDIO PARA EL AÑO 2000.....	32
CUADRO 10. TASA DE MORTALIDAD GENERAL .....	33
CUADRO 11. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE LOS MUNICIPIOS QUE COMPRENDE LA L.T. DURANGO II – CANATLÁN .....	38
CUADRO 12. INGRESO PER CAPITA POR MUNICIPIO.....	40
CUADRO 13. DISTRIBUCIÓN DE LAS SUPERFICIES DE LABOR Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN .....	42
CUADRO 14. PRINCIPALES PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS .....	43
CUADRO 15. ÁRBOLES PLANTADOS Y SUPERFICIE REFORESTADA .....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. PROCEDIMIENTO PARA PRESENTAR UNA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.....	4
FIGURA 2 ESQUEMA METODOLÓGICO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS .	8
FIGURA 3. MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO Y ÁREA DE INFLUENCIA.....	16
FIGURA 4. POBLACIÓN TOTAL POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO 1970 Y 2000.....	23
FIGURA 5. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 1970-2000.....	25
FIGURA 6. VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y OCUPANTES.....	27
FIGURA 7. GRADO DE MARGINACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE DURANGO Y CANATLÁN EN EL AÑO DE 1990 .....	35
FIGURA 8. GRADO DE MARGINACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE DURANGO Y CANATLÁN EN EL AÑO 1995 .....	36
FIGURA 9. GRADO DE MARGINACIÓN DE LAS LOCALIDADES DENTRO DEL ÁREA DE CONTEXTO DE LA L.T. DURANGO II – CANATLÁN (AÑO 1995).....	37
FIGURA 10. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD .....	38
FIGURA 11. SALARIO MÍNIMO GENERAL POR REGIÓN GEOGRÁFICA PERIODO 1993-2002 .....	39
FIGURA 12. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD .....	41
FIGURA 13. PARTICIPACIÓN DE LAS ESPECIES GANADERAS EN LA PRODUCCIÓN TOTAL EN LOS MUNICIPIOS DE DURANGO Y CANATLÁN .....	43
FIGURA 14. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE (METROS CÚBICOS EN ROLLO) EN LOS MUNICIPIOS DE DURANGO Y CANATLÁN.....	45
FIGURA 15. NUMERO DE DEPENDIENTES Y OCUPACIÓN DE ACUERDO A LA EDAD POR GRUPO ....	47
FIGURA 16. RELACIÓN ENTRE EL RECHAZO DEL PROYECTO Y LA FORMA DE SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS .....	48
FIGURA 17. RELACIÓN ENTRE EL TIPO DE BENEFICIOS Y EL TIPO DE PERJUICIOS POR GRUPO .....	49
FIGURA 18. GRADO DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO POR GRUPO.....	49
FIGURA 19. NIVELES DE BIENESTAR POR AGEB EN LOS MUNICIPIOS DE INTERÉS .....	52

## LISTADO DE SIGLAS

AGEB	Áreas Geoestadísticas Básicas
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CONAFE	Consejo Nacional de Fomento educativo
CONAPO	Consejo Nacional de Población
EIA	Estudios de Impacto Ambiental
ER	Estudio de Riesgo
IMSS	Instituto Mexicano del seguro Social
INEA	Instituto Nacional de educación Adulta
INEGI	Instituto Nacional de estadística Geográfica e Informática
IP	Informe Preventivo
ISSSTE	Instituto de seguridad y Servicios Sociales a los Trabajadores del Estado
LEAA	Licenciatura en Economía Agrícola y Agronegocios
LGEEPA	Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LT	Línea de Transmisión
MIA	Manifiesto de Impacto Ambiental
OT	Ordenamiento del Territorio
PEA	Población Económicamente Activa
PEI	Población Económicamente Inactiva
PEIA	Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental
PO	Población Ocupada
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
RIA	Reglamento de Impacto Ambiental
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SDN	Secretaría de la Defensa Nacional
SIIGE	Sistema Integral de Información Geográfica y Estadística
SM	Salario Mínimo
TMCA	Tasa Media de Crecimiento Anual
UAAAN	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
UMAS	Unidades de Manejo de Vida Silvestre

## **DEDICATORIAS**

### **A Dios:**

Por darme el don de la vida y permitirme más de una oportunidad de seguir disfrutando a los seres que amo y por demostrarme que siempre hay una luz al final del camino no importando lo oscuro y doloroso que parezca.

### **A mis padres:**

***Ma. Luisa Omaña Gavilán.***

***Casimiro Marín Hernández.***

Por ser el mejor ejemplo de amor que he tenido en la vida y por haberme enseñado y formado en la mujer que hoy soy, además de ser el apoyo y el refugio en los momentos mas difíciles de mi vida, los amo con todo mi ser, especialmente a ti madre que eres el paño de lagrimas y el consuelo de mis penas.

### **A mis hermanas:**

Bertha y Lety por ser las compañeras de mi niñez, las confidentes y cómplices de las travesuras que hicimos juntas, por ser el apoyo que nunca falla y las amigas que duran para toda la vida, las quiero con todo mi corazón.

### **A mi esposo e hijas (os):**

José Ramón, por demostrarme en cada momento lo mucho que me amas y por darme los dos mejores regalos de mi vida y ser el compañero y amigo que nunca me ha fallado, te amo por todos los momentos que hemos compartido y por los que nos falta de compartir. A mi hija (+) Carolina Zayury que es mi ángel de mi guarda y que vino a iluminar ni existencia, al ser pequeño que crece dentro de mi el cual me da fuerzas para seguir adelante y demostrarme que cuando todo parece perdido siempre surge algo que nos devuelve la esperanza de vivir.

### **A mis tíos (as) y primas:**

A mi tía Felicitas por ser como una segunda madre y por cuidarme y entregarme todo su amor, a mis primas Eva y Licha por ser mis otras hermanas y venir a acrecentar el numero de mi familia, a mis tíos Aurea y Emiliano por el apoyo que me han dado en estos años y los consejos que he recibido además de las muestras de cariño que siempre han existido en nuestras familias.



## AGRADECIMIENTOS

A la **UAAAN**, por ser el Alma y Mater de mis conocimientos y haberme formado como profesional, además de darme la oportunidad de realizar mis primeras experiencias profesionales.

### **A mis asesores:**

**M.C. Ricardo Valdés Silva.** Por haberme enseñado los primeros deberes de un economista así como la tarea y el reto que tendría de salvar cuando culminara la carrera, además del apoyo brindado para la realización de este trabajo.

**Dr. Alejandro Zarate Lupercio.** Por haberme dado la oportunidad y confianza de desenvolverme como economista en una nueva área de aplicación a mi carrera y por apoyarme y conducirme en la realización de este trabajo.

**Arq. Francisco Dávila Ramos.** Por enseñarme a profundidad los aspectos sociales que existen en la población siendo estos muy esenciales para un economista, además de su tiempo y apoyo brindado para este trabajo.

A todos los maestros de la **División de Ciencias Socioeconómicas**, en especial al **Departamento de Economía Agrícola** por sus conocimientos brindados que una vez culminada la carrera han sido valiosos para desenvolverme laboralmente. Y en especial al M.C. **Esteban Orejón García** por su ayuda para la presentación de mi examen profesional.

A mis amigos y compañeros de la Generación XC de Lic. Economía Agrícola y Agronegocios por haberme dejado compartir y convivir cinco años de su vida. A mis compañeros del LAB-SIG por haberme enseñado y alentado durante el tiempo que tuve la fortuna de convivir con ustedes y en especial al M.C. Juan Encinas por ayudarme en la revisión de este trabajo.

## INTRODUCCIÓN

En el último medio siglo el hombre ha progresado más que en siglos anteriores, de esta forma se han mejorado las condiciones de vida de gran parte de la población; se ha aumentado la expectativa de vida; en definitiva, el hombre tiene cada vez más capacidad para dominar la naturaleza, a tal grado de que también puede afectar su medio ambiente y con ello su supervivencia.

Aunque la interacción del hombre con su entorno puede ser positiva o negativa, son los efectos negativos los que han despertado una preocupación ambiental generalizada que se manifiesta en la creciente conciencia social sobre este tópico. Por consiguiente, se da una proliferación de grupos denominados “ecologistas” y la presencia en la política de grupos “verdes” que propician una nueva configuración de la sociedad y un diferente estilo de desarrollo derivado de una fuerte sensibilidad ambiental.

Los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) se han utilizando cada vez más en distintas obras, entre ellas la de la industria eléctrica, que es a la que se enfoca el presente trabajo. En principio hay que señalar que la EIA es un trabajo interdisciplinario en consecuencia, el grupo de trabajo que lo elabora debe contar con especialistas en los diversos factores ambientales y sociales, trabajando de forma integrada, con el objetivo final de informar a la sociedad el costo ambiental de un proyecto.

Los EIA son el proceso de análisis encaminado a predecir los impactos ambientales que un proyecto o actividad ocasiona si se implementa y con el fin de establecer su aceptación, modificación o rechazo por parte de la administración o autoridad (SEMARNAT, 2002).

Dentro de la EIA el subsistema económico en donde la población, eje básico de todo el sistema, es el receptor último de las variaciones y alteraciones derivadas de los otros componentes del medio ambiente. Se estudia en cuanto a fuerza de trabajo que produce bienes y servicios, consumidora y sujeto de actividades culturales y de relación social. Así mismo se analiza la actitud de la población en relación con el proyecto, lo que dará origen a un importante factor ambiental denominado “aceptación social”.

En la medida en que los recursos naturales se aprovechen por debajo de sus tasas de renovación, se utilice el territorio de acuerdo con su capacidad de acogida y se

incorporen materiales o energía al medio por debajo de su capacidad de asimilación, se estará haciendo un uso ambientalmente integrado del medio y, en consecuencia produciendo un desarrollo sustentable (Gómez, 1992)

El objetivo del presente trabajo es determinar la importancia de los análisis socioeconómicos dentro de los estudios de impacto ambiental y proporcionar información descriptiva social y económica para la elaboración de una manifestación de impacto ambiental.

Para poder mostrar de manera más clara los aspectos socioeconómicos se utilizó un análisis de la Manifestación de Impacto Ambiental realizada en el estado de Durango, específicamente en los municipios de Durango y Canatlán, estructurado en los siguientes capítulos.

En el primer capítulo se abordan los estudios de impacto ambiental, el marco jurídico que los regula mediante el seguimiento de una guía elaborada por la autoridad competente, el segundo capítulo se enfoca hacia el desarrollo de los aspectos económicos y sociales especificados en una guía para la elaboración de una manifestación para proyectos de electrificación, también se describe la metodología para realizar este tipo de análisis así como las variables e indicadores a analizar.

Por último se menciona como un egresado de la especialidad de licenciado en economía agrícola y agronegocios aplica sus conocimientos en estudios relacionados con el medio ambiente.

# **CAPITULO I**

## **LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL**

En México los estudios de impacto ambiental son relativamente recientes pues iniciaron a partir de 1988, con la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente decretada por el presidente Miguel de la Madrid, quien los implementó como un instrumento de política ambiental, desde entonces la evaluación de impacto ambiental ha evolucionado como un documento dentro de la administración pública ambiental.

Los estudios tienen un alcance analítico y preventivo del impacto, que pueda tener cierto proyecto o actividad sobre el medio ambiente. Una definición más completa dice que *“es el proceso que evalúa y predice los efectos que pudiera generar una acción, llámese política, plan, programa o proyecto sobre el ambiente o la salud humana, en lo económico, social, físico, biológico y estético, donde las conclusiones que arroja el estudio representan una herramienta para la toma de decisiones”* (Therivel, 1992; Wathern, 1994 y Gilpin,1995).

### **I.1. Marco Legal**

Los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) están condicionados por la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (RIA) desde 1988.

La definición de Impacto Ambiental que aparece en la LGEEPA<sup>1</sup> dice “La modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza” además, señala que el Desequilibrio Ecológico es “la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos” así mismo la Ley define a la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) como “el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental,

---

<sup>1</sup> Artículo 3° de la LGEEPA, Fracción XII, XIX y XX.

significativo y potencial que genera una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo, en caso de que sea negativo”.

El concepto del procedimiento de evaluación de impacto ambiental es definido por la LGEEPA en su artículo 28 como “el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

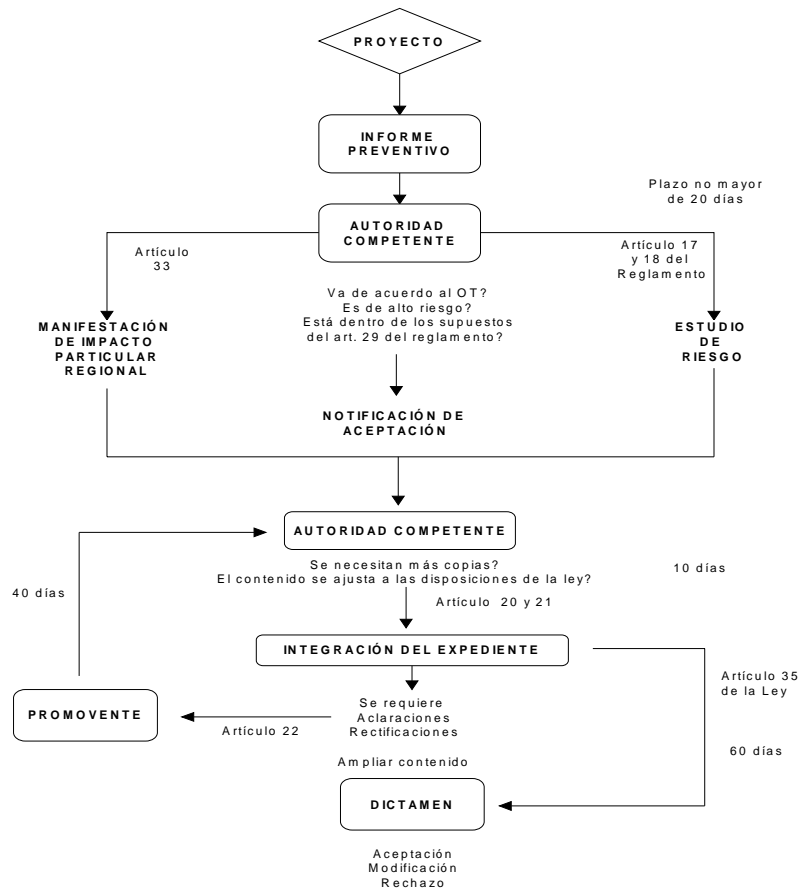
- I. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
- II. Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
- III. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- IV. Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
- V. Se deroga
- VI. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- VII. Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
- VIII. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
- IX. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales;
- X. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la federación;
- XI. Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XII. Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Para los efectos a que se refiere la fracción XII del citado artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquellos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

Para realizar la valoración de impacto ambiental y obtener los permisos correspondientes el artículo 30 de esta misma ley establece la figura de las MIAs y cuando se trate de actividades altamente riesgosas deberá incluir, además, un Estudio de Riesgo (ER), para las actividades y obras a que se refiere las Fracciones I al XII del Artículo 28 requerirá la presentación de un Informe Preventivo (IP) cuando ya exista una regulación. Para una mejor comprensión de lo antes expuesto, todo queda resumido en la figura 1.

**FIGURA 1. PROCEDIMIENTO PARA PRESENTAR UNA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE**



Fuente: Elaboración con datos de LGEEPA y su reglamento.

En lo que respecta al RIA, en el año 2000 se reforma en primer lugar para hacerlo compatible jurídica y administrativamente con el texto de la ley vigente. Como resultado de lo anterior el Reglamento actual se caracteriza por:

- ♦ Incluir una relación detallada de las actividades y obras que requieren la autorización previa en materia de impacto ambiental, así como de aquellas que están exentas de esta obligación.
- ♦ Reducir las modalidades de la MIA, de tres tipos que se fijaban en la versión anterior (general, Intermedia y específica) a dos: la modalidad particular y la regional.

Continúa además la consideración del informe preventivo como la modalidad más simple de notificación a la autoridad.

- ♦ Promueve una participación más activa de la sociedad mediante los procedimientos de consulta pública y de reuniones públicas de información.
- ♦ Fija las medidas de seguridad que deben acatar los promoventes.
- ♦ Especifica las medidas de inspección que realizará la procuraduría federal de protección al ambiente para verificar el cumplimiento de sus disposiciones.
- ♦ Incluye las sanciones que procederán en caso de violación de las disposiciones jurídicas ambientales.
- ♦ Establece procedimientos particulares para la dictaminación de las consultas o manifestaciones que hacen los particulares.
- ♦ Introduce conceptos avanzados en las metodologías de evaluación como son: la evaluación de impactos acumulativos, sinérgicos y residuales, así como la evaluación regional de varios proyectos o, de uno solo, cuando éste pueda tener un impacto de gran alcance territorial.
- ♦ Se adecuan los tiempos de respuesta de la autoridad ambiental a los que establece la LGEEPA.
- ♦ Se establece la figura de seguros y garantías a los promoventes para que exista un aval que responda por ellos en caso de que no cumplan con las condiciones que disponga la autoridad para el desarrollo de su obra o actividad, y para que estén en condiciones de resarcir los daños al ambiente cuando se presente un siniestro por el desarrollo del proyecto.

## **I.2. Objetivo**

El objetivo que persiguen esta clase de estudios son el de formar una opinión previa, imparcial y lo menos subjetiva posible sobre la importancia de los impactos (alteraciones) que se producen y la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables y de esta forma apoyar a las autoridades de la materia a tomar decisiones.



### **I.3. Métodos para la Identificación, Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales**

Existe un gran número de métodos que se utilizan más comúnmente para la evaluación del impacto ambiental de proyectos. A continuación se presenta una lista de éstas metodologías encontradas en la revisión bibliográfica.

#### **I.3.1. Sistemas de red y gráficos**

- Matrices de interacciones causa-efecto (Leopold, de Cribado)
- CNYRPAB
- Bereano
- Sorensen
- Guías Metodológicas del MOPU
- Banco Mundial

#### **I.3.2. Sistemas de valoración de impactos**

- Clasificación de Dickert
- Clasificación de Estevan Bolea

#### **I.3.3. Sistemas cartográficos**

- Superposición de capas de información (transparentes)
- Mc Harg
- Tricart
- Falque

#### **I.3.4. Métodos basados en parámetros, índices e integración de la evaluación**

- Holmes
- Universidad de Georgia
- Hill-Scheckter
- Fisher-Davies

#### **I.3.5. Métodos cuantitativos**

- Método del Instituto de Batelle-Columbus
- Método de Domingo Gómez Orea

Aunque hay varias metodologías que se pueden seguir para la realización de EIA derivados de la realización de un proyecto. Una de las más utilizadas y que se aplicó en el caso de estudio de este documento es la propuesta por Conesa Fernández-Vítora

(1995), que plantea la obtención de valores de impacto ambiental a partir de la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales identificados.

El método de Battelle - Columbus esencialmente consiste en utilizar un sistema de unidades homogéneas para todos los factores del ambiente, denominado índice de calidad ambiental (ICA) que puede tener valores entre 0 y 1. Cada parámetro es valorado en esta escala, asignando el valor de 1 si posee la máxima calidad ambiental (de acuerdo a criterios predefinidos) y 0 cuando su deterioro es total; todos los valores entre 0 y 1 corresponden a los valores intermedios de calidad ambiental.

De la misma manera el autor establece que la calidad ambiental de un factor es una función de la magnitud del mismo:

$$CA_i = f(M_i)$$

Paralelamente se realiza una ponderación de los factores ambientales, teniendo en cuenta que no todos contribuyen de la misma manera en el total de la calidad ambiental. Esta ponderación se realiza teniendo en cuenta lo que significa cada factor en términos de bienestar humano. Este valor ó índice ponderal (IP) resulta de la distribución relativa de mil unidades, repartidas entre todos los parámetros existentes en el área (máxima calidad).

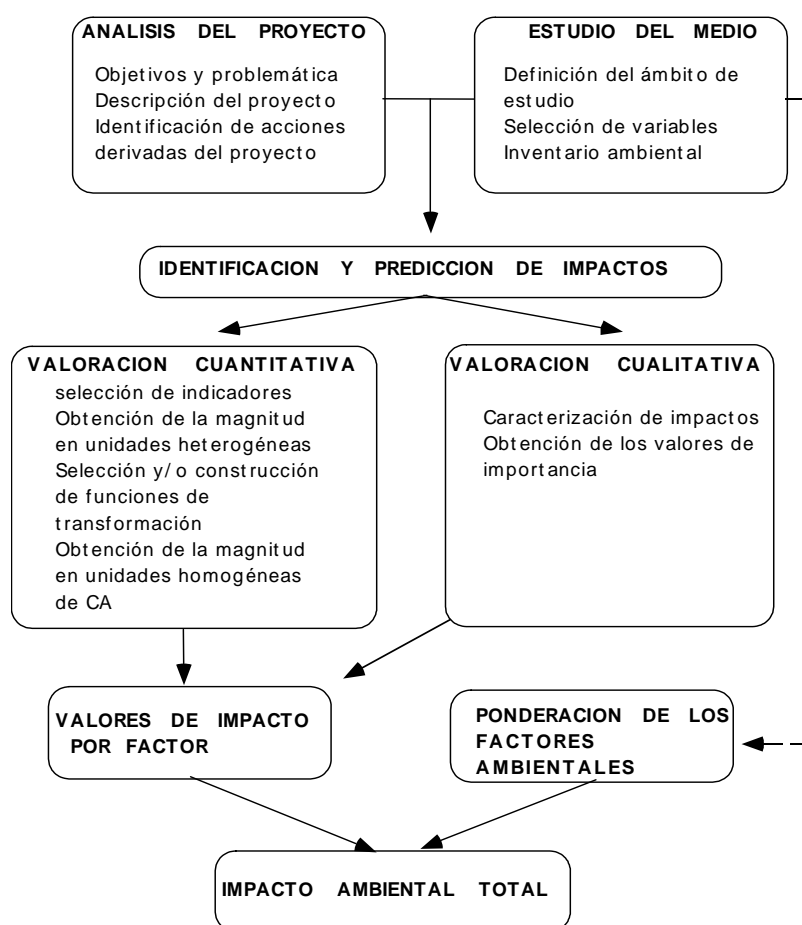
Posteriormente se calculan las "Unidades de Incidencia Ambiental" (UIA), multiplicando el valor de calidad ambiental ( $CA_i$ ) por su peso relativo (IP):

$$UIA_i = CA_i \times IP_i$$

La estimación de la evaluación de los impactos ambientales se obtiene realizando una evaluación de la calidad ambiental antes de realizar el proyecto y después del proyecto, la diferencia entre ambas es el impacto neto.

Esquemáticamente la metodología propuesta para la identificación y evaluación de impactos se expone en la figura 2:

**FIGURA 2 ESQUEMA METODOLÓGICO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS**



Fuente: Elaborado con datos de la literatura del libro de Conesa

Se seleccionó la propuesta metodológica de Conesa, porque aplica a su vez los principios y técnicas de los métodos más efectivos en la identificación y evaluación de impactos como son los conceptos y matriz de interacción de Leopold, el principio de valoración cuantitativa basado en la ponderación de los factores ambientales y la homogenización de los efectos a un mismo sistema de medida y escala de Batelle y el principio de la cuantificación de efectos a través del uso de indicadores numéricos y funciones de transformación que permite no solamente cuantificar la magnitud de los impactos, si no que permite realizar de manera conveniente su agregación por componente, factor y finalmente la obtención de valores de impacto globales.

En resumen él método se justifica por proveer una alta certidumbre en la identificación de impactos, una valoración que limita en gran medida la subjetividad al considerar por separado los aspectos de manifestación no cuantitativa de los impactos para determinar

la importancia y, la cuantificación de efectos con el uso de indicadores numéricos y su posterior transformación a unidades comensurables para determinar la magnitud, la interpretación de los resultados, por su tratamiento numérico es objetiva y fácil de comunicar.

#### **I.4. Estructura de los Estudios**

Ante la complejidad del PEIA el reglamento establece la obligación de la Autoridad para formular y poner a disposición de los particulares guías para facilitarles la integración de sus Manifestaciones e Informes Preventivos.

La guía no pretende ofrecer un documento rígido y con reglas invariables, por el contrario, pretende ser un documento indicativo que oriente al promovente en la integración de su manifestación de impacto ambiental para identificar la viabilidad ambiental de su proyecto, las medidas de mitigación, restauración y/o compensación que será necesario adoptar para alcanzar la autorización correspondiente de la autoridad.

Es una realidad que cada estudio de impacto ambiental es un caso diferente y que no existe una receta idónea para todos ellos; en la guía no se incluyen instrucciones concretas, sino orientaciones y sugerencias, por lo que será el criterio y la experiencia del evaluador el sustento de la decisión que deberá asumirse para seleccionar la metodología o el procedimiento más adecuado para cada situación.

Por último, se destaca que la estructura de la guía intenta orientar el mismo sentido que deberá tener el estudio respectivo, con el objeto, no solo de buscar una secuencia lógica en el mismo, sino de facilitar el procedimiento de dictaminación del mismo, competencia de la autoridad ambiental.

La elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental en términos generales se constituye por un conjunto de etapas y tareas a cumplir, que genéricamente se concretan en los siguientes rubros:

- a) Descripción del proyecto o actividad a realizar:** en esta etapa se analiza y se describe el proyecto o la actividad, destacando, desde el enfoque ambiental, sus principales atributos y sus debilidades más evidentes.
- b) Desglose del proyecto o actividad en sus partes elementales:** esta tarea debe realizarse de manera uniforme y sistemática para cada una de las cuatro fases convencionales aceptadas: preparación del sitio, construcción, operación y abandono del proyecto. Deberá hacerse una prospección de las actividades

relacionadas al proyecto y de aquellas otras que serán inducidas por el, siempre con el objetivo de identificar los impactos al ambiente.

- c) Descripción del estado que caracteriza al ambiente, previo al establecimiento del proyecto:** descripción del medio físico en sus elementos bióticos y abióticos, en un ámbito extenso y sustentado tanto en evidencias reportadas en la literatura especializada como en observaciones directas en campo. En esta etapa se incluye el estudio del medio social y económico de la zona donde se establecerá el proyecto o donde se desarrollara la actividad.
- d) Elementos más significativos del ambiente:** este apartado resume la información que permite determinar el significado que tienen los elementos más relevantes del ambiente, previamente analizados, para su conservación. Habrán de definirse y aplicarse los criterios acordes a la magnitud de la importancia del ambiente, tales como diversidad, rareza perturbación o singularidad, la valoración que se haga de cada rubro deberá tener un enfoque integral.
- e) Ámbito de aplicación del estudio de Impacto Ambiental:** definirá el alcance que tendrá para cada uno de los elementos anteriormente descritos, su incidencia o no con áreas naturales protegidas o con planes parciales de desarrollo urbano o del territorio, así como el cumplimiento de normas oficiales mexicanas vigentes.
- f) Identificación de impactos:** con esta etapa, el estudio alcanza una de sus fases más importantes, se trata de definir las repercusiones que tendrá el proyecto o la actividad a realizar sobre el ambiente descrito y sobre sus elementos más significativos. Cada impacto deberá ser valorado sobre una base lógica medible y fácilmente identificable. Posteriormente el análisis debe llegar a una sinergia que permita identificar, valorar y medir el efecto acumulativo del total de los impactos identificados.
- g) Alternativas:** si fuese el caso de que hubiera dos o más alternativas para el proyecto o para la actividad, estas serán analizadas, valoradas sobre la base de su significado ambiental y seleccionada la que mejor se ajuste tanto a las necesidades del mantenimiento del equilibrio ambiental, como a los objetivos, características y necesidades del proyecto.
- h) Identificación de medidas de mitigación:** la importancia de esta etapa debe ser evidenciada en el reporte final con la propuesta de medidas lógicas y viable en su aplicación.

- i) **Valoración de Impactos Residuales:** se aplica este concepto a la identificación de aquellas situaciones, negativas para el ambiente, que pueden derivar de una falta de previsión o de intervención del hombre y que pudieran derivar de la puesta en operación del proyecto.
- j) **Plan de vigilancia y control:** en esta etapa el estudio deberá definir los impactos que serán considerados en el plan de seguimiento y control; determinar los parámetros a evaluar, los indicadores que habrán de demostrar la eficiencia del plan, la frecuencia de las actividades, los sitios y las características del muestreo.

## **I.5. El Aspecto Socioeconómico**

En el capítulo cuatro de la guía para la elaboración de la MIA modalidad particular, aborda el medio socioeconómico en donde el objetivo de incluir este análisis en el estudio radica en que este sistema se ve profundamente modificado por la nueva infraestructura. En muchos casos este cambio es favorable, pero existen otros cuyo carácter es negativo. Todos ellos hay que tenerlos en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produce un proyecto.

Dentro de este capítulo se deben estudiar los factores que configuran el medio social en sentido amplio, incidiendo y profundizando en mayor grado en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar

Las variables contenidas en la guía se dividen en dos apartados el primero habla de las características de la población y su crecimiento y el segundo de las costumbres y el nivel de aceptación del proyecto entre ellas tenemos:

**Demografía.** En donde se recomienda analizarla para determinar la cantidad de población que será afectada, sus características estructurales, culturales y la dinámica poblacional, para finalmente diseñar la proyección demográfica previsible, sobre la que se han de incorporar las variables que genere el proyecto o la actividad. Algunos factores a considerar sin que sean limitativos, pueden ser:

*Dinámica de la población* de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto. Su estudio debe realizarse a través de un análisis comparativo de los datos estadísticos disponibles, pudiendo tomarse un periodo de referencia de al menos 30 años.

*Población Económicamente Activa.* Este es uno de los rubros que mejor permite caracterizar a las personas que conforman una población. Normalmente se considera a

una población activa al conjunto de personas que suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios. La expresión de la población activa puede sintetizarse, por ejemplo, con los siguientes indicadores:

- a) Población económicamente activa
- b) Población Económicamente inactiva
- c) Distribución de la población activa por sectores de actividad

**Factores socioculturales.** Este concepto es referido al conjunto de elementos que bien sea por el peso específico que les otorgan los habitantes de la zona donde se ubicara el proyecto, o por el interés evidente para el resto de la colectividad, merecen consideración en el estudio. El componente subjetivo del concepto puede subsanarse concediendo a los factores socioculturales la categoría de recursos culturales y entendiendo en toda su magnitud que se trata de bienes escasos y, en ocasiones, no renovables.

El análisis del sistema cultural debe proporcionar la siguiente información: 1) uso que se le da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto como a sus características, 2) nivel de aceptación del proyecto, 3) valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se localizará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo, 4) patrimonio histórico, en el cual se caracterizan los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en la zona de influencia del proyecto, mismos que se localizarán espacialmente en un plano.

Además de los aspectos socioeconómicos que forman parte del sistema ambiental, existen otros elementos denominados del medio físico y biótico, así como los diferentes usos del suelo y del agua que hay en el área de estudio. El objetivo de este sistema se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus dos elementos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

## **CAPITULO II**

### **EXPERIENCIA DEL ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL**

La experiencia tenida a lo largo de estos cinco años ha sido principalmente en proyectos relacionados con la construcción de líneas de transmisión para la Comisión Federal de Electricidad; he sido responsable de la elaboración de la información relacionada con aspectos sociodemográficos y económicos, para lo cual se ha requerido realizar trabajo de campo y seleccionar variables e indicadores que ayuden al análisis de la población y sus condiciones. Los estudios en los que he participado son:

- Elaboración del Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad regional y Estudios Técnicos Justificativos de cambio de uso de terrenos forestales de la L.T. "Aeropuerto – Villa García" en los estados de Nuevo León y Tamaulipas. Convenio CFE - UAAAN. De octubre del 2001 a diciembre del 2001.
- Elaboración del Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad regional y Estudios Técnicos Justificativos de cambio de uso de terrenos forestales de la L.T. "Piedras Negras II – Potencia Acuña" en el estado de Coahuila. Convenio CFE – UAAAN. De septiembre del 2002 a noviembre del 2002.
- Elaboración del Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad regional y Estudios Técnicos Justificativos de cambio de uso de terrenos forestales de la L.T. "Durango II – Canatlán" en el estado de Durango. Convenio CFE – UAAAN. De septiembre del 2002 a noviembre del 2002.
- Elaboración del Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad regional y Estudios Técnicos Justificativos de cambio de uso de terrenos forestales de la L.T. "Cuauhtémoc II – López Mateos" en el estado de Chihuahua. Convenio CFE – UAAAN. De diciembre del 2002 a febrero del 2003.
- Elaboración del Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad regional y Estudios Técnicos Justificativos de cambio de uso de terrenos forestales de la L.T.



"Obras Asociadas a S. E. Nazas" en el estado de Coahuila y Durango. Convenio CFE – UAAAN. De noviembre del 2005 a enero del 2006.

- Elaboración del Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad regional y Estudios Técnicos Justificativos de cambio de uso de terrenos forestales de la L.T. "Ciudad Industrial – Laredo" en el estado de Tamaulipas. Convenio CFE - UAAAN. Del 30 de enero al 15 de marzo del 2006.
- Elaboración del Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad regional y Estudios Técnicos Justificativos de cambio de uso de terrenos forestales de la L.T. "PEM-Mesteñas" en el estado de Chihuahua. Convenio CFE - UAAAN. Del 15 de marzo al 15 de mayo del 2006.

También he participado en la compilación, organización, análisis y diagnóstico de la información socioeconómica en trabajos relacionados en temas ambientales como son:

- Restauración ambiental De La Gran Sierra Plegada de Coahuila. Convenio CFE – SEMARNAT – UAAAN, Junio de 2001 Octubre del 2002.
- Actualización de los subsistemas natural, social y productivo y adecuación del modelo del ordenamiento ecológico del estado de Coahuila. Convenio Instituto Coahuilense de Ecología (ICE) – UAAAN. Octubre del 2001 a Septiembre del 2002.
- Diagnostico Ambiental y Programa de Manejo de los terrenos de la Compañía de Cementos Apasco S.A. de C.V. Elaborado para APASCO. De abril a mayo del 2002.

Todos ellos tienen el objetivo de servir como marco de referencia, así como de conocer, prevenir, controlar, corregir y en su caso revertir los desequilibrios que se observan en el desarrollo ambiental y socioeconómico de los diferentes estados. Estos estudios tienen la finalidad de presentar la información a manera de instrumento que proporcione elementos de juicio para la toma de decisiones a los diferentes organismos responsables de la gestión ambiental para implementar las políticas de desarrollo.

Lo anterior culmina en un documento final en el que se indican las características socioeconómicas de la población, el grado de aceptación o rechazo del proyecto así como tener una visión de cual será la población a interaccionar con el proyecto.

En este capítulo abordaremos el proceso de información y análisis que se hace necesario para realizar una manifestación de impacto ambiental modalidad particular en

la descripción del medio socioeconómico para un caso en particular L.T. “Durango II – Canatlán”.

## **II.1. Trabajo de Campo**

### **II.1.1. Diseño de encuesta**

Para la recolección de datos de la población objetivo y el análisis posterior se usaron los métodos de la encuesta y la observación; para el muestreo se utilizó algo que denominamos muestreo estratificado, que como su nombre lo indica, el universo está estratificado (subdividido en grupos), como lo son la edad, ocupación, ingreso entre otros; lo cual ofrece más confiabilidad en la muestra porque se cuenta con información independiente de cada grupo. Esta forma de organizar la encuesta se decidió para un mejor cruce de los datos al momento de realizar el análisis. (Encuesta en anexo I)

Se realiza una entrevista de tipo dirigida y con preguntas de respuesta breve, que son hechas de forma directa a la gente de diferentes edades, sexos y condiciones sociales que habitan dentro del área de influencia, con el objetivo único de conocer la percepción y el grado de aceptación del proyecto.

### **II.1.2. Selección de las localidades de muestreo**

La población existente en el área de estudio se determina con base a cartografía de INEGI (escala 1:250,000), bases de datos de CONAPO (marginación) y datos de censos de población que se vacían al sistema de información geográfica manipulado por el programa ArcView, en donde se ubican las localidades aledañas al estudio en un rango que va desde un kilómetro de distancia a seis kilómetros, dependiendo de las condiciones (accesos) y tamaño de la población a estudiar.

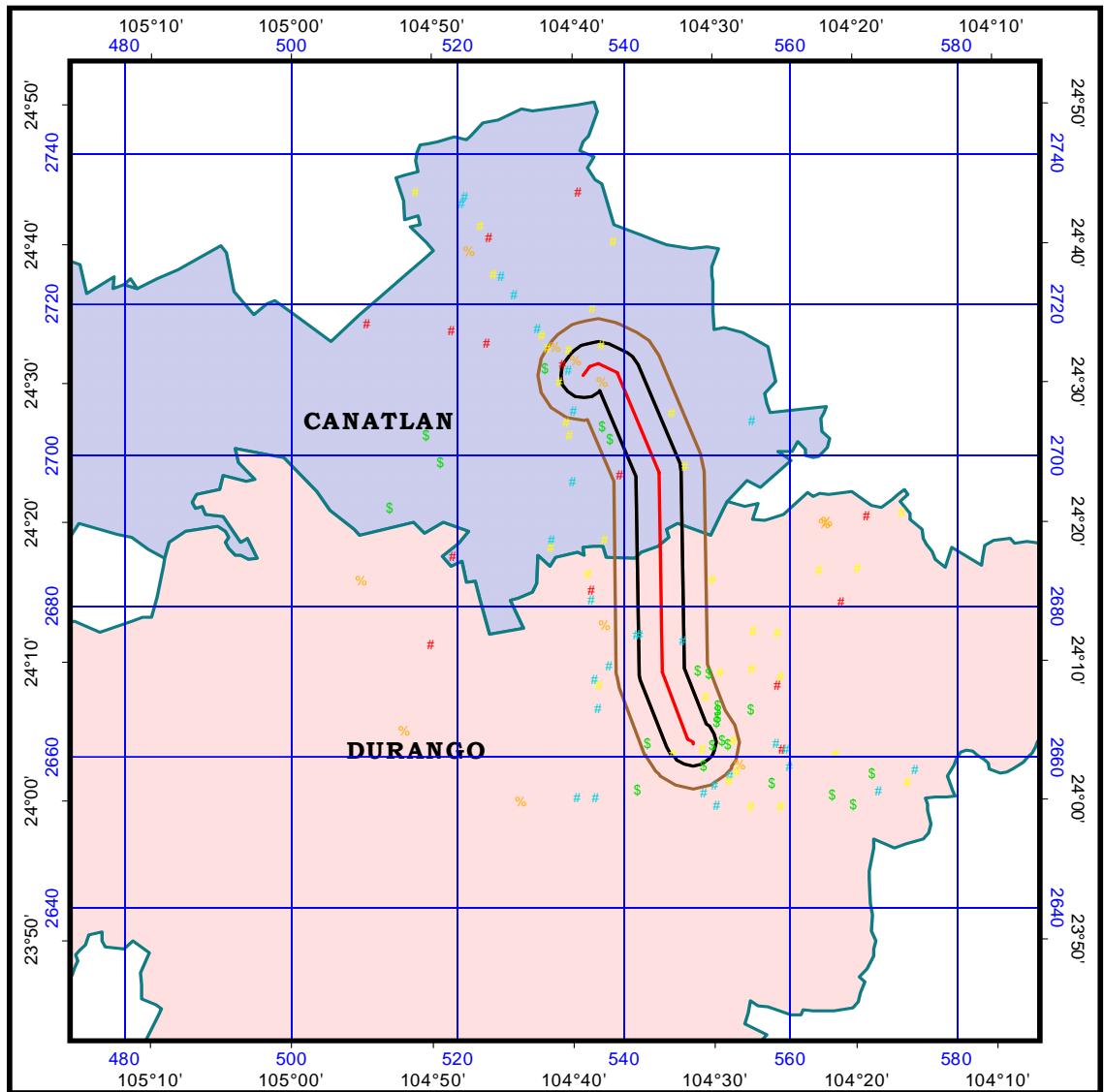
#### **a) Tamaño de la muestra**

Posterior a la selección de la población objetivo se define que localidades y cuantas encuestas, siguiendo el criterio de tamaño de la población en cada localidad así como el grado de marginación que existe en cada una de ellas y por supuesto la distancia con respecto al proyecto.










A continuación se presenta un mapa de localización para una línea de transmisión ubicada en el estado de Durango, específicamente en los municipios de Durango y Canatlán que se elaboró en el 2003, en donde se aprecian las localidades pertenecientes a esos dos municipios y el grado de marginación que tienen.

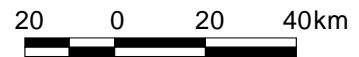
Además, se aprecia la trayectoria de la Línea y el área de influencia que va de tres a seis kilómetros y las localidades que caen dentro de este rango, posterior a esto se planea el número de encuestas por localidad.

**FIGURA 3. MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO Y ÁREA DE INFLUENCIA**



**SIMBOLOGÍA**

-  Línea de Transmisión Eléctrica Proyectada
- Grado de Marginación
  -  Muy bajo
  -  Bajo
  -  Medio
  -  Alto
  -  Muy alto
-  Limite municipal
- Área de contexto
  -  3 km
  -  6 km



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Dependiendo de la dimensión del proyecto, se estima la muestra que va desde 100 encuestas hasta 200, divididas en localidades, colonias y manzanas o áreas geoestadísticas básicas (AGEB)<sup>2</sup>. Se muestrean las casas presentes a lo largo de una línea de transmisión, de manera que la población este lo mejor representada posible para toda el área de estudio.

**CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ENCUESTAS POR POBLACIÓN Y GRADO DE MARGINACIÓN**

Número	Localidad y grado de marginación	Número de habitantes en 1995	%	Número de encuestas
	<b>Muy bajo</b>	<b>20187</b>	<b>40</b>	<b>79</b>
1	Veinte de Noviembre	1109		5
2	El Gallo	9		1
3	San Carlos	35		1
4	Dos Arbolitos	14		1
5	José María Morelos y Pavón	960		5
6	Cinco de Mayo	2518		13
7	Calera	159		1
8	Santa Cruz	71		1
9	Granjas del Río	21		1
10	Colonia Hidalgo	2091		11
11	Labor de Guadalupe	805		4
12	José Guadalupe Aguilera	496		2
13	José Guadalupe Aguilera	1887		8
14	Ciudad Canatlán	10012	25	
	<b>Bajo</b>	<b>4442</b>	<b>20</b>	<b>41</b>
15	Morcillo	768		6
16	Juan B. Ceballos	636		6
17	San José del Molino	499		6
18	San José de Gracia	1813		16
19	La Saucedá	726	7	
	<b>Medio</b>	<b>3261</b>	<b>20</b>	<b>41</b>
20	San Ignacio de Loyola	106		2
21	La Prieta	15		1
22	La Picota	18		1
23	Morteros y El Rincón	18		2

<sup>2</sup> El INEGI las define como área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas que generalmente son de una a 50 perfectamente delimitadas por calles, avenidas, etc.

Continuación cuadro anterior:

Número	Localidad y grado de marginación	Número de habitantes en 1995	%	Número de encuestas
24	Anáhuac	927		11
25	Venustiano Carranza	1513		14
26	Las Macheras	40		1
27	Potrero de Barrera	30		1
28	Potrero Nuevo	76		2
29	La Cañada	140		2
30	Cerro Gordo	378		4
	<b>Alto</b>	<b>393</b>		<b>30</b>
31	Las Tlazoleras	129	<b>15</b>	9
32	El Huizachal	23		3
33	Santa Cruz de las Huertas	241		18
	<b>Muy alto</b>	<b>27</b>		<b>9</b>
34	Los Enríquez	7	<b>5</b>	2
35	Mundo Engañosos	20		7

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y CONAPO

## II.2. Variables Identificadas e Indicadores

Estos atributos nos ayudan a profundizar durante el análisis socioeconómico, además de que permiten hacerlo más específico y enfocarlo hacia el objetivo planteado, con la finalidad de alcanzar las metas propuestas para el proyecto. Aquí describimos las variables e indicadores más utilizados al momento de realizar el estudio y que sirven de base para sustentar los datos obtenidos.

### II.2.1. Variables

**Vivienda:** es el espacio afectivo y físico donde los cónyuges, hijos u otros parientes cercanos, estructuran y refuerzan sus vínculos familiares a lo largo de las distintas etapas de su curso de vida. Asimismo, la vivienda constituye un espacio determinante para el desarrollo de las capacidades y opciones de las familias y de cada uno de sus integrantes para llevar a cabo el proyecto de vida que tienen razones para valorar.

Además de describir las características de las viviendas, se analiza también el tipo de servicios con que cuenta como electricidad, agua entubada y drenaje, algo muy importante es el grado de hacinamiento que existe las comunidades de estudio.

**Educación:** El acceso al conocimiento constituye un aspecto crucial para que las personas puedan realizar el proyecto de vida que tienen razones para valorar. Asimismo, la escolaridad de la población constituye uno de los factores decisivos para aumentar la productividad del trabajo e incorporar la innovación tecnológica, y con ello fortalecer la competitividad de las economías.

Aquí se aborda el grado de escolaridad de la población, así como la población analfabeta que existe, un punto significativo es la asistencia a clases sobre todo en el nivel básico, ya que de ahí depende que continúen sus estudios.

**Ingreso:** Las oportunidades de las personas para tener un nivel de vida digno están determinadas por una diversidad de factores. De ellos, destacan la posesión de activos, el acceso a satisfactores esenciales relacionados con el gasto social del Estado (como la educación, y la salud), así como las posibilidades de lograr una participación competitiva en los mercados de trabajo.

Para el análisis se presentan datos de ingreso per cápita, además del salario mínimo correspondiente a la región en que se localice el estudio. Lo que nos ayuda a determinar el nivel económico y nos da un panorama de las condiciones de marginación que predominan en la región. Junto a estos datos se aborda a la población económicamente activa o inactiva y el sector en el cual laboran.

**Migración:** es el desplazamiento de una persona que implica un cambio de residencia habitual. Se considera el último cambio ocurrido de una entidad federativa a otra o de un país a otro. Nos ayuda a comprender el crecimiento de la población, para determinar si las tasas de crecimiento o decrecimiento que ha tenido el área de estudio, se deben a procesos migratorios o al crecimiento natural de la población.

**Salud:** nos indica si la población esta siendo atendida por algún tipo de servicio de salud publica ya sea urbana o rural, o de forma particular, además nos indica que porcentaje de la población existente en el área de interés esta asegurada. También se abordan los datos de mortalidad y sus posibles causas.

## **II.2.2. Indicadores**

**Tasa de crecimiento media anual:** se refiere a la velocidad o ritmo de cambio de los efectivos de la población en un periodo determinado, la cual se obtiene al relacionar una población en dos momentos, asumiendo un comportamiento geométrico, lo que supone el incremento acumulado de la población en función de la población inicial.

$$r = \left( \sqrt[n]{\frac{pf}{pi}} - 1 \right) \times 100$$

**Tasa bruta de mortalidad:** es la frecuencia relativa de las muertes ocurridas en una población, dentro de un intervalo de tiempo específico, generalmente un año.

$$t_{mort.} \frac{Tot.Def.(n)}{Pob.Tot.(n)} \times 1000$$

**Tasa bruta de natalidad:** indica el número de nacidos vivos por cada 1 000 habitantes en un determinado año.

$$t_{nat.} \frac{Tot.Nac.(n)}{Pob.Tot.(n)} \times 1000$$

**Tasa general de desempleo abierto:** porcentaje de la población desocupada abierta, respecto a la población económicamente activa.

**Índice de marginación:** es una medida que permite diferenciar entidades federativas y municipios según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas.

**Índice de masculinidad:** nos muestra la relación hombre-mujer, es decir nos indica cuantos hombres hay por cada 100 mujeres.

$$(\text{hombres} / \text{mujeres}) * 100$$

**Niveles de bienestar:** Actualmente regiones socioeconómicas de México en los que se presentan diferencias y similitudes observadas en las condiciones económicas y sociales de la población bajo la óptica del conteo de población y vivienda 1995, XII censo general de población y vivienda 2000, mediante indicadores que abordan temas relacionados con el bienestar como son educación, ocupación, salud, vivienda, y empleo.

### II.3. Análisis de Información

La forma de interpretar los datos una vez que recabamos la información de las distintas fuentes, es a partir de cuadros y graficas (de barras, circulares, lineales y pirámides de población) orientados hacia la mejor representación de las características de la población objetivo y sus características (por ejemplo población en viviendas con energía eléctrica), así como de tratar de que el análisis sea lo más claro y comprensible para su

mejor comprensión. Para los indicadores de marginación y niveles de bienestar se elaboran mapas para mostrar una mejor ubicación y percepción de los datos, a través del tratamiento de los datos que se realiza con ayuda de diferentes programas computacionales.

## **II.4. Resultados**

Una vez seleccionado los indicadores y las variables, la información se comienza a convertir en tablas, mapas y gráficas para dar como resultado un documento final que se apega a las especificaciones de la guía para la elaboración de una Manifestación de Impacto Ambiental.

Los aspectos socioeconómicos para la L.T. de Durango II – Canatlán quedaron de la siguiente forma:

### **II.4.1. Medio socioeconómico**

Ante la globalización que involucra nuevos esquemas de desarrollo económico, los productos y servicios de un país son competitivos y se mantienen en esa condición en la medida en que la calidad y eficacia de los recursos se renueva constantemente y se actualiza la calidad de la infraestructura.

En este entorno, el sector energético deberá fortalecerse para seguir siendo el motor del crecimiento económico y para brindar a todos los mexicanos el acceso a mejores condiciones de vida. Para ello el sistema eléctrico nacional tiene el reto de elevar su eficiencia a través de la modernización y ampliación de su infraestructura para brindar una mayor cobertura de energía acorde con la demanda existente, cumpliendo todas las especificaciones tanto técnicas como ambientales, por ello la Línea de Transmisión "Durango II - Canatlán" se suma a la tarea de ampliar la cobertura del servicio eléctrico para los municipios de Durango y Canatlán cubriendo así sus necesidades siendo respetuoso del medio ambiente local.

#### **II.4.1.1. Aspectos Sociales**

Para conocer y establecer el medio socioeconómico local se consideró un área de contexto de 6 Km a ambos lados de la trayectoria de la línea esto por considerar que en esa zona se cubrirán las necesidades de personal y por ende tienen efecto en la economía local. Primeramente se describen las condiciones demográficas (población, migración, vivienda, disposición de servicios entre otros), enseguida se detalla el grado de marginación de las localidades y municipios que comprende la L.T. Durango II -



Canatlán. Una vez analizado estos puntos se presentan las condiciones económicas (población económicamente activa, sector de ocupación e ingreso percapita).

Finalmente se presenta un análisis de percepción y opinión de la población con respecto a la construcción de una línea de transmisión, obtenida a través de la aplicación de una encuesta en las localidades que se encuentran dentro del área de contexto de la línea de transmisión.

### a. Demografía

Uno de los mayores problemas que enfrenta el desarrollo urbano del estado de Durango, es el proceso de la concentración y/o dispersión de la población, ya que, el 57.8%<sup>3</sup> de los habitantes de la entidad se concentran en las áreas urbanas de Durango, Gómez Palacios y Lerdo, debido a los continuos flujos migratorios del campo a la ciudad y la dispersión presente, de 6,258 localidades existentes, 5,152 son menores de 100 habitantes.

Para los municipios de estudio se encontraron características completamente opuestas entre estos ya que el 87.52% de la población para el municipio de Durango se encuentra en localidades urbanas, lo que en Canatlán solo es el 32.79%, por lo que se puede considerar a este como un municipio con predominio de su población rural. (Cuadro 2)

**CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE INFLUENCIA DE LA L.T. SEGÚN EL MEDIO URBANO O RURAL DE RESIDENCIA DEL AÑO 2000**

Municipio	Localidades	Habitantes	%
Durango		491,436	100
	1 – 2,499	61,340	12.48
	2,500 y más	430,096	87.52
Canatlán		31,291	100
	1 – 2,499	21,031	67.21
	2,500 y más	10,260	32.79

Fuente: INEGI, 2001. XII Censo General de Población y Vivienda 2000

Este fenómeno de concentración y dispersión tiene relación con el territorio, es decir, la densidad de habitantes por km<sup>2</sup>, así, dicho proceso de concentración es más alto en el municipio de Durango 53 hab/km<sup>2</sup> entre otras cosas por ser la capital, que en Canatlán con 9 hab/km<sup>2</sup>, superando el primero la densidad total del Estado (12 hab/km<sup>2</sup>).

<sup>3</sup> Plan Estatal de Desarrollo Durango

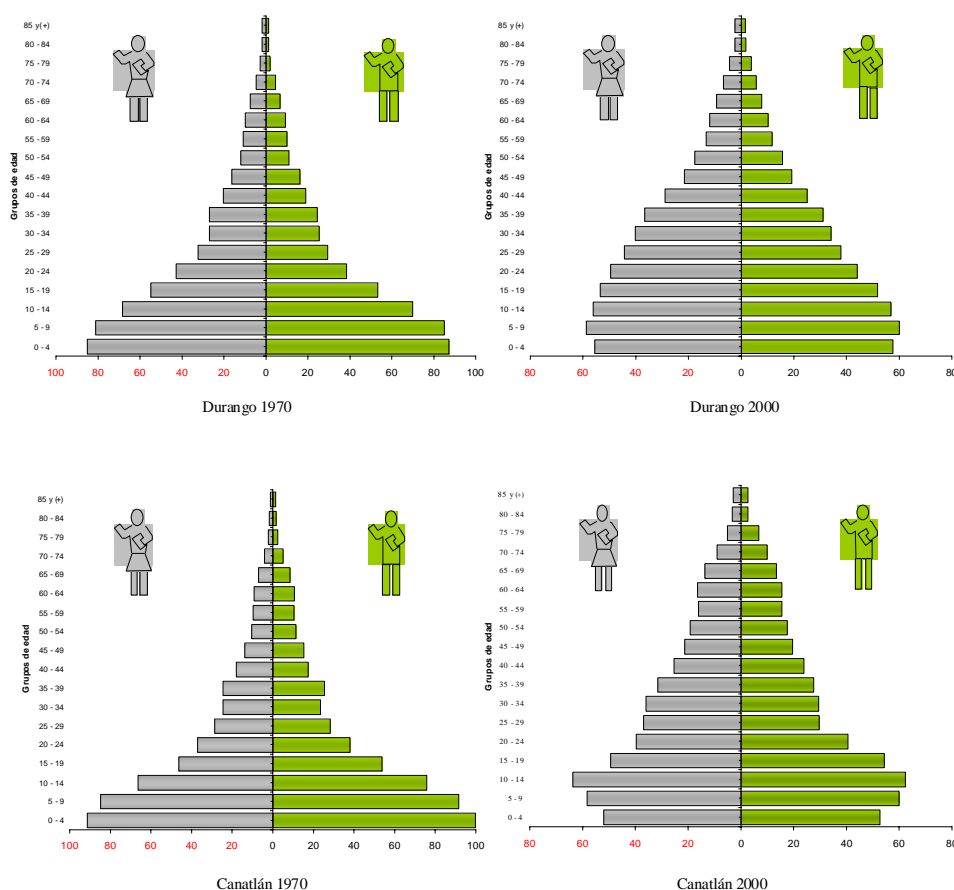
### a.1. Estructura de la población

El efecto más notable del cambio demográfico ocurre en la estructura por edades de la población, por efecto del comportamiento de la mortalidad y principalmente de los índices de natalidad y de fecundidad.

En su conjunto la estructura de la población de los municipios de interés se encuentra en un proceso de transición demográfica, es decir el descenso en la tasa de crecimiento de la fecundidad global, el aumento de la esperanza de vida y la reducción del tamaño de la familia.

La población de estos municipios para 1970 refleja una alta proporción de jóvenes menores de 14 años, como se observa en las estructuras de población de la figura 4 tanto para hombres como mujeres, que en términos porcentuales corresponden al 24.24 y 23.43% para Durango y 26.69 y 24.23% para Canatlán respectivamente, cerca de la mitad de la población municipal para ese año.

**FIGURA 4. POBLACIÓN TOTAL POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO 1970 Y 2000**



Fuente: Estados Unidos Mexicanos. Secretaria de Industria y Comercio. 1971 Censo de Población y Vivienda 1970 e INEGI, 2001. SIIGE. Sistema Integral de Información Geográfica y Estadística

No obstante, el conjunto de la población de los municipios de la última década presenta una tendencia hacia el envejecimiento de la población, al pasar de un 50% (1970) de población entre 0 y 14 años a un 34.5% (2000), proceso que se inicia a fines de la década de los años 70's, como respuesta a las políticas de población aplicadas en el ámbito nacional cuyo objetivo fue la regulación del acelerado crecimiento demográfico, para acoplar el tamaño de la población a los ritmos de crecimiento y desarrollo socioeconómico mediante políticas, programas y estrategias de planificación familiar enfocadas hacia la paternidad responsable y la reducción del número de hijos por familia principalmente.

### a.2. Crecimiento y distribución de la población

El crecimiento poblacional de los municipios ha evolucionado rápidamente desde 1970 hasta la fecha, adquiriendo características de gran concentración, debido a la expansión de las actividades industriales en la región, las cuales han operado como detonador del rápido crecimiento urbano principalmente en Durango.

En el cuadro 3 se presentan las Tasas de Crecimiento durante el período de 1970-2000 para los municipios que integran el área de interés, en la cual se denota un marcado decremento para Canatlán a partir de la década de los 80's.

**CUADRO 3. TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN 1960-2000**

Municipios	Pob. 1970	TC * 70-80	Pob. 1980	TC 80-90	Pob. 1990	TC 90-00	Pob. 2000
Durango	204,385	4.62	321,148	2.57	413,835	1.73	491,436
Canatlán	62,113	0.45	64,953	-6.06	34,773	-1.05	31,291

\*TC: Tasa de Crecimiento

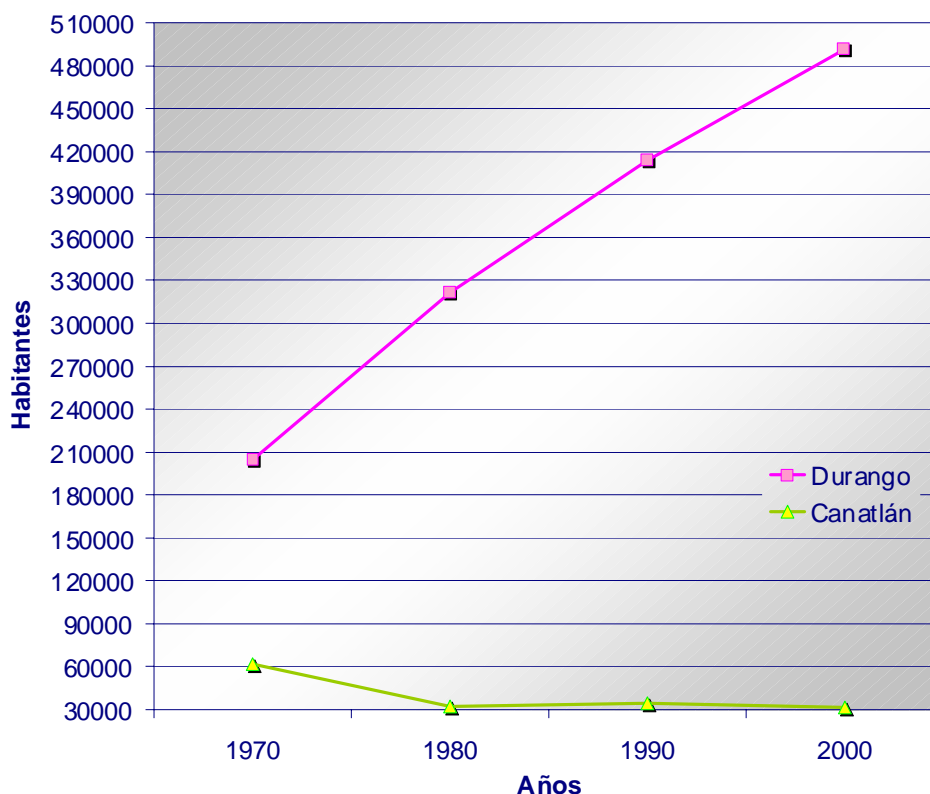
Fuente: INEGI, 2001. Sistema Integral de Información Geográfica y Estadística (SIIGE)  
Secretaría de Industria y Comercio, IX Censo General de Población 1970

Los decrementos observados en Canatlán son el resultado de una disminución en los nacimientos y un aumento en las defunciones, además de un saldo migratorio negativo, una tendencia diferente sucede con Durango, el cual presenta un *crecimiento* progresivo a la baja, marcado por cambios en los hábitos de reproducción lo que se traduce en un aumento en el control de la natalidad.

La evolución de la población para los municipios de interés se ha manifestado como una renovación de la misma, actualmente se encuentra concentrada en edades de 15-64 años, todo este proceso de transición demográfica está marcando la pauta para lo que será la población en el futuro.

En la figura 5, se observa la evolución de la poblacional para los municipios de interés, el cual esta vinculado al desarrollo económico que han experimentado los municipios acorde a la orientación productiva que le han dado a sus recursos.

**FIGURA 5. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 1970-2000**



Fuente: INEGI, 2001. Sistema Integral de Información Geográfica y Estadística  
 INEGI, 1987. X Censo General de Población y vivienda 1980. Estado de Durango  
 Secretaria de Industria y Comercio. IX Censo General de Población 1970

Los movimientos de la población, se vinculan con características de vida rural tal es el caso de Canatlán el cual no ha sufrido una evolución importante a lo largo de cuatro décadas. Por otro lado el crecimiento que tuvo la industria maquiladora y los servicios, ocasionó que Durango cobraran un gran repunte económico a partir de los años 70's ocasionando un crecimiento de su población.

**b. Procesos migratorios**

La migración es el resultado del dinamismo económico que se desarrolla dentro de las regiones, el estado de Durango se caracteriza por ser una entidad fuertemente expulsora de población y por tener una de las proporciones más bajas de población residente nativa de otra entidad. Aunque entre 1970 y 1992 se incremento al pasar del

6.6% a 12%; porcentaje similar al de Jalisco, Hidalgo y Tabasco, para ubicarse actualmente (2000) en un 3.06%.

Uno de los movimientos migratorios que experimenta la población con mayor frecuencia es el que ocurre al interior de cada entidad federativa (migración intraestatal), debido al cambio de residencia de un municipio a otro. En Durango este tipo de movimientos migratorios es levemente menor que el registrado para el promedio nacional. En 1992, 193 mil personas, es decir, 13.9% de su población, habían migrado de un municipio a otro; a nivel nacional el porcentaje fue de 16.5% (INEGI 1997).

Si se toma en consideración a la población que reside en una entidad diferente a la de su nacimiento (migración interestatal), se observa que en el 2000, en Durango vivían, sin incluir a los inmigrantes extranjeros, 1,255,477 de los cuales 38,362 eran nativos del resto del país, es decir 3.06% del total de la población del estado y 65,057 duranguenses residían en otras entidades.

Estos datos significan para el estado una pérdida neta de población de 26,695 personas. En términos porcentuales, el saldo neto migratorio negativo equivale a 2.13% de su población total residente en el 2000.

En el cuadro 4, se aprecia el movimiento de la población de cinco años a la fecha en donde el municipio de Durango es el que registra un mayor flujo migratorio; las principales entidades federativas de procedencia de la población según lugar de residencia en 1995 son: Chihuahua, Coahuila, D.F., Sinaloa, Zacatecas y Baja California.

**CUADRO 4. MIGRACIÓN: POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS POR MUNICIPIO DE RESIDENCIA ACTUAL Y LUGAR DE RESIDENCIA EN 1995**

Municipio	Residencia Actual	Residencia en 1995 (%)	
		En la entidad	En otra entidad
Durango	430,438	96.27	2.70
Canatlán	27,517	97.11	1.54

Fuente: INEGI, 2001. Tabulados Básicos, XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Durango

La mayor atracción de población ha sido ejercida por municipios relacionados con la expansión de las actividades urbanas, de servicios e industriales (de transformación) tal es el caso del municipio de Durango.

Los datos en el cuadro reafirman lo antes mencionado por lo que en el contexto nacional, el estado de Durango se ubica como una entidad de poca atracción para la

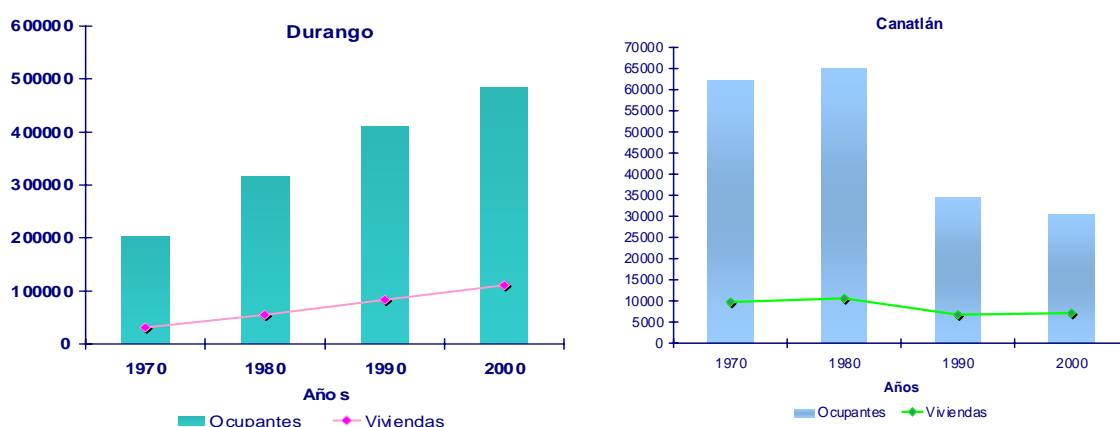
población extranjera que llega a residir a nuestro país; así como una de las principales entidades expulsoras de población hacia el extranjero.

### c. Vivienda

La problemática de la vivienda en el Estado tiene expresiones muy diversas, aún subsisten inequidades en los servicios y la calidad de las viviendas derivada de la dispersión de las localidades. (Ver anexo II, foto 6)

El avance habitacional no ha sido uniforme ni homogéneo en los municipios por donde cruza la L.T. ni en todos los sectores sociales, presentándose grandes diferencias entre regiones y localidades. El avance ha sido más visible en las zonas urbanas que en las rurales (Figura 6) y, en general, los grupos de población de más bajos niveles de ingreso enfrentan graves limitaciones para mejorar su vivienda.

**FIGURA 6. VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y OCUPANTES**



Fuente: INEGI, 2002. Cuaderno Estadístico Municipal de Durango  
 INEGI, 2000. Cuaderno Estadístico Municipal de Canatlán  
 INEGI, 1987. X Censo General de Población y Vivienda 1980, Secretaría de Industria y Comercio IX Censo General de Población y vivienda 1970. Estado de Durango

En la figura se muestra la tendencia de incremento del número de viviendas particulares habitadas así como sus ocupantes para el municipio de Durango desde 1970 a la fecha mientras que para Canatlán se observa un estancamiento derivado de la disminución de demanda por vivienda como consecuencia de la migración hacia centros de población con mayor dinamismo económico.

Por lo que se refiere a los materiales de construcción utilizados en la edificación de las viviendas, se observa que los materiales industrializados y sólidos están reemplazando a los naturales, que con frecuencia presentan mayores problemas de mantenimiento,

aunque esto no se generaliza para todo el Estado si ocurre con mayor frecuencia en zonas con un mayor desarrollo urbano. En 1990, el 72.14% (Durango) y 15.98% (Canatlán) de las viviendas poseían muros de material sólido (tabique, ladrillo, block o piedra) mientras que en el 2000 éstas suman el 82.76% y 26.99% respectivamente, el número de viviendas con techos de material sólido, en 1990 era de 74.43% y 33.86%, mientras que en el 2000 suman el 89.71% y 82.06% de las viviendas.

### c.1. Servicios básicos

Uno de los indicadores que ayudan a medir el grado de marginación y nivel de bienestar de una población pueden ser los servicios con los que cuentan las viviendas, también reflejan el grado de desarrollo de una población así se dice que a mayores servicios es mayor el desarrollo tanto económico como social, visto desde el punto de mayores servicios mayor inversión económica y por lo tanto incremento en el empleo, el cuadro 5 muestra los servicios con los que cuentan las viviendas de los municipios actualmente.

**CUADRO 5. VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE AGUA ENTUBADA, DRENAJE Y ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL 2000**

Tipo de servicio	Durango %	Canatlán %
Agua entubada	95.58	91.05
Drenaje	89.09	53.91
Energía eléctrica	97.68	95.13

Fuente: INEGI 2001. XII Censo de Población y Vivienda 2000. Coahuila y SIIGE 2001. Sistema Integral de Información Geográfica y Estadística

El servicio que predomina en los municipios es la energía eléctrica, seguida del agua entubada, por su parte el drenaje es el servicio de mayor carencia, esto ocurre principalmente en viviendas construidas en zonas marginadas o localidades muy rurales en donde este servicio es más tardado debido a toda la infraestructura que requiere.

Tratar la cobertura de los servicios a nivel más específico como lo son las localidades es reflejar con mayor precisión las condiciones en las que habita la población sin temor a sobrestimar las cifras, para las localidades que entran dentro del área de contexto los servicios con los que cuentan para el año de 1995 se presentan en el cuadro 6.

**CUADRO 6. CARACTERÍSTICAS DE VIVIENDA POR LOCALIDAD 1995**

Localidad	Población total	Viviendas Particulares Habitadas	Promedio de Ocupantes por Vivienda	Viviendas		
				con Agua Entubada	con Drenaje	con Electricidad
<b>Durango</b>						
Morteros	18	4	4.5	4	1	4
El Gallo	9	3	3	3	3	3
San Carlos	35	7	5	7	5	7
Veinte de Noviembre	1,109	232	4.8	218	121	229
La Prieta	15	4	3.8	1	1	4
San Ignacio de Loyola	106	20	5.3	18	2	19
Colonia Hidalgo	2,091	441	4.7	438	295	437
Labor de Guadalupe	805	178	4.5	173	129	176
San José del Molino	499	122	4.1	120	15	115
Calera	159	32	5	32	24	32
Granjas del Río	21	6	3.5	6	5	6
Cinco de Mayo	2,518	521	4.6	517	495	513
Dos Arbolitos	14	5	2.8	4	4	5
La Picota	18	3	6	2	1	3
Juan B Ceballos	636	133	4.8	132	7	132
José María Morelos y Pavón	960	207	4.6	201	176	205
<b>Canatlán</b>						
Los Enríquez	7	3	2.3	0	0	0
José Guadalupe Aguilera	1,887	397	4.7	385	228	391
Mundo Engañosos	20	3	6.7	0	1	1
Huizachal	23	4	5.8	0	2	2
La Sauceda	726	149	4.9	146	24	149
San José de Gracia	1,313	271	4.8	267	85	265
Canatlán	10,072	2,145	4.7	2,091	1,923	2,114
Potrero de Barrera	30	6	5	2	2	4
Santa Cruz de las Huertas	241	49	4.9	7	3	38
La Cañada	140	34	4.1	24	10	34
Potrero Nuevo	76	20	3.8	8	4	10
Venustiano Carranza	1,513	310	4.9	281	26	298
Anáhuac	927	185	5	178	11	175

Fuente: Secretaría de Planeación y Desarrollo 2000. Cuadernos Municipales de Piedras Negras, Jiménez y Acuña.

El inventario habitacional se incremento en términos reales; el tamaño de las viviendas, medido a partir del número de cuartos construidos, también se ha incrementado, en



1990 el 80.38% del inventario contaba con dos o más cuartos cifra por arriba del promedio nacional que era del 65%. Esto aunado a la disminución del número de personas por familia, tiene como consecuencia que el índice de personas por vivienda y el índice de personas por cuarto, disminuya de una densidad promedio de 5.1 ocupantes por vivienda en 1990 a 4.5 en el 2000.

En lo que respecta a las comunidades por donde cruza la L.T. el promedio de ocupantes por vivienda para las que comprende el municipio de Durango es de 4.4 y 4.7 para Canatlán, cifras comparables con el promedio nacional, de 4.7 para 1995.

El rezago que existe en localidades en cuanto a los servicios entre otras cosas se debe al poco interés que la política pública pone a poblaciones menores a 100 habitantes, que se encuentran dispersas y alejadas de las instalaciones existentes o que no cuentan con caminos de acceso.

#### **d. Educación**

La educación en los municipios que corresponden a la línea de transmisión "Durango II-Canatlán" básicamente está conformada por el nivel básico, medio básico o técnica y en menor medida la educación superior. Hoy en día se está realizando un esfuerzo para que los niños y personas mayores terminen el nivel de educación básico (primaria) a través de programas como INEA y CONAFE, reduciendo el porcentaje de analfabetismo del Estado.

La asistencia a la escuela por parte de la población infantil incide de forma directa a disminuir el analfabetismo. Los municipios de interés presentan una asistencia de 94.17% (Durango) y 91.61% (Canatlán), con respecto al total de su población de 6 a 14 años (Cuadro 7); esto representa un incremento con respecto al año de 1990 lo cual indica una mejora en cuanto a las condiciones de marginación, las cuales son mayores para Canatlán en lo que se refiere a esta variable.

**CUADRO 7. POBLACIÓN 6 A 14 AÑOS QUE ASISTE A LA ESCUELA POR MUNICIPIO 1990-2000**

Municipio	Población de 6-14 Años que Asiste a la Escuela		Incremento (%)
	1990	2000	
Durango	88,495	96,162	8.66
Canatlán	7900	6357	-19.53

Fuente: INEGI, 2001. SIIGE Sistema Integral de Información Geográfica y Estadística

En el cuadro se aprecia el incremento de asistencia escolar que se ha registrado de 1990 a la fecha por municipio, el cual ha sido para Durango mayor al 8%, lo que para

Canatlán ha sido un decremento, sin embargo, este fenómeno no necesariamente se debe a que haya disminuido la asistencia de la población sino más bien a una disminución de su población en general en donde las TMCA muestran una disminución de la población por concepto de emigración y por consiguiente presentan decrementos en la población que asiste a la escuela.

#### **d.1. Promedio de escolaridad**

El promedio de escolaridad se define como, el resultado de dividir la suma de los años aprobados desde el primero de primaria hasta el último grado alcanzado de las personas de 15 años y más, entre el total de la población de 15 años y más. Esta población representa para el municipio de Durango 64.40% y para Canatlán el 63.53%; de estos el grado promedio de escolaridad oscila entre 7 y 5 años respectivamente.

En el ámbito nacional Durango cuenta con los mejores promedios de escolaridad (6 años) comparados con otros estados los que el grado de escolaridad tan sólo alcanza el 4.53. A nivel particular sólo el municipio de Durango sobrepasa el grado promedio de escolaridad, como consecuencia del gran dinamismo que presenta su economía lo que exige niveles de preparación mucho más elevados que otros municipios.

#### **d.2. Población con mínimo educativo e índice de analfabetismo**

Las características educativas de los municipios desempeñan un papel importante en el análisis de la dinámica demográfica, social y económica, debido a su impacto en aspectos de salud, empleo, fecundidad y mortalidad; además, es uno de los factores determinantes del progreso personal y social.

Conocer la población con el mínimo educativo e índice de analfabetismo (Cuadro 8) nos puede llevar a detectar los avances y logros, así como las necesidades y rezagos en esta materia, lo cual sirve de base para la elaboración y ejecución de los programas educativos.

**CUADRO 8. POBLACIÓN CON NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICO E ÍNDICE DE ANALFABETISMO POR MUNICIPIO 2000**

<b>Municipio</b>	<b>Población con Nivel Básico</b>	<b>Índice de analfabetismo %</b>
Durango	183153	3.25
Canatlán	15492	5.51

Para este cuadro se tomó como nivel básico la primaria

Fuente: INEGI, 2001 XII Censo de Población y Vivienda 2000

La población con el mínimo educativo para los distintos municipios oscila entre el 42.55 y 56.3% siendo Durango el porcentaje menor a pesar de ser la capital del estado. No obstante un analfabetismo menor al 6%, la población que llega al nivel de educación superior es de aproximadamente el 16.36% para Durango y el 6.53% para Canatlán.

#### **e. Salud y seguridad social**

Uno de los mayores retos que se afronta actualmente es lograr que toda la población tenga acceso a los servicios de atención médica, desde personal capacitado así como, recursos humanos e infraestructura. Sin embargo, las condiciones de salud para los municipios de interés están ligadas a las condiciones socioeconómicas de la población.

Es importante señalar que en los municipios que conforman el área de interés, el servicio médico se encuentra cubierto especialmente por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales a los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y por la Secretaría de la Defensa Nacional y otras instituciones, además se han desarrollado programas de salud destinados a las áreas rurales encaminado a mejorar el bienestar de la población y así contribuir al fortalecimiento de la comunidad, a la vez que se realizan brigadas medicas para fortalecer los programas y formación de actitudes hacia el hábito de prevenir enfermedades. (Ver anexo II foto 5)

Para Durango el número de población derechohabiente (Cuadro 9) es reducido, corresponde aproximadamente un 56.20% y 32.19% para Canatlán, lo anterior es bajo la consideración que dentro de la zona de estudio se ubican municipios con características económicas importantes y concentración de población alta, por lo que se requiere una mayor atención con la finalidad de mejorar el nivel de vida en cuanto a salud y atención médica se refiere.

Analizando cifras en cuanto a recurso humano, es decir, médicos por cada mil derechohabientes se tiene aproximadamente 6.7 médicos a nivel estatal, un ejemplo claro de que a pesar de los esfuerzos que se han hecho en materia de salud, no son suficientes para atender debidamente a la población en general.

**CUADRO 9. POBLACIÓN DERECHOHABIENTE, RECURSOS HUMANOS Y UNIDADES MÉDICAS POR SECTOR SALUD EN LOS MUNICIPIOS DE LA ZONA DE ESTUDIO PARA EL AÑO 2000**

<b>Institución</b>	<b>Población Derechohabiente</b>	<b>Médicos y Paramédicos</b>	<b>Unidades</b>
<b>Durango</b>			
Total	276,205	3,218	80
IMSS	197,686	1,318	7
ISSSTE	77,615	448	2

Continuación cuadro anterior:

Institución	Población Derechohabiente	Médicos y Paramédicos	Unidades
SDN	3,325	36	4
Otra Institución <sup>1</sup>	901	1,416	67
<b>Canatlán</b>			
Total	10,174	60	16
IMSS	6,794	16	1
ISSSTE	3,331	6	2
SDN	20	N.E.	N.E.
Otra Institución	2	38	13

<sup>1</sup> Incluye las Instituciones de Seguridad Social de los Gobiernos Estatales y otro Tipo de Instituciones de Salud Públicas o Privadas.

N.E. no especificado

SDN. Secretaría de la Defensa Nacional, Estado Mayor de la 10/a Zona Militar. Enfermería Militar

Fuente: INEGI, 2001. XII Censo de Población y Vivienda, Durango. Cuadernos Estadísticos Municipales Durango y Canatlán

### e.1. Características de mortalidad y posibles causas

La disminución de la tasa de mortalidad en México se atribuye a los avances en la medicina, sin embargo, el acceso a servicios de salud pública y la calidad de vida es de importancia relevante para la población. Bajo este contexto la tasa de mortalidad general (Cuadro 10) que se ha observado en los municipios ha sido la siguiente:

**CUADRO 10. TASA DE MORTALIDAD GENERAL**

Municipio	1995	2000
Durango	3.8	3.7
Canatlán	4.2	5.2

Fuente: Cuadernos Estadísticos Municipales de Durango y Canatlán

En general la mortalidad por cada mil habitantes para Durango, presenta cambios significativos positivos (disminución), mientras que para Canatlán se observa un aumento del año 1995 al 2000, no obstante, como consecuencia del alto porcentaje de habitantes que no tienen acceso a atención médica.

Las principales causas de muerte para la población de estos municipios son debidas a enfermedades como la diabetes mellitus, cerebrovasculares, pulmonar obstructiva crónica, ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal y enfermedades del corazón.

## **f. Grado de marginación**

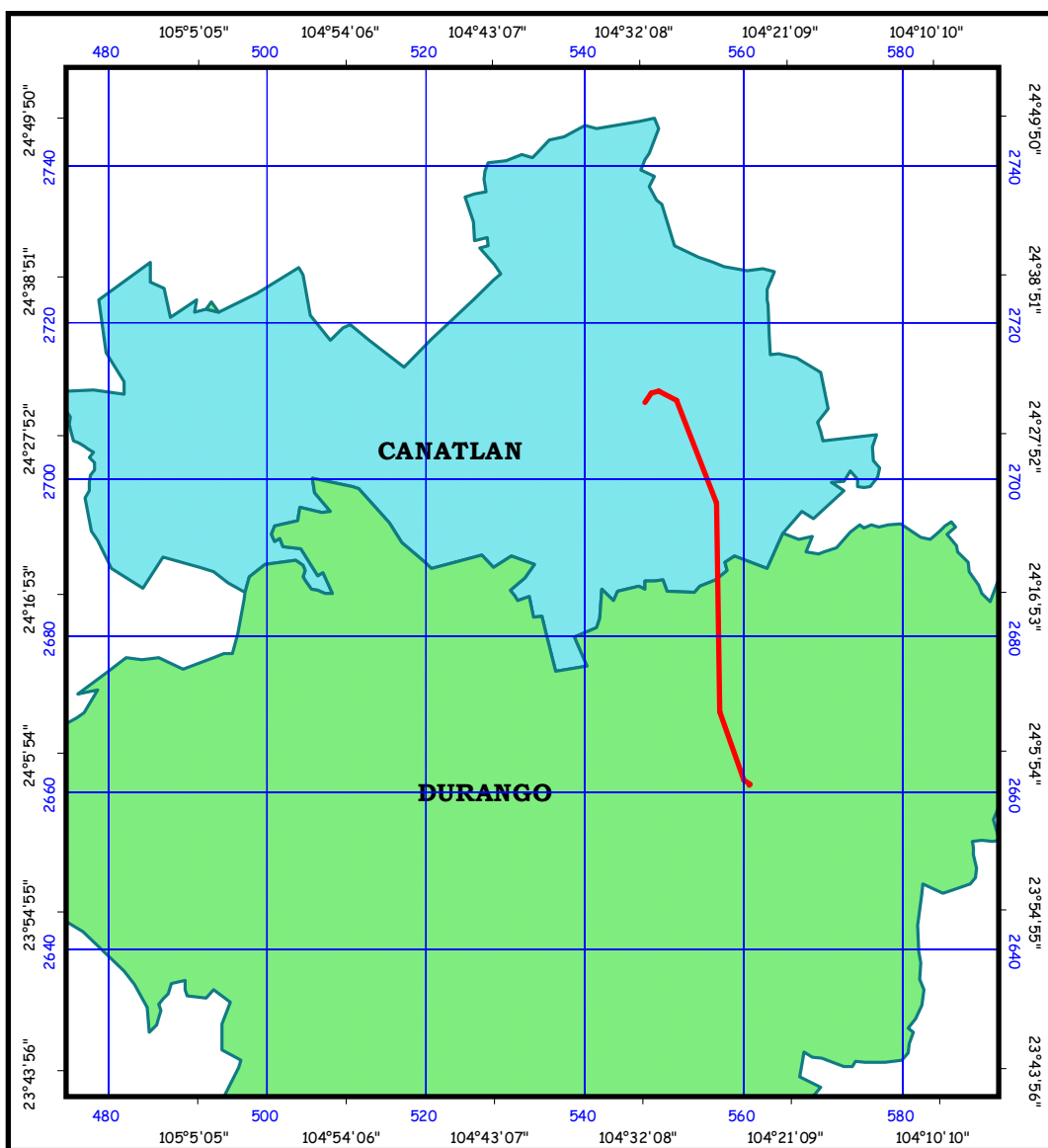
Los efectos sociales de la crisis económica de los años ochenta han convertido a la marginación social en uno de los grandes problemas nacionales, se asocia principalmente a condiciones socioeconómicas desfavorables, reducidos niveles de bienestar y a desigualdad de oportunidades, generalmente se traduce en pobreza extrema, características de rezago y cambio demográfico.

CONAPO en 1990 determinó el índice de marginación municipal, para todo el país. Este índice fue formulado a través de cuatro variables poblacionales que consideran el nivel educativo (población analfabeta), las características de las viviendas (su acceso a los servicios básicos de agua, drenaje y energía eléctrica), el ingreso monetario, así como, la distribución de la población (proporción ocupada en el sector primario).





Para este año (1990) los municipios de Durango y Canatlán presentaban grado de marginación muy bajo y bajo respectivamente (Figura 7), esta características son propias de la disposición de servicios que se presentan en cada uno de los municipios, además que en el primero destaca por ser la capital del estado, en donde se presentan mayores actividades productivas y de desarrollo urbano.

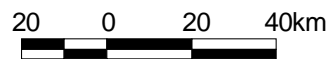
Para el año de 1995 el grado de marginación de los municipios de Durango y Canatlán se encontraba en grado muy bajo, como respuesta a una mejora de las condiciones de vida de la población del municipio de Canatlán lo que se refleja en la disminución de su marginación (Figura 8).

**FIGURA 7. GRADO DE MARGINACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE DURANGO Y CANATLÁN EN EL AÑO DE 1990**



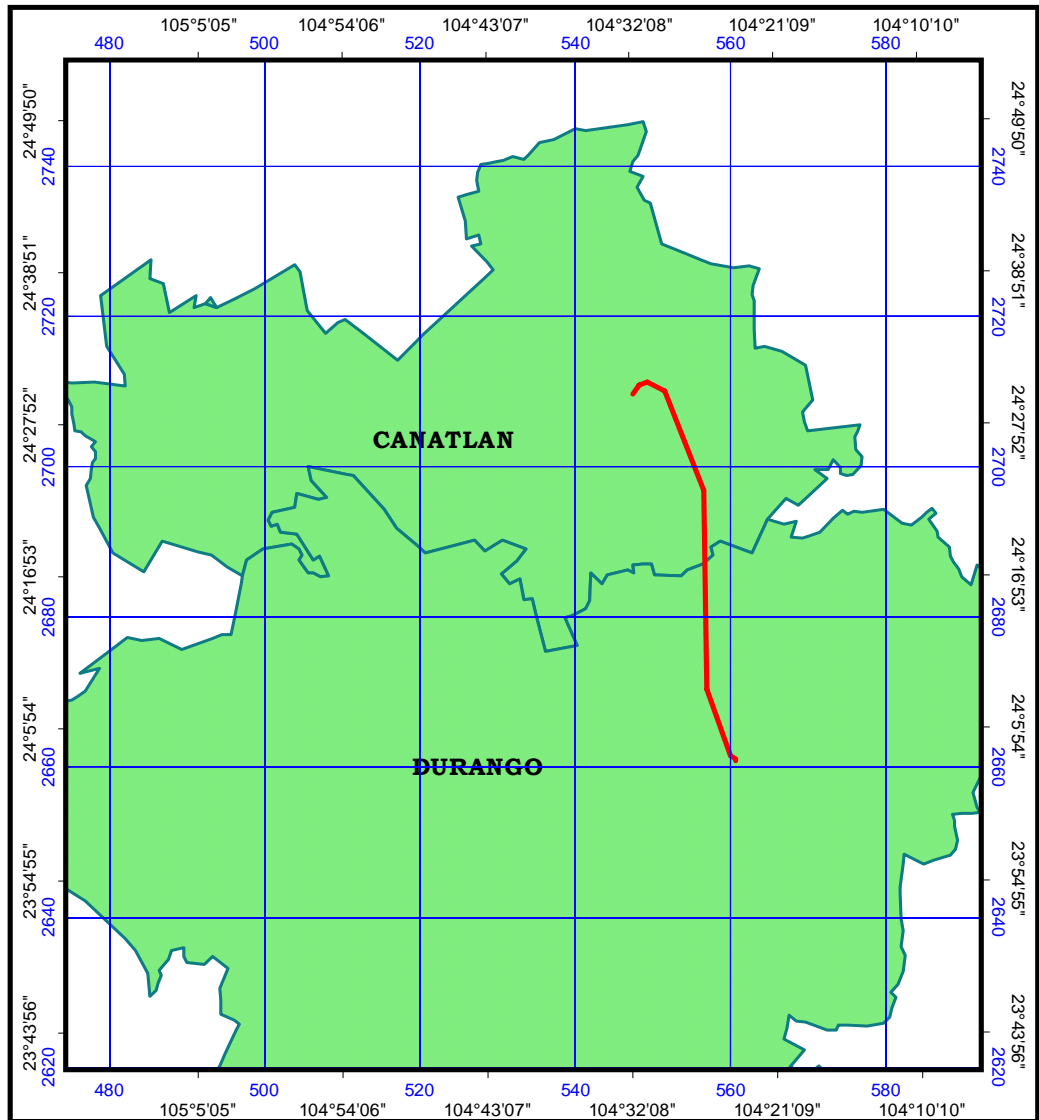
**SIMBOLOGÍA**

-  Línea de Transmisión Eléctrica Proyectada
-  Limite municipal
- Grado de Marginación**
-  Bajo
-  Muy Bajo






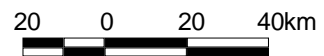
Fuente: Elaborado con datos de CONAPO, 1990. Índices de Marginación Municipal.

**FIGURA 8. GRADO DE MARGINACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE DURANGO Y CANATLÁN EN EL AÑO 1995**



**SIMBOLOGÍA**

-  Línea de Transmisión Eléctrica Proyectada
-  Limite municipal
- Grado de Marginación
-  Muy Bajo

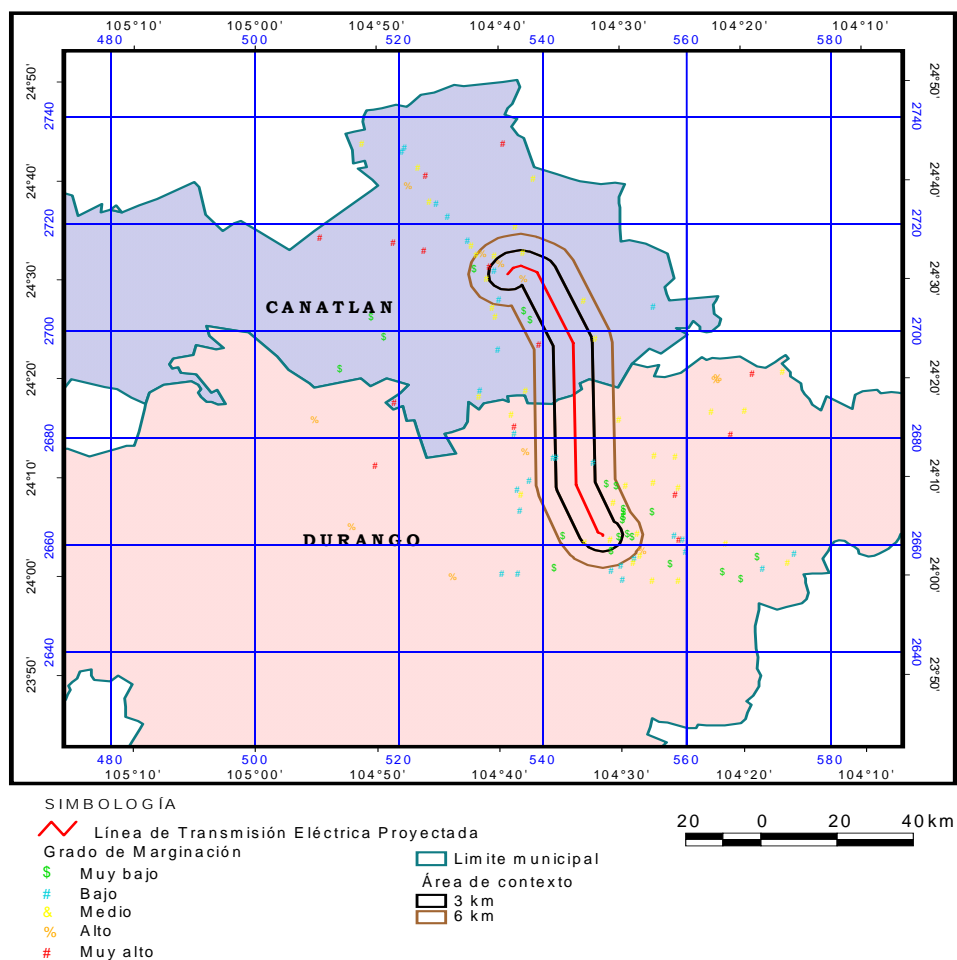


Fuente: Elaborado con datos de CONAPO, 1995. Índices de Marginación.

La situación y los cambios originados en cinco años trajeron beneficios que incidieron de manera directa en lo social (disposición de servicios básicos, menores índices de analfabetismo) y en lo económico (poder adquisitivo), la suma de estos beneficios trae como consecuencia una mejora en las condiciones de vida de las familias.

El presentar el grado de marginación a nivel municipal en la mayoría de los casos no muestra las condiciones reales que se viven en las localidades rurales. Para este año (1995) las localidades que se ubican dentro del área de contexto de la L.T. que tuvieron grado de marginación muy bajo ocupaban el 41.17% (8.83% en Durango y 32.34% en Canatlán), 14.7% con grado bajo (8.82% para Durango y 5.88% para Canatlán); el grado medio representa el 29.41% (17.64% y 11.77% para Canatlán) y el grado alto y muy alto con 8.82 y 5.88% respectivamente, cabe mencionar que estos últimos grados de marginación se presentan en el municipio de Canatlán (Figura 9), esta situación se encuentra íntimamente ligada a la posición de los municipios.

**FIGURA 9. GRADO DE MARGINACIÓN DE LAS LOCALIDADES DENTRO DEL ÁREA DE CONTEXTO DE LA L.T. DURANGO II – CANATLÁN (AÑO 1995)**



Fuente: Elaborado con datos de CONAPO, 1995. Índices de Marginación.



## II.4.1.2. Aspectos económicos

### a. Población económicamente activa (PEA) ocupada por rama productiva (sector de actividad)

El municipio de Durango cuenta con una población económica total de 349,491 habitantes (Cuadro 11), el 48.00% representa la población económicamente activa (PEA), la población económicamente inactiva (PEI) ocupa el 51.00% y el no especificado 1.00%. Por otra parte, los sectores que ocupan la mayor proporción de la PEA son: el terciario y secundario con 66.00% y 27.20% respectivamente, las actividades del sector primario ocupan el 4.0% y el no especificado 2.80%.

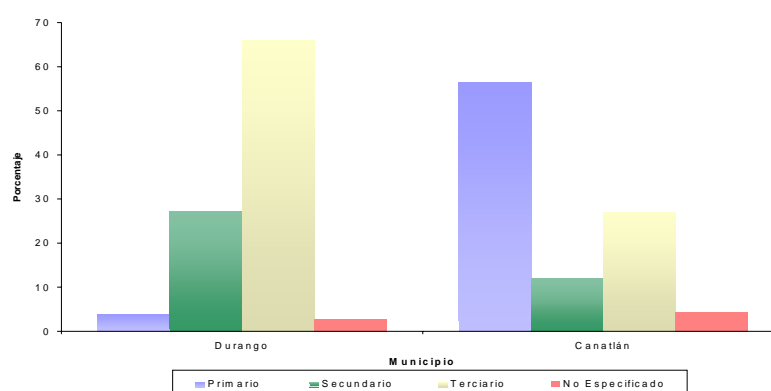
La población económica total en Canatlán se compone de 23,308 habitantes, de los cuales la PEA ocupa el 34.50%, la PEI representa el 63.31% y con 2.1% el grupo no especificado. La PEA ocupada por sector de actividad para este municipio contrasta con el municipio de Durango, el 56.4% está representado por el sector primario, el terciario participa con el 27.00%, el sector secundario con 12.2% y con el 4.4% el no especificado (Figura 10).

**CUADRO 11. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE LOS MUNICIPIOS QUE COMPRENDE LA L.T. DURANGO II – CANATLÁN**

Municipio	Población de 12 años y más	Población Económicamente Activa			PEI	No especificado
		Total	Ocupada	Desocupada		
005 Durango	349,491	169,517	167,233	2,284	178,647	1,327
001 Canatlán	23,308	8,043	7,693	350	14,757	508
Total	372,799	177,560	174,926	2,634	193,404	1,835

Fuente: INEGI, 2000. XII Censo General de Población y Vivienda.

**FIGURA 10. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD**



Fuente: INEGI 2002. Cuaderno Municipal de Durango.  
INEGI 2000. Cuaderno Municipal de Canatlán.

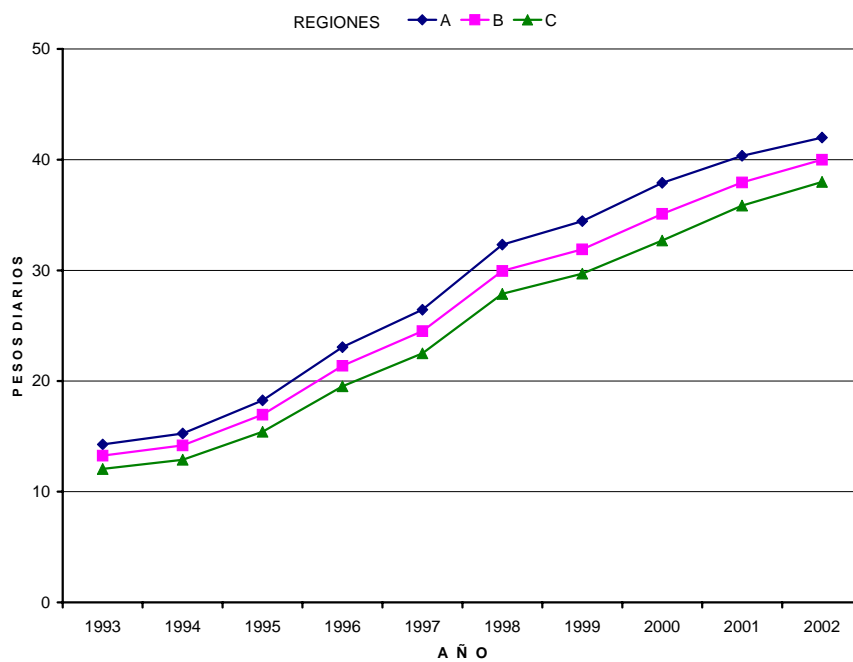
## b. Salario mínimo vigente e ingreso *per cápita*

### b.1. Salario mínimo vigente

De acuerdo con la clasificación que realiza la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (2002), los municipios y la entidad en la que se establecerá la L.T. Durango – Canatlán se ubican dentro de la región geográfica C, la cual se le atribuye un salario mínimo diario de \$ 38.30 y un salario mensual de \$ 1,149.00.

En la figura 11 se presenta la evolución del salario mínimo en los últimos 10 años.

**FIGURA 11. SALARIO MÍNIMO GENERAL POR REGIÓN GEOGRÁFICA PERIODO 1993-2002**



Fuente: Elaborado con datos de [www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx)

### b.2. Ingreso *per cápita*

La percepción del ingreso (Cuadro 12) está ligada principalmente a las actividades que predominan en cada sector productivo (primario, secundario y terciario) y de acuerdo al área geográfica en que se encuentran los municipios.

En el municipio de Durango el 32.7% percibe de uno a dos salarios mínimos (SM), el 19.2% de la Población Ocupada (PO) recibe ingresos de más de 2 y menos de 3 SM, el 17.3% percibe de 3 y hasta 5 SM y el 15.0% más de 5 SM. La PO que recibe menos de 1 SM representa el 7.6% y el 3.2% no recibe ingresos.

Para el municipio de Canatlán la mayor parte de la población (29.8%) percibe de uno a dos SM, el 25.2% no recibe ingresos (población empleada en actividades del sector primario y que trabaja por cuenta propia) y el 17.7 % menos de un SM. Los que obtienen mas de 2 y menos de 3 SM representan el 9.7%, el 4.1% recibe de 3 a 5 SM y el 2.6% mas de 5 SM, esta distribución es representativa debido a que en este municipio la mayor parte de la población se dedica a las actividades del sector primario.

**CUADRO 12. INGRESO PER CAPITA POR MUNICIPIO**

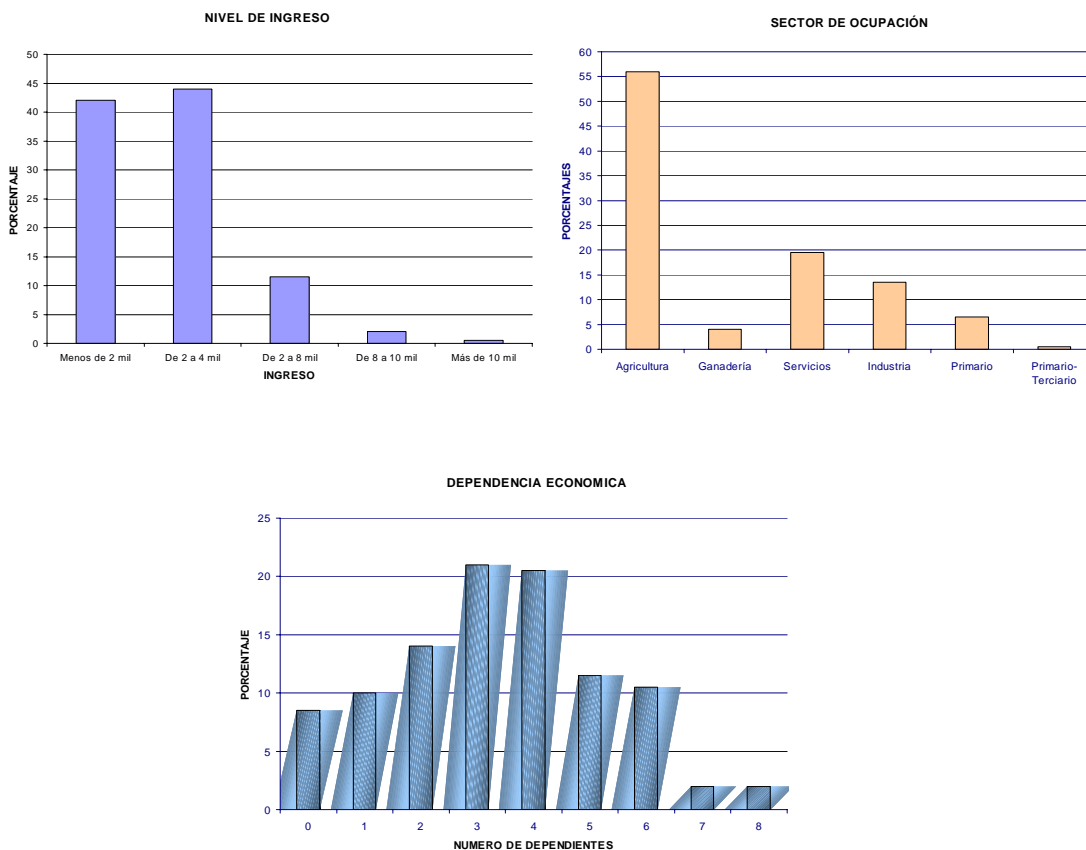
Municipio	Población Ocupada	Ingreso Salario Mínimo (SM)						
		No recibe ingresos	Menos de 1 SM	De 1 a 2 SM	Más de 2 y menos de 3 SM	De 3 a 5 SM	Más de 5 SM	No especificado
Durango	167,233	5,351	12,710	54,685	32,109	28,931	25,085	8,362
Canatlán	7,693	1,939	1,362	2,293	746	315	200	839
Total	174,926	7,290	14,071	56,978	32,855	29,247	25,285	9,200

Fuente: INEGI 2002. Cuaderno Municipal de Durango.  
INEGI 2000. Cuaderno Municipal de Canatlán.

Los resultados obtenidos de una encuesta aplicada a la población de las localidades comprendidas dentro del área de contexto social (6 Km a cada lado de la L.T.) muestran que el 42% de los encuestados tienen condiciones mínimas de percepción ganando menos de 2 mil pesos por mes, el 44% percibe un ingreso de 2 mil a 4 mil pesos mensuales, el 0.5% mas de 10 mil y el resto de 4 a 10 mil, lo que ubica a la mayoría de las personas en un nivel de ingreso bajo y muy bajo, esto es debido a que gran cantidad de gente (66.5%) se dedica a las actividades agropecuarias y de estos el 50.8% siembran en condiciones de temporal (maíz y frijol básicamente)<sup>4</sup> que en los últimos años no han sido muy favorecidos con la precipitación pluvial. En el último de estos aspectos se tiene que el número promedio de dependientes es de 3.3 personas por familia, predominando las de 3 y 4, existiendo hasta un máximo de 8 dependientes (Figura 12).

4 CIIDIR-IPN-Dgo, 2000, Recursos Agrícolas, Revista Interciencia, Año III, Vol. 1, No 4, Dgo. Mex, Pag. 18

**FIGURA 12. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD**



Fuente: Elaborado con datos obtenidos de la encuesta.

### **c. Principales actividades productivas.**

#### **c.1. Agrícola**

El efecto de una serie de problemas como el lento desarrollo de canales de comercialización, el aumento en los costos de producción y la apertura económica, los productos del sector primario se han abaratado en los mercados nacionales e internacionales, reduciendo la posibilidad de aumentar la rentabilidad de la actividad agrícola, esto ha provocado una baja en la producción de este sector a nivel nacional, propiciando una reconversión en el uso del suelo que lleva a orientar los recursos productivos a otras actividades o en abandonar las unidades de producción.

En los municipios de Durango y Canatlán la superficie que se destina para el desarrollo de esta actividad es el 9.53% y 16.95% respectivamente, en ambos predominan las unidades de producción con condiciones de temporal (ver anexo II, foto 1) y la producción obtenida se destina para autoconsumo y venta, tanto para mercado regional, nacional o internacional. En ambos municipios se siembran cultivos anuales y

perennes, los cultivos más importantes para Durango son: maíz grano, frijol, sorgo, trigo y avena; para Canatlán destaca la producción de maíz grano, frijol, avena forrajera y manzana (ver anexo II, fotos 2 y 3).

La distribución de las superficies de labor y la producción por municipio se presentan en el cuadro 13.

**CUADRO 13. DISTRIBUCIÓN DE LAS SUPERFICIES DE LABOR Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN**

Municipio	Superficie (ha)						Valor de la producción (miles de pesos)
	Sembrada			Cosechada			
	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal	Total	
Durango	21,634.0	46,681.0	68,315.0	21,194.0	31,062.0	52,256.0	275,259.0
Canatlán	7,541.5	38,910.2	46,451.7	7,072.5	37,808.2	44,880.7	113,415.0
Total	29,175.5	85,591.2	114,766.7	28,266.5	68,870.2	97,136.7	388,674.0

Fuente: INEGI 2002. Cuaderno Municipal de Durango.  
INEGI 2000. Cuaderno Municipal de Canatlán.

De la encuesta aplicada los resultados muestran que los cultivos principales son el maíz y la manzana cultivándolos el 20.5 y 24.5% de los individuos encuestados, siguiendo en orden de importancia el frijol (7.5%) y por ultimo el forraje producido por el 4.5%, teniendo rendimientos para manzana y maíz de 4.36 y 1.42 ton/ha. respectivamente; el rendimiento del frijol es de 0.96 ton/ha.

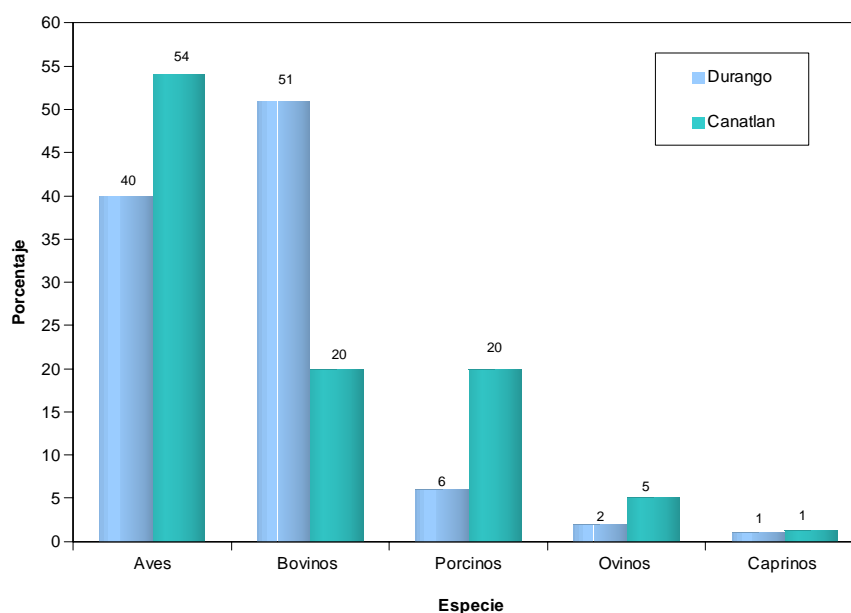
Por lo general a estos cultivos principales se encuentra asociado un cultivo secundario observándose mayor incidencia de asociación en los cíclicos sembrándose maíz – frijol, frijol – maíz y, en muy poca proporción manzana – maíz o pradera no encontrándose en la región manzanera cultivos intercalados; los cultivos secundarios principales son el frijol, seguido por el maíz y forraje según su importancia, con unos rendimientos medios de 0.81 ton/ha de frijol, 1.09 ton/ha de maíz y 150 pacas de forrajes.

### **c.2. Ganadero**

Las actividades ganaderas son de gran importancia en los municipios ya que representan fuente de ingreso y de empleo, las especies más importantes que se explotan son las aves, bovinos (ver anexo II, foto 4), porcinos, ovinos y caprinos. Para Canatlán las especies con mayor número son el ganado aviar, porcino y ovino, en Durango el ganado con mayor presencia es el ganado bovino, aviar y porcino, mismos que representan el 97 % del inventario municipal.

En la figura 13 se presenta el porcentaje de participación de las principales especies en explotación para ambos municipios.

**FIGURA 13. PARTICIPACIÓN DE LAS ESPECIES GANADERAS EN LA PRODUCCIÓN TOTAL EN LOS MUNICIPIOS DE DURANGO Y CANATLÁN**



Fuente: INEGI 2002. Cuaderno Municipal de Durango.  
INEGI 2000. Cuaderno Municipal de Canatlán.

Al igual que en la agricultura, existen factores que han limitado el avance de esta actividad, dentro de éstos se encuentran la falta de continuidad de apoyos a las unidades de producción rural de cría y explotación de ganado y los precios bajos de los productos pecuarios.

En lo referente a los productos y subproductos obtenidos de la explotación ganadera, Durango destaca con una participación importante en la producción de carne y leche principalmente (Cuadro 14).

**CUADRO 14. PRINCIPALES PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS**

Municipio	Productos				
	Carne * (Ton)	Leche (miles de Lts)	Huevo (Ton)	Miel (Ton)	Lana (Ton)
Durango	5,233.4	22,903.3	356.9	98.4	6.1
Canatlán	590.2	1,484.6	153.5	50.3	5.4
Total	5,823.6	24,387.9	510.4	148.7	11.5

\* Se refiere al volumen de producción de carne de las especies bovino y porcino

Fuente: INEGI 2002. Cuaderno Municipal de Durango. INEGI 2000. Cuaderno Municipal de Canatlán.

### c.3. Forestal

En lo referente a las actividades forestales los municipios por donde cruza la L.T. tienen una participación importante, principalmente en la producción maderable, programas de reforestación y actividades cinegéticas.

En los últimos años, los programas de reforestación han tenido una mayor difusión, como medida para conservar, mejorar el medio ambiente y mantener una producción maderable constante, como consecuencia en los 6 últimos años la superficie reforestada y el número de árboles plantados se ha incrementado en ambos municipios (Cuadro 15).

**CUADRO 15. ÁRBOLES PLANTADOS Y SUPERFICIE REFORESTADA**

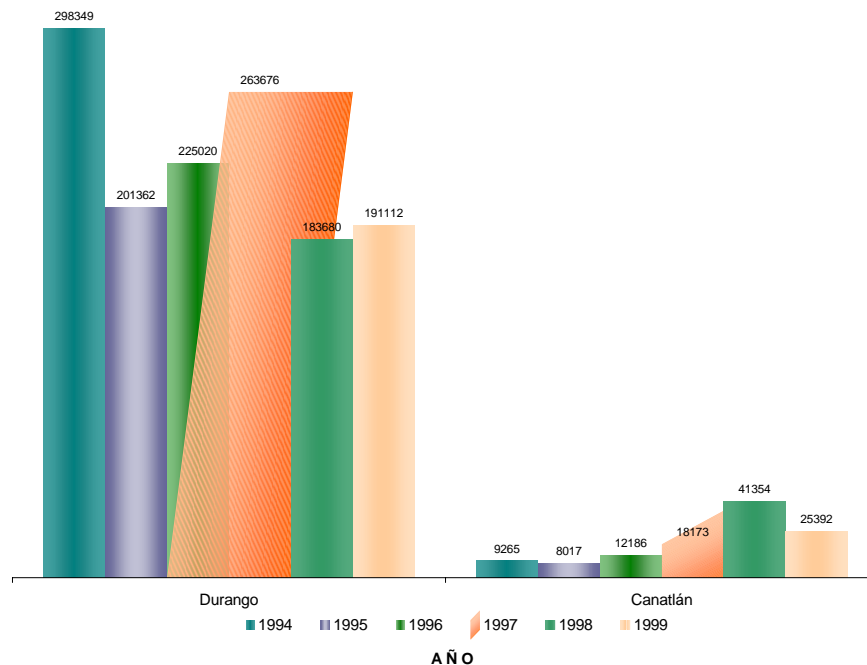
Concepto	Durango		Canatlán	
	1994	2000	1993	1999
Árboles plantados	244,850	2,435,178	9,635	999,774
Superficie reforestada (ha)	121.9	1,437.5	3.91	480.75

Fuente: INEGI 2002. Cuaderno Municipal de Durango. INEGI 2000. Cuaderno Municipal de Canatlán.

Las principales especies maderables que se explotan son las coníferas (pino, pino muerto y táscate) y latifoliadas (encino, mezquite, álamo, madroño y cedro). En la figura 14 se presenta la producción maderable de los dos municipios de 1994 a 1999.

En Durango el 59.11% de la superficie municipal es Bosque compuesto por especies de pino, pino chino, encino, pino real y encino blanco, los productos obtenidos son destinados a la industria y como combustible (leña). Para Canatlán el 39.77% de la superficie es bosque las especies que predominan son pino real (*P. durangensis*), pino chino (*P. chihuahuana*), pino prieto (*P. leiphylla*) y pino piñonero (*P. cembroides*), los productos se destinan para uso industrial y combustible.

**FIGURA 14. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE (METROS CÚBICOS EN ROLLO) EN LOS MUNICIPIOS DE DURANGO Y CANATLÁN**



Fuente: INEGI 2002. Cuaderno Municipal de Durango. INEGI 2000. Cuaderno Municipal de Canatlán.

#### **c.4. Industrial**

El sector industrial en el municipio de Durango esta representado por la industria de productos alimenticios, productos minerales no metálicos, la industria de la madera, productos metálicos, maquinaria y equipo, papel y productos de papel, la industria textil, prendas de vestir e industria de cuero. De la población ocupada en el sector industrial el 48.45% labora en la industria de la madera, el 16.74% en los productos alimenticios, el 9.85% en la industria de productos metálicos, la de productos de papel concentra el 7.09% y para el resto de las industrias el personal ocupado es mínimo.

La participación de Canatlán en esta rama de actividad es mínima, las industrias que aquí se ubican están orientadas a la industria de productos alimenticios, productos metálicos maquinaria y equipo, la industria de la madera, productos minerales no metálicos y la industria textil, prendas de vestir e industria de cuero. Dentro del personal ocupado el 65.74% se concentra en la industria alimenticia, 12.04% en la industria de la madera, el 11.11% en productos metálicos, la industria de productos minerales concentra el 8.33% y la textil y prendas de vestir ocupa el 2.78% restante.



### **c.5. Comercio y servicios**

En los municipios de Durango y Canatlán el sector terciario representa una fuente importante de empleo y de ingreso, en los últimos cinco años el número de establecimientos se ha incrementado (Cuadro 16), en ambos municipios predominan los establecimientos de comercio al por menor en donde se abastecen de productos de primera necesidad, la ciudad de Durango cuenta con tiendas de autoservicio e inclusive cadenas comerciales nacionales e internacionales donde se puede conseguir cualquier tipo de insumo propio de su condición de desarrollo económico.

El comercio ha evolucionado y se ha ido incrementado el número de establecimientos, así mismo el personal que labora dentro de este sector

**CUADRO 16. ESTABLECIMIENTO, PERSONAL OCUPADO E INGRESOS EN EL COMERCIO POR SUBSECTOR DE ACTIVIDAD**

	Durango		Canatlán	
	Comercio al por mayor	Comercio al por menor	Comercio al por mayor	Comercio al por menor
Unidades económicas censadas	591	6,996	10.0	260.0
Personal ocupado	4,424	18,136	88.0	1,029.9
Ingresos totales (miles de pesos)	763,487	1,488,936	13,085.3	33,868.8

Fuente: INEGI 2002. Cuaderno Municipal de Durango. INEGI 2000. Cuaderno Municipal de Canatlán.

### **II.4.1.3. Aspectos Socioculturales**

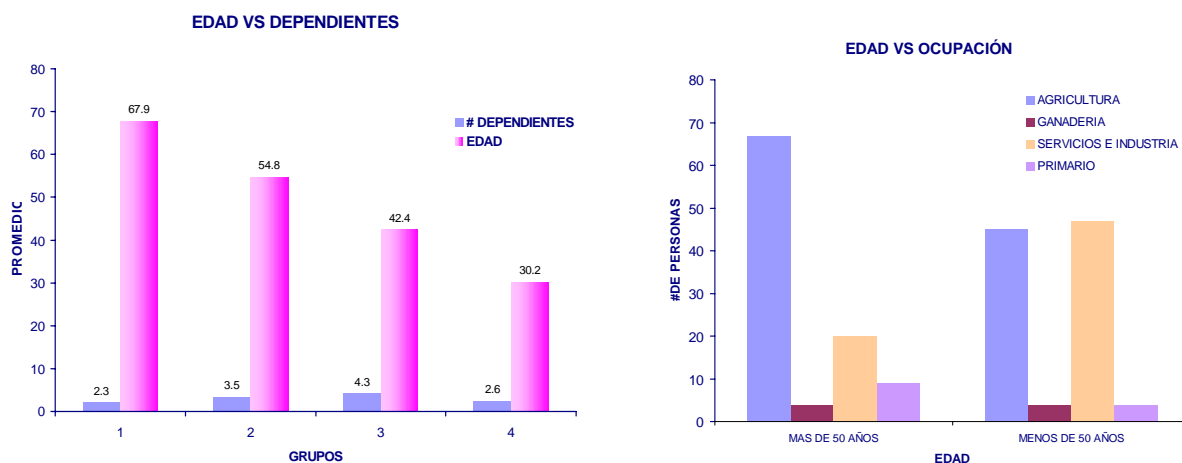
#### **a. Análisis de percepción y opinión de las comunidades locales acerca de la construcción de la L.T. Durango II – Canatlán**

El presente apartado responde a la necesidad de elaborar un análisis de la opinión local acerca de la percepción y el grado de aceptación del proyecto L.T. Durango II – Canatlán. Para ello se realizó una recopilación de información en el área de estudio. La metodología empleada (consistió en encuestas rápidas de percepción) permitió conocer la opinión de las comunidades locales con respecto al proyecto que se desea implementar y además saber la base para emitir dicha opinión.

La comunidad entrevistada estuvo compuesta por cuatro estratos de acuerdo a un análisis de agrupación por las características socioeconómicas de ocupación, edad, número de dependientes y nivel de ingreso, datos recabados en la misma encuesta. Mediante el análisis se logro observar las diferencias entre los grupos, la primera gran diferencia es la edad; adultos (45-77) y jóvenes (20-44) en ellos se diferencian dos grupos, uno en donde el promedio de dependientes económicos es de dos personas y

el otro de cuatro, pero que al mismo tiempo corresponde a la predominancia de la ocupación encontrándose que los grupos de edades adultas maduras con mas de 50 años realizan actividades principalmente agrícolas, mientras que los jóvenes menores de 50 años se enfocan a las actividades de servicios e industriales dejando las agrícolas en segundo plano (Figura 15).

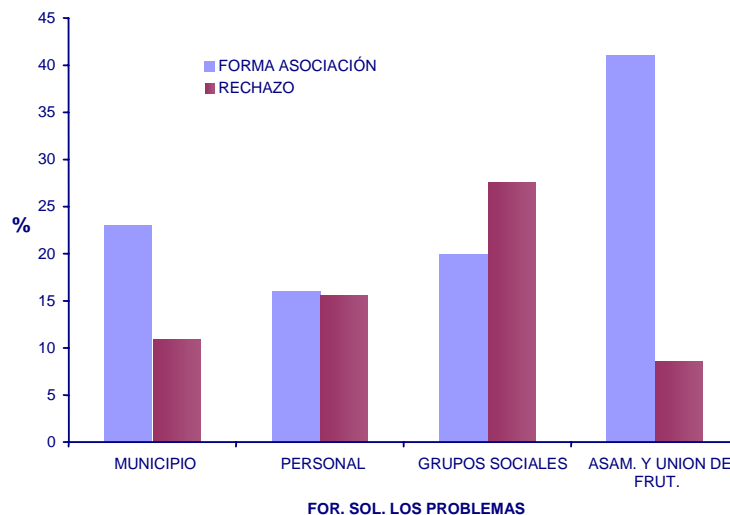
**FIGURA 15. NUMERO DE DEPENDIENTES Y OCUPACIÓN DE ACUERDO A LA EDAD POR GRUPO**



Fuente: Elaborado con datos obtenidos de la encuesta

En cuanto a sí ese proyecto hipotético produjese beneficios o perjuicios, la elección fue de beneficios en un 55%, perjuicios 17% y una abstención de contestar la pregunta del 28%; los beneficios comunitarios predominan en un 23%, los personales en 11% y ambos en 21%, los perjuicios se distribuyen en 8% personales, 3.5% comunitarios y 6% ambos. La mayoría (82%) considera que aun cuando no tuviera beneficios directos de la línea si aceptaría el proyecto. Sin embargo, el 18 % no acepta el proyecto, este rechazo esta íntimamente ligado con la falta de información consecuencia de la forma de solucionar los problemas de la comunidad (Figura 16), ya que los que resuelven sus problemas en asambleas ejidales y unión de fruticultores ya saben de los objetivos del proyecto por haber tratado el tema en sus reuniones, mientras que los demás no tienen la mínima idea. Finalmente en el grado de dependencia con la ciudad predominan los que están en permanente contacto con esta (65.5%) seguido por los que tienen mucha dependencia (18%) y por ultimo los que tienen poca dependencia (16%).

**FIGURA 16. RELACIÓN ENTRE EL RECHAZO DEL PROYECTO Y LA FORMA DE SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS**

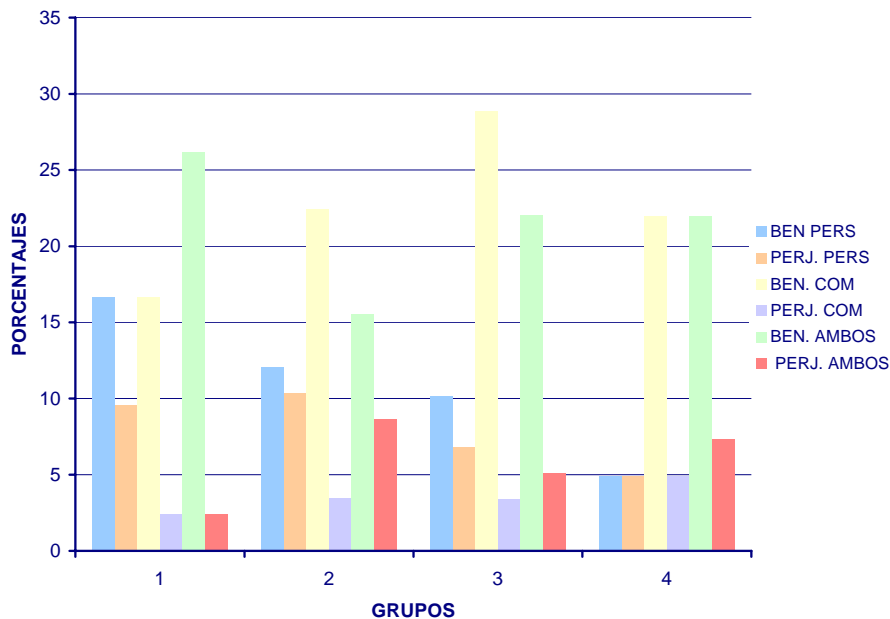


Fuente: Elaborado con datos obtenidos de la encuesta.

Por otra parte tenemos que en general todos los grupos han tenido experiencias del cruce de líneas de transmisión cerca de donde viven, solo cuatro personas del total de los grupos contestaron no tener experiencia. De ellos dos corresponden al grupo tres, 1 al grupo dos y el otro al grupo uno, de los beneficios de esa línea, el grupo uno reporta beneficios personales y personales-comunitarios (ambos) el cuatro menciona beneficios comunitarios y ambos; mientras que los perjuicios están en los grupos dos con 10.3% y grupo tres con 15.5%, acentuándose los personales y los comunitarios respectivamente.

Con respecto a la distancia en que prefieren la ubicación de la línea con respecto a su predio en el grupo tres existe incidencia de no preferir la línea aunque no muy significativa (13%), mientras que en el resto de los grupos existe una aceptación de preferir la línea dentro de su predio (17%), a un km (27.5%) y a cinco km (23%) De los posibles beneficios o perjuicios de la construcción de la línea, los cuatro grupos no contestan la pregunta en igual proporción (27.9% promedio), los grupos uno y tres consideran perjuicios personales (9.5 y 10.3 % respectivamente) menores que los beneficios, pero en forma general se aprecia que en todos los grupos existen beneficios de tipo comunitario (22.4% promedio), ambos (21.4% promedio) y por último personales (10.9% promedio) según orden de importancia, sobresaliendo el grupo tres en beneficios comunitarios (28.8%) y el grupo uno en ambos con 26.1% (Figura 17).

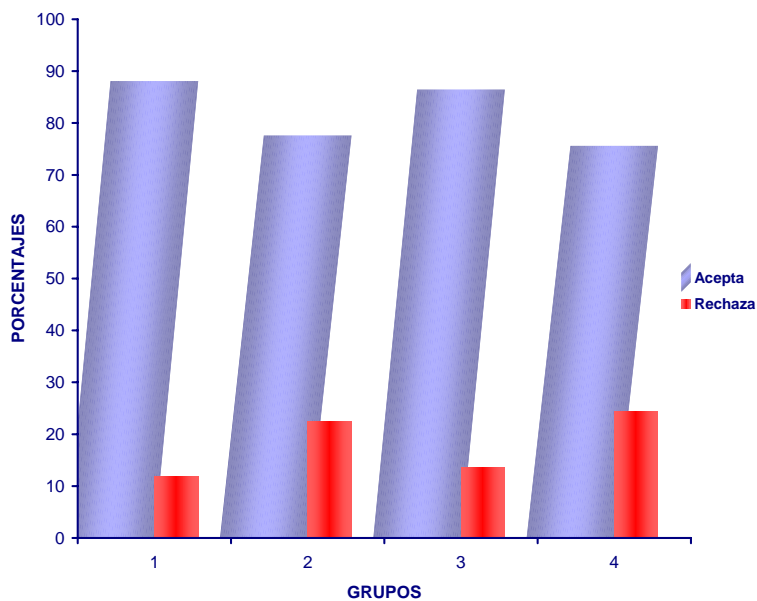
**FIGURA 17. RELACIÓN ENTRE EL TIPO DE BENEFICIOS Y EL TIPO DE PERJUICIOS POR GRUPO**



Fuente: Elaborado con datos obtenidos de la encuesta.

Por la parte de aceptación o rechazo de la línea aun sin obtener beneficios directos, se tiene una aceptación total del 82% y un rechazo del 18% desglosándose en los grupos dos y cuatro con un rechazo del 22 y 24% y los grupos uno y tres con 11.9 y 13.5% respectivamente. (Figura 18)

**FIGURA 18. GRADO DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO POR GRUPO**



Fuente: elaborado con datos obtenidos de la encuesta.

En conclusión el proyecto es aceptado por las personas entrevistadas en un 82%, existiendo un rechazo del 18%, hecha en mayor proporción por los grupos dos y cuatro que corresponden a los adultos de menos edad y a los jóvenes con menos años, este rechazo se debe a la falta de información reflejada en la abstinencia de contestación de la pregunta “¿Qué cree usted que le causaría la construcción de esta línea?” y al mismo tiempo reflejada al momento de aplicar la encuesta, pues los que ya tenían conocimiento de la construcción de la línea (ejidatarios que comentaban ya haber tratado el asunto en las asambleas) contestaban brevemente y se inclinaban por los beneficios y la aceptación, mientras que los demás (personas no ejidatarias y jóvenes) no hacían comentarios y se demoraban mas en contestar, con lo cual nos damos cuenta que el problema radica en este aspecto y no en la metodología del planteamiento de las preguntas por parte de los entrevistadores.

Ante esta situación se recomienda que de alguna forma la intención del proyecto se haga más extensa, abarcando beneficiarios y afectados y no solo se abarque este último, para que de esa forma las personas en general estén informadas de las intenciones que se pretenden y así el rechazo que se pudiera tener sea más justificativo, ya que la falta de respeto o de consideración hacia los pobladores locales, los proyectos de gran importancia como lo es este pueden tener un rechazo generalizado que puede llegar a provocar la cancelación. De igual forma se recomienda que se tenga muy en cuenta el monto de los precios pagados a las personas afectadas en predios agrícolas, considerando que más de la mitad de la población subsiste solo de la actividad agropecuaria, que tal vez con la remuneración que se les pudiera dar no se compensarían los “ingresos y productos para autoconsumo” que pudieran tener por el resto de los años en esa área afectada porque saldría más costoso comprarlos que producirlos.

#### **b. Niveles de bienestar**

Mientras que el municipio de Durango (87.52%) se concentra la población en las zonas urbanas como es la tendencia estatal (58%), en el caso de Canatlán sucede lo contrario y su población se dispersa en localidades menores a 2500 habitantes (67.21%). En estos municipios la población atraviesa un proceso de transición caracterizado por una disminución de población de 0-14 años desde 1970 a la fecha y un aumento en la población económicamente activa (15-64). De forma general las tasas medias de crecimiento anual han disminuido para el municipio de Durango y para Canatlán han observado cifras negativas desde la década de los 80's generando un estancamiento de su población.

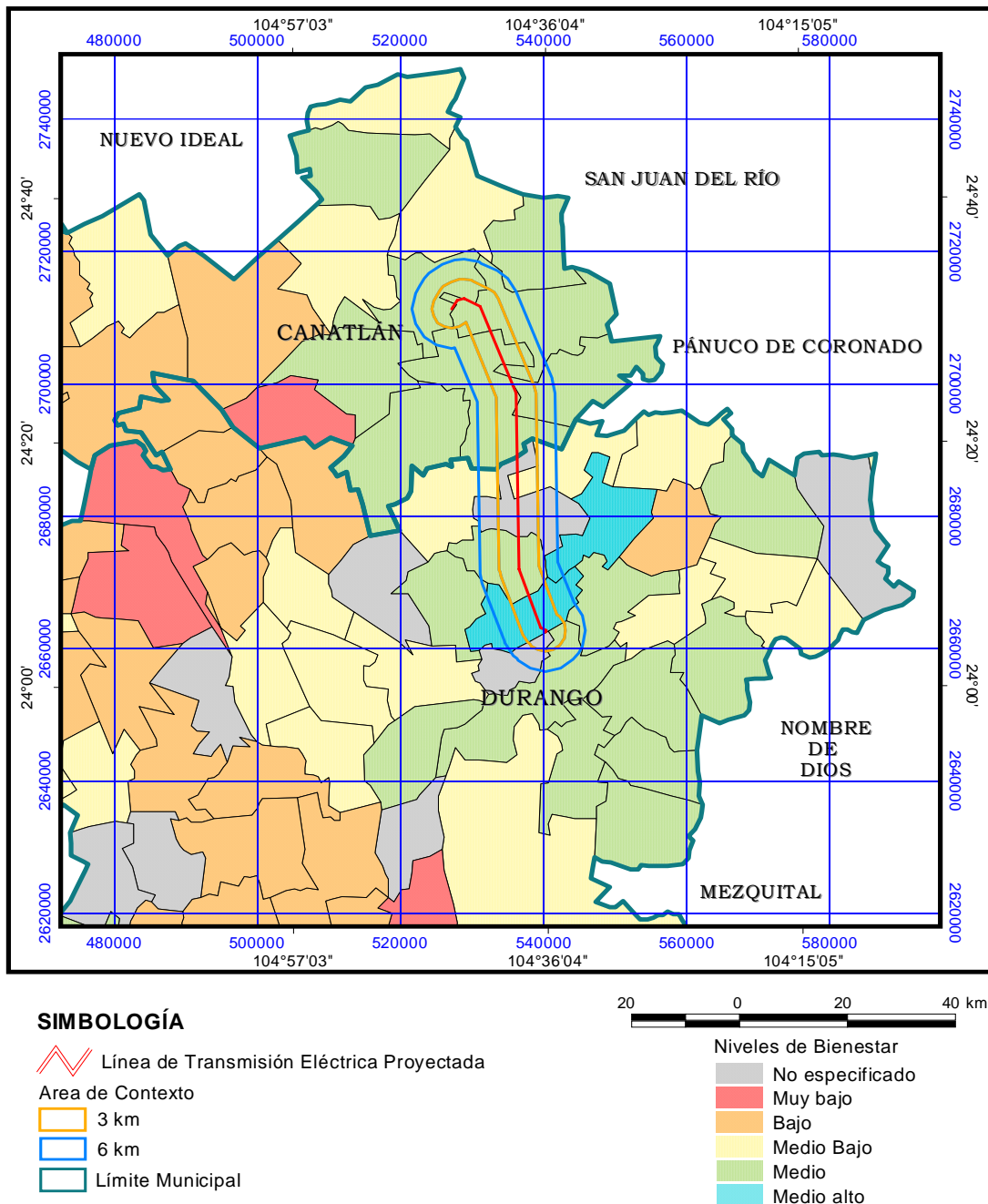
Este proceso de desaceleración de la población es el resultado de flujos migratorios observados desde 1970 a 1992 al pasar de un 6% a un 12% a lo que INEGI define como un estado fuertemente expulsor de población. Aunque este fenómeno se ha frenado en los últimos años, no es suficiente para detener el despoblamiento que han sufrido estos municipios

Los constantes flujos migratorios tanto intra como interestatales han mermado la calidad de la vivienda, por una parte las que son abandonadas en los núcleos de población rural (Canatlán) para concentrarse en zonas urbanas (Durango) y hacer una mayor presión sobre la demanda lo que finalmente se traduce en una mayor presión sobre el uso del suelo y un encarecimiento de la vivienda (Durango).

En lo que respecta a educación más del 90% de la población de ambos municipios se encuentra en condiciones de alfabetismo con grados promedios de escolaridad entre 7 y 5 años para Durango y Canatlán respectivamente, aunque tienen altos porcentajes de asistencia escolar y una población analfabeta menor al 6% la población que puede acceder a niveles de educación superior no sobrepasa el 20% en Durango y el 7% en Canatlán.

Todos estos aspectos sociales junto con los económicos determinan los niveles de bienestar para la población de ambos municipios. A nivel de AGEB, en un contexto de 6 kilómetros, las localidades se encuentran en condiciones medias (58.33%), medio bajo (16.67%) y medio alto (16.67%), es decir más del 75 % de las localidades tiene condiciones medias y bajas de bienestar, además con características de escolaridad promedio de 4 años (no finiquitada la primaria) y con dependientes económicos entre 2 y 3 personas, con una cobertura de servicios primarios en las viviendas de 11.72% (drenaje), 63.64% (agua) y 49.04% (de energía eléctrica) Figura 19. Este contexto nos ubica en zonas muy rurales propias de México - provincia donde se convergen en una disminución del nivel de desarrollo socioeconómico de una población. Por ello, las autoridades tienen que desarrollar acciones más efectivas para contrarrestar los bajos niveles de bienestar, así como fomentar programas para atender las necesidades básicas de la población y en especial de las que se encuentran en zonas marginadas para una mayor y mejor disposición de servicios que favorezcan las condiciones de salud principalmente.

**FIGURA 19. NIVELES DE BIENESTAR POR AGEB EN LOS MUNICIPIOS DE INTERÉS**



Fuente: INEGI. 1998. Niveles de Bienestar por AGEBS

Los niveles de bienestar están representados por una disposición de servicios que favorecen y elevan la calidad de vida de los habitantes en las poblaciones, la disposición y el acceso a los servicios esta determinado principalmente por el poder de adquisición. De esta manera el ingreso de la PEA en ambos municipios oscila de dos a tres salarios mínimos; en el municipio de Durango el 66% de la población se ocupa en

el sector terciario, el 27% en el secundario y el primario con solo un 4% de la PEA. Las industrias que destacan en el sector secundario son la industria de productos alimenticios, madera, la textil, no metálicos y metálicos.

En las localidades del municipio de Canatlán predominan las actividades del sector primario (56%), dentro de las actividades agrícolas los cultivos que destacan son los básicos (maíz y frijol), la manzana y los forrajes (avena y sorgo), en segundo lugar se encuentra la ganadería de bovinos de tipo extensivo principalmente seguida por la explotación de aves y porcinos de tipo intensivo. Otra actividad importante para el municipio no así dentro de la zona de estudio, es la producción forestal maderable y la de reciente auge oficial que generan una fuente importante de ingresos el aprovechamiento de fauna silvestre (UMAS). El sector terciario aquí, ocupa el 27% y el secundario ocupa el 12%.

El sector terciario en ambos municipios presenta un desarrollo mayor que el sector secundario, las actividades que mayor presencia tienen dentro del primer sector se encuentra el comercio, destacando el comercio al por menor, en las poblaciones rurales y solo en las áreas urbanas de Durango y Canatlán cuentan con tiendas de autoservicio.

Finalmente, la percepción de la población con respecto al proyecto, no genera controversia con el desarrollo del mismo, ya que los resultados de un muestreo por encuestas arrojó que 82% de la población acepta la realización del proyecto, situación que cambia un poco (18%) con la actitud de propietarios de predios por donde cruzara la L.T. los cuales mantienen expectativas económicas con el desarrollo del proyecto. Estas personas por lo general carecen de información acerca del proyecto, por lo que son necesarios mayores esfuerzos de difusión del mismo, en las localidades donde los porcentajes son mayores (anexo III Carta 9).

La reacción de rechazo sobre el proyecto se manifiesta de forma más clara en las localidades del municipio de Durango que en Canatlán, en personas que son totalmente dependientes de la ciudad con actividades económicas agrícolas e industriales.



## CONCLUSIONES

La carrera de Licenciatura en Economía ofrece los conocimientos para analizar y evaluar al sector agropecuario y forestal, en un sentido más amplio, los problemas de la producción, distribución de los recursos, comercialización y consumo de los productos del campo. Aunque en los estudios de impacto ambiental no se profundiza sobre comercialización y consumo de productos agropecuarios, si se abordan aspectos económicos.

Por lo tanto un economista tiene la capacidad de análisis para poder interpretar datos económicos y sociales a cierto nivel de profundidad, además del análisis realiza una interpretación de datos estadísticos, cuadros y gráficos los cuales sirven de base para realizar los estudios.

Las áreas de conocimiento que se aplican a este tipo de estudios del medio ambiente son la capacidad de análisis que se desarrolla en los primeros semestres de la carrera, principalmente en el curso de Análisis del Sector Agropecuario de México, así como emplear los conocimientos del área de estadística y además estar familiarizado con el marco legal en temas agrícolas y ambientales de acuerdo al contenido temático del curso de Marco Legal Silvoagropecuario.

El Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios, además de desempeñarse en áreas de formulación y evaluación de proyectos, estudios de mercado, consultoría, análisis económico de procesos productivos y como prestador de servicios profesionales, se desarrolla en un nuevo espacio, en la participación de estudios de impacto ambiental.

Para una mayor comprensión del estudio socioeconómico dentro de una MIA debemos entender que el hombre no desarrolla sus actividades en forma individual, sino que actúa socialmente con el medio y recursos naturales donde habita; con esto debemos tener claro desde el primer momento que los aspectos sociales son una parte importante del estudio y no como un apartado mas que simplemente marca la ley como compromiso.

En la actualidad las autoridades encargadas de normar las actividades relacionadas con el medio ambiente en México (SEMARNAT y PROFEPA) han puesto mayor

atención, al impacto que generan, por lo que las normas, leyes y reglamentos relacionados con el cuidado y protección han adquirido más fuerza y llevado a cabo todo un proceso de evaluación y aceptación de nuevos proyectos que requieren de una manifestación de impacto ambiental en sus dos modalidades, un informe preventivo o un estudio de riesgo ambiental, que cumpla con todas las especificaciones señaladas en las disposiciones, en materia de impacto y riesgo ambiental.

Una manifestación de impacto ambiental es el documento en el cual se presentan los escenarios en los cuales el proyecto afectará o traerá un beneficio, según sea el caso, tanto a la población como al medio físico y biológico por lo cual es una herramienta para la toma de decisiones, así como para prevenir, revertir o evitar el daño que cualquier proyecto pudiera ocasionar al medio ambiente.

## **RECOMENDACIONES**

De acuerdo al trabajo realizado en los estudios de impacto ambiental las recomendaciones que realizo son las siguientes: que los alumnos de la carrera de LEAA se les enfatice en materias de marco legal silvoagropecuario en aspectos de leyes y reglamentos de impacto ambiental; que las materias como economía de los recursos naturales sean obligatorias, ya que la mayoría de los egresados de esta carrera estamos en contacto siempre con temas relacionados al medio rural y por lo tanto a sus recursos naturales; que se le den mas importancia a los cursos como análisis del sector agropecuario y forestal, taller de investigación I,II y III, estadística y mercadotecnia, para profundizar mas el análisis económico y social de la población afectada y aplicar la investigación entre otras y de igual forma que se le ponga interés a los cursos de comunicación oral y escrita porque un profesionista debe de saber comunicarse con las personas de acuerdo al lenguaje que cada grupo use y saber redactar las preguntas tanto de forma oral y escrita de tal manera que sean entendibles por las personas que las lean o las escuchen para la realización de investigación de campo.

Que las autoridades en materia de impacto ambiental deben de considerar en ir incorporando a las guías los nuevos indicadores económicos y sociales que constantemente se están generando por algunas instituciones como es el índice de desarrollo humano entre otros, el cual nos ayuda a comprender la idea básica de que la generación de riqueza no es un fin en sí mismo, sino un medio privilegiado para impulsar el proceso conducente a la ampliación de opciones y capacidades de las personas en todas las esferas.

## BIBLIOGRAFÍA

- CONAGUA. (1993). Indicadores Socioeconómicos e Índice de Marginación Municipal, 1990. México
- CONAPO. 1998. Índices de Marginación, 1995. Imagen y Arte Gráfica. México
- Conesa F V. 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 2ª. Edición. Ediciones Mundi Prensa. España.
- Gilpin, A. (1995). Environmental impact assessment: cutting edge for the twentyfirst century. Cambridge University Press.
- Gobierno Municipal de Canatlán. Bando Municipal de Policía y Buen Gobierno 2001-2004. Congreso del Estado de Durango. Talleres Gráficos del Estado. México 2002.
- Gómez, O. (1992). Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Agrícola Española, S.A. Madrid, España.
- INEGI. (1987). X Censo General de Población y Vivienda 1980. Integración Territorial Estado de Durango. México
- INEGI. (1997). La Migración en México: Indicadores Estadísticos. México
- INEGI. (1998). Niveles de Bienestar por AGEB (NIBA). México
- INEGI. (2000). Cuaderno Estadístico Municipal, Canatlán, Estado de Durango, Edición 2000. México
- INEGI. (2001). Anuario Estadístico del Estado de Durango, Edición 2001. México
- INEGI. (2001). SIIGE. Sistema Integral de Información Geográfica y Estadística. Versión 1.00.00. Disco 1 y 2. México
- INEGI. (2001). Tabulados Básicos Nacionales y por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. México

- INEGI. (2002). Cuaderno Estadístico Municipal, Durango, Estado de Durango, Edición 2001. México
- INE-SEMARNAT. (2006). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Disponible en <http://www.ine.semarnat.mx>
- INE-SEMARNAT. (2006). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Disponible en <http://www.ine.semarnat.mx>
- Instituto Tecnológico Geominero de España. (1992). Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales. España. pp. 1-67
- Méndez, J. S. M. (1995). Problemas Económicos de México. 3ª ed. México, D. F.
- SEMARNAT. (2002). Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del sector Cambio de Uso de Suelo y Proyectos Agropecuarios. Modalidad Particular. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental. México D.F. pp 84
- Secretaría de Industria y Comercio. (1971). Dirección General de Estadística. IX Censo General de Población y Vivienda 1970. México, D.F.
- Therivel, R. (1992). Strategic environmental assessment. Earthscan. London.
- Wathern, P. (1994). *An introductory guide to EIA*. en Wathern, P. Environmental Impact Assessment: theory and practice. Routledge. pp.3-30.
- William, G. Zikmund. (1998). Investigación de Mercados. 6ª ed. Oklahoma State University. Ediciones Pearson Prentice Hall. Oklahoma. pp. 212-273.

## **ANEXOS**

## **ANEXO I**

### **CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN RESPECTO A LA CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA DE TRANSMISIÓN**

## CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN RESPECTO A LA CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA DE TRANSMISIÓN

Localidad: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

N° de encuesta: \_\_\_\_\_ N° de personas que dependen de usted: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Ocupación: 1) Agricultura      2) Ganadería      3) Servicios      4) Industria  
 5) Sector primario      6) Sector primario – terciario

Si la respuesta es **agricultura** ¿cual es su cultivo más importante y que rendimientos obtiene?

1) Cultivo: _____	2) Rendimiento: _____
1) Cultivo: _____	2) Rendimiento: _____
1) Cultivo: _____	2) Rendimiento: _____
1) Cultivo: _____	2) Rendimiento: _____

¿Alguna de sus propiedades se utilizan como recreación y/o se realizan actividades cinegéticas?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

¿De que tipo?

\_\_\_\_\_

Nivel de ingreso (mensual):

1) Menos de 2 mil \_\_\_\_\_      2) de 2 a 4 mil \_\_\_\_\_      3) de 4-8 mil \_\_\_\_\_  
 4) de 8-10 mil \_\_\_\_\_      3) Más de 10 mil \_\_\_\_\_

1. ¿Existe alguna línea de transmisión cerca de donde usted vive?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

**Nota: si la respuesta es negativa pasar a la pregunta # 3**

2. ¿La construcción de esa línea le causó?

1) Beneficios: _____	2) Problemas: _____
De que tipo: 1) personales _____	De que tipo: 1) personales _____
2)comunitarios _____	2)comunitarios _____
3) ambos _____	3)ambos _____

3. ¿Si existiera un proyecto de construcción de una línea de transmisión eléctrica la prefiere?

1) dentro de su predio      \_\_\_\_\_  
 2) a un kilómetro de su predio      \_\_\_\_\_  
 3) a 5 kilómetros de su predio      \_\_\_\_\_  
 4) No la prefiere      \_\_\_\_\_

4. ¿Cree usted que la construcción de esta línea le causaría?

1) Beneficios: _____	2) Problemas: _____
De que tipo: 1) personales _____	De que tipo: 1) personales _____
2) comunitarios _____	2) comunitarios _____
3) ambos _____	3) ambos _____

5. ¿Si este proyecto no le beneficiaría o no pudiera hacer uso de la línea la aceptaría o la rechazaría?

Aceptaría: \_\_\_\_\_ Rechazaría: \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su nivel de dependencia con respecto a la ciudad?

1) Nula \_\_\_\_\_ 2) Poca \_\_\_\_\_ 3) Mucha \_\_\_\_\_ 4) Permanente \_\_\_\_\_

7. ¿Cómo se organizan para resolver problemas que se presentan en la comunidad?:

---

---



**ANEXO II**  
**FOTOGRAFÍAS DEL MEDIO SOCIAL**



**Foto 1.** El área de estudio se caracteriza por el predominio de actividades agrícolas y ganaderas, además de cultivos como frijol abunda el maíz principalmente de temporal como se observa en la fotografía para el cual se obtienen rendimientos de 600 kilogramos por hectárea aproximadamente.

Coordenadas UTM: 535287.13 W, 2702522.72 N



**Foto 2.** Dentro de las actividades del sector primario al norte del área de estudio se localizan áreas agrícolas importantes de riego, donde los principales cultivos son el frijol el cual además de servir como alimento para la familia es una fuente de ingresos.

Coordenadas UTM: 531285 W, 2711986 N



**Foto 3.** El municipio de Canatlán es característico por sus huertos de manzana sobre de todo de riego, al cual se dedican aproximadamente 8499.76 ha, sin embargo esta actividad enfrenta problemas de baja rentabilidad debido entre otras cosas a importación de manzana.

Coordenadas UTM: 530971 W, 2711662 N



**Foto 4.** La línea de transmisión en términos generales afecta en su mayoría terrenos dedicados a actividades pecuarias, que junto con las agrícolas son la principal fuente de ingresos y derrama económica para las localidades alejadas de conglomerados industriales, como se aprecia en la fotografía son terrenos dedicados a explotación pecuaria de tipo extensiva.

Coordenadas UTM: 534610 W, 2704003 N



**Foto 5.** Unidad de medicina perteneciente al IMSS, esta junto con otras clínicas y hospitales ofrecen a la población el servicio de atención médica a trabajadores y personas en general gracias al seguro popular.

Coordenadas UTM: 531155 W, 2711826 N



**Foto 6.** Esta foto nos muestra una de las calles de la población que será beneficiada con la LT Aquí se aprecia que es una colonia que cuenta con todos los servicios que demanda la población.

Coordenadas UTM: 533354 W, 2705872 N

## **ANEXO III**

### **CARTA 9**